

Prevalencia de mielolipoma como diagnóstico incidental de masas adrenales en tomografías abdominales realizadas en el Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín

Alejandro Román-González¹, Valentina Agredo-Delgado²,
Julieta Aristizábal-Barón³, Diana Arizmendy-Acosta⁴

RESUMEN

Objetivo: el mielolipoma es un tumor suprarrenal poco frecuente, benigno y no funcional. Representa el 2,6-3 % de los casos reportados de masas adrenales incidentales. Es más frecuente en adultos entre la quinta y séptima década de la vida. El objetivo del estudio es evaluar la prevalencia de mielolipoma como masa adrenal incidental en tomografías abdominales en 1 año, en un hospital universitario de cuarto nivel.

Metodología: estudio retrospectivo. Se revisaron todas las tomografías de abdomen simples o contrastadas realizadas en el periodo 2014 al 2015 en el Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín. De estas, se extrajeron las que reportaban masas adrenales incidentales con diagnóstico de mielolipoma. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con este hallazgo y sus características clínicas respectivas.

Resultados: se revisaron 4.288 estudios tomográficos de abdomen correspondientes a 3.709 pacientes. Se encontraron 108 masas adrenales incidentales y los mielolipomas fueron el 1,85 % de estos. En los pacientes evaluados con TAC abdominal por diferentes razones, la posibilidad de identificar mielolipomas fue de 0,05 %. El promedio de edad de presentación fue 57 años. Ambos casos de mielolipomas fueron masas unilaterales, derechas, con un tamaño promedio de 31 mm y con un promedio de -84,5 unidades Hounsfield (UH). En ningún caso se realizó estudio hormonal o de manejo quirúrgico.

¹ Docente Asociado Universidad de Antioquia. Endocrinólogo del Hospital Universitario San Vicente Fundación. Medellín, Colombia.

² Residente de Medicina Interna, Universidad de Cauca, Colombia.

³ Residente de Radiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁴ Radiólogo del Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín, Colombia
Correspondencia: Valentina Agredo-Delgado; agredo.delgado.valentina@gmail.com

Recibido: agosto 23 de 2017

Aceptado: mayo 14 de 2018

Cómo citar: Román-González A, Agredo-Delgado V, Aristizábal J, Arizmendy D. Prevalencia de mielolipoma como diagnóstico incidental de masas adrenales en tomografías abdominales realizadas en el Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín. *Iatreia*. 2018 Oct-Dic;31(4): 342-350. DOI 10.17533/udea.iatreia.v31n4a01.

Discusión: en este estudio se presenta la prevalencia y características clínicas del mielolipoma adrenal con presentación inicial como masas adrenales incidentales. Se encontró que el 1,85 % de las masas adrenales incidentales tienen como etiología el mielolipoma. En nuestro conocimiento no hay estudios en Colombia que evalúen la prevalencia de mielolipoma en TAC abdominales. En conclusión, el mielolipoma es un tumor adrenal infrecuente

PALABRAS CLAVE

Cushing; Feocromocitoma; Incidentaloma Adrenal; Mielolipoma Adrenal; Tomografía

SUMMARY

Prevalence of adrenal myelolipoma during abdominal computed tomography at Hospital Universitario San Vicente Fundación

Objective: Adrenal myelolipoma is an infrequent benign tumor. Myelolipoma represents 2,6-3 % of all adrenal incidentalomas. This tumor is more frequent in aged individuals. Our aim was to evaluate the prevalence of myelolipoma in patients with adrenal incidentaloma detected by abdominal computed tomography (CT) during 1 year at a university tertiary care hospital.

Methods: Retrospective study. All abdominal CT done at the Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín, Colombia, with or without contrast, were reviewed from 2014 to 2015. Of all adrenal incidentalomas, those with diagnosis of adrenal myelolipoma were further evaluated. The clinical and laboratory data were extracted.

Results: 4288 abdominal CT were reviewed in 3709 patients. 108 adrenal incidentalomas were found. Of those, two cases were adrenal myelolipomas. The frequency of myelolipoma presenting as adrenal incidentalomas was 1.85 % with a prevalence in abdominal CT of 0.05 %. The mean age at presentation was 57 years. Both cases were unilateral right masses; the mean size was 31 mm and a mean of -84.5 Hounsfield units. Hormonal studies or surgical management was not performed.

Discussion: This study report the prevalence and clinical characteristics of adrenal myelolipoma presenting as adrenal incidentalomas. 1.85 % of adrenal incidentalomas are myelolipomas. To our knowledge, there are no studies in Colombia evaluating the prevalence of this disease in abdominal CT scans. In conclusion, myelolipoma is an infrequent adrenal tumor.

KEY WORDS

Adrenal Incidentaloma; Computed Tomography; Cushing; Mielolipoma; Pheochromocytoma

INTRODUCCIÓN

El uso creciente de ayudas imagenológicas en el estudio de los pacientes ha permitido el descubrimiento de tumores suprarrenales incidentales. Esta condición moderna es conocida como masas adrenales incidentales y se define como masas mayores de 1 cm, encontradas en imágenes como tomografía axial computarizada (TAC) o resonancias magnéticas (RNM), realizadas en pacientes sin signos, síntomas o hallazgos de laboratorio sugestivos de enfermedad suprarrenal (1-3).

La prevalencia de masas adrenales incidentales en la TAC es variable dependiendo de la serie, pero puede ser tan alto como un 11,3 % (3, 4). En autopsias puede variar entre 1,4 y 8,9 % (4-6). Es mucho más frecuente en personas de mayor edad y raro en menores de 30 años. La incidencia puede ser de hasta el 3 % en mayores de 50 años y puede aumentar hasta un 7-15 % en mayores de 70 años. Se asocia frecuentemente a pacientes obesos, diabéticos e hipertensos (2). En Colombia no se cuenta con epidemiología local al respecto, solamente algunos reportes de casos aislados y datos preliminares (7).

De todas las lesiones incidentales, el 70 % corresponden a adenomas no funcionantes, 5-16 % a adenomas funcionales, 4-6 % a feocromocitomas (8), 5 % a carcinomas adrenocorticales, 3 % a mielolipomas (9-11), 2 % a metástasis y el resto a otros tipos de lesiones (hematomas, quistes o linfoma). El mielolipoma suprarrenal es un tumor poco frecuente, benigno y usualmente no funcional, de crecimiento lento, compuesto histológicamente de tejido adiposo maduro,

elementos hematopoyéticos variados y zonas de hemorragia y necrosis (9, 12). Es el tumor del tejido adiposo más frecuente de la glándula suprarrenal (13), representa el 2,6-3 % de los casos reportados de masas adrenales incidentales (14) y se presenta de predominio unilateral (13). Alrededor del 70 % de los pacientes con mielolipomas son asintomáticos, pero pueden presentarse con dolor abdominal, masa palpable, hemorragia retroperitoneal y síntomas locales secundarios a compresión mecánica en el caso de los tumores de gran tamaño (9, 12, 15).

En nuestro medio se desconoce la prevalencia de mielolipoma en imágenes diagnósticas y sus características. Si bien existen reportes de casos aislados (16, 17), no se ha revisado de manera sistemática esta enfermedad. Este estudio pretende evaluar la prevalencia de mielolipoma y sus características clínicas e imagenológicas en pacientes con masas adrenales encontradas incidentalmente en tomografías de abdomen en un hospital universitario de cuarto nivel.

La identificación de esta patología y el conocimiento del abordaje de la misma, pretenden generar en el profesional de salud un primer enfoque claro para una remisión oportuna al especialista en caso de ser requerido.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio retrospectivo, tomando el total de las TAC de abdomen, simples o contrastadas, realizadas entre el 2014 y 2015 en el Hospital Universitario San Vicente Fundación de Medellín, en pacientes mayores de 18 años. Se definió masa adrenal incidental como una lesión adrenal no sospechada mayor de 1 cm. Para el diagnóstico tomográfico de mielolipoma

se tuvieron en cuenta las siguientes características: masas bien definidas, mayores de 1 cm de diámetro (en una o, en ambas glándulas adrenales) y con una densidad entre -20 y -100 UH. Todas las lesiones adrenales fueron revisadas de forma independiente por dos radiólogos del Hospital Universitario San Vicente Fundación, para describir las características tomográficas. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con hallazgo de mielolipoma suprarrenal, se determinaron sus características clínicas respectivas, el contexto médico, diagnósticos, estudios realizados y la razón por la cual se hizo el estudio abdominal tomográfico, con la consecuente conducta médica establecida. El estudio fue aprobado por la unidad de investigaciones de la institución.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 4.288 estudios tomográficos correspondientes a 3.709 pacientes. Se encontraron 151 lesiones adrenales y se excluyeron 43 lesiones que no cumplían con la definición de masas adrenales incidentales. En total se diagnosticaron 108 masas adrenales incidentales, de estas, tres casos fueron reportados como mielolipomas suprarrenales. Las TAC de abdomen de los tres casos previamente determinados como mielolipomas se revisaron nuevamente por dos radiólogos del Hospital Universitario San Vicente Fundación, quienes concluyeron que uno de los casos no cumplía con las características de mielolipoma y, que correspondía a una lesión metastásica de tumor primario en pulmón. Por último, la prevalencia de mielolipoma como masas adrenales incidental diagnosticado por tomografía abdominal corresponde al 1,85 %. Se describen a continuación las características de los casos encontrados (Tabla 1).

Tabla 1. Casos de mielolipoma como presentación de masas adrenales incidentales

Caso clínico	Edad	Género	Antecedentes	Tamaño máximo (cm)	Lateralidad	Unidades Hounsfield
No. 1	67	Femenino	HTA, DM2, DLP, HIPO	4,2 x 3,7	Derecho	-75UH
No. 2	47	Masculino	HTA, DM2	2,0 x 1,8	Derecho	-94UH

HTA: hipertensión arterial, DM2; diabetes mellitus tipo 2, HIPO; hipotiroidismo primario, DLP: Dislipidemia

CASO 1

Paciente femenina de 67 años, con antecedentes de diabetes *mellitus* tipo 2 insulino-requiere, hipertensión arterial, hipotiroidismo, dislipidemia y tres episodios de malaria por *Plasmodium falciparum*. Consultó al servicio de urgencias del Hospital Universitario San Vicente Fundación, por cuadro clínico de tres semanas de evolución consistente en fiebre episódica, diaforesis, náuseas, mareos (asociados a pérdida de peso no cuantificada) y dolor en flanco derecho de larga data.

Al examen físico, con tendencia a la hipotensión, leve tinte icterico, corazón arritmico con déficit de pulso,

sin soplos, con mínimo dolor a la palpación profunda en hipocondrio derecho y hemiabdomen inferior, sin signos de hipoperfusión.

En el contexto de dolor abdominal crónico en flanco derecho y en búsqueda de neoplasia, se realizó TAC toraxico-abdominal simple y contrastado, en la cual se encontró una lesión sólida en la mama derecha de 15 mm de diámetro, de bordes espiculados y una masa adrenal derecha con contenido graso macroscópico de 42 x 37 mm de tamaño y -75UH, compatible con mielolipoma. Las características de la masa adrenal no cumplían con criterios imagenológicos para sospecha de metástasis del tumor primario (Figura 1A).

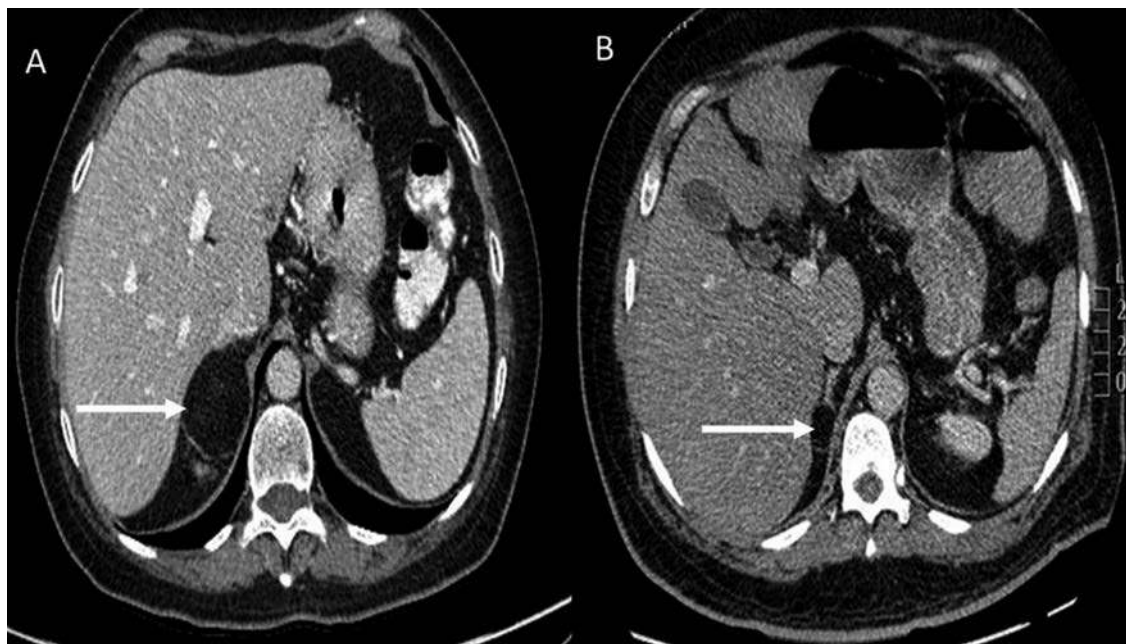


Figura 1. Características tomográficas de los casos de mielolipoma adrenal

A. Caso 1, B. Caso 2

Se realizó biopsia trucut guiada por ecografía de la lesión mamaria. La paciente evolucionó adecuadamente y fue dada de alta de la institución, con alta sospecha de infección viral de tipo Chikungunya versus síndrome febril asociado a neoplasia primaria de la mama, en espera del resultado de la biopsia. No se realizaron estudios hormonales ni manejo quirúrgico para el mielolipoma.

CASO 2

Paciente masculino de 47 años con antecedente de diabetes *mellitus* tipo 2 no insulino-requiere, hipertensión arterial y herniorrafia umbilical con malla por hernia umbilical recidivante. Consultó al Hospital Universitario San Vicente Fundación por dolor abdominal generalizado de 15 días de evolución, tipo

cólico asociado a distensión abdominal, náuseas, hiporexia y ausencia de deposiciones. Al examen físico de ingreso se encontró estable hemodinámicamente, con abdomen distendido, peristaltismo disminuido y sin signos de irritación peritoneal.

Se indicó manejo médico por sospecha de obstrucción intestinal. Los paraclínicos fueron normales. La radiografía de abdomen mostró moderada dilatación de asas de intestino delgado sin signos obstructivos. El paciente no mejoró a pesar del manejo médico, por lo que se llevó a laparoscopia diagnóstica en la que se realizó liberación de adherencias. En el posoperatorio tuvo una evolución clínica estacionaria con persistencia del dolor abdominal, escasas deposiciones, sonda nasogástrica muy activa y elevación marcada de reactivantes de fase aguda. Una vez descartados otros focos infecciosos, se decidió realizar TAC contrastado de abdomen donde se evidenció cambios inflamatorios en asas de yeyuno e íleon, asociados a múltiples colecciones adyacentes a asas del íleon, hacia el borde antimesentérico, en gotera parietocólica derecha y en espacio rectovesical. Por otra parte, en la glándula suprarrenal del lado derecho se identificó una lesión focal de 20 x 18 mm de diámetro con densidad grasa de -94UH (Figura 1B), en relación con mielolipoma. La conducta médica subsecuente fue realización de laparotomía exploratoria para resección de 20 cm de íleon, anastomosis término-terminal y liberación de adherencias.

En el postoperatorio tuvo tolerancia progresiva a la vía oral y mejoría del dolor abdominal, por lo cual se dio egreso de la institución. No se realizaron estudios hormonales ni manejo quirúrgico del mielolipoma.

DISCUSIÓN

En este estudio se presenta la prevalencia y las características clínicas del mielolipoma adrenal con presentación inicial como masas adrenales incidentales. Se encontró que el 1,85 % de las masas adrenales incidentales tuvieron como etiología el mielolipoma. La edad promedio de los pacientes con mielolipoma fue de 57 años (DE 14,14) y el tamaño máximo promedio de 31 mm (DE 15,5). El promedio de UH fue de -84,5 (DE 13,43). Todos los casos de mielolipomas se presentaron como masa unilateral, en el lado derecho. Todos los pacientes tenían como antecedente hipertensión arterial y diabetes.

Los mielolipomas adrenales se incluyen en la categoría de masas adrenales incidentales por su característica de hallazgo circunstancial en los exámenes radiológicos y en autopsias, como resultado de su ausencia de síntomas. La prevalencia es del 3 % pero puede aumentar hasta 10 % en edades avanzadas. Se presentan con frecuencia entre la quinta y la séptima década de la vida, sin predominio por el sexo, se asocia usualmente con pacientes obesos, diabéticos e hipertensos (2), tienen preferencia por la glándula suprarrenal derecha (18-21). El tamaño varía normalmente entre 3 y 10 cm, sin superar, en promedio, los 4 cm de diámetro. Sin embargo, se han descrito mielolipomas gigantes (22-26).

Aunque usualmente son asintomáticos, pueden producir dolor abdominal de predominio en el flanco, masa palpable y hematuria, producto de hemorragia o necrosis del tumor o, por su tamaño (13, 27). Incluso, pueden generar hipertensión arterial por compresión de los vasos renales (9). Otros autores, sin embargo, lo consideran un hallazgo incidental en pacientes obesos y ancianos (28). La complicación más importante es la hemorragia retroperitoneal espontánea por ruptura, que puede llevar al choque y poner en peligro la vida (29-31).

Aunque el mielolipoma suele ser un tumor hormonalmente inactivo en pacientes con signos y síntomas de funcionalidad hormonal, siempre deben descartarse trastornos endocrinológicos como la hiperplasia suprarrenal congénita, el síndrome de Conn, el síndrome de Cushing y el feocromocitoma (9, 15, 23, 32).

La apariencia típica de los mielolipomas en la TAC es de una lesión de bordes bien definidos, usualmente diagnosticado como masa adrenal incidental, entre 2 y 10 cm de diámetro, aunque generalmente miden menos de 4 cm, con atenuación negativa que indica grasa (-20 a -100 UH), unilaterales (muy raras bilaterales) y cerca del 20 % de los tumores presentan calcificaciones puntiformes (18, 33). No se requieren estudios imaginológicos adicionales cuando una masa cumple las características enunciadas y algunos sugieren que tampoco es necesario realizar seguimiento por TAC si el paciente es asintomático (18).

Las células adiposas tienen alta intensidad de señal, el estándar de oro para el diagnóstico en la resonancia magnética, tanto en las secuencias sopesadas en T1 como en T2, y baja intensidad de señal en las secuencias

con supresión grasa (Figura 2). Los componentes de tejido blando del tumor (tejido mieloide) muestran intensidad de señal intermedia en T2 y la hemorragia varía su apariencia dependiendo del estadio agudo o crónico del sangrado. En las secuencias en fase y fuera de

fase, la intensidad de señal del tumor permanece igual, sin embargo, la interfase de los componentes grasos y no grasos puede crear un artefacto de tinta india alrededor del tumor (18). Además, poseen una pseudocápsula que es la glándula adrenal residual (34).

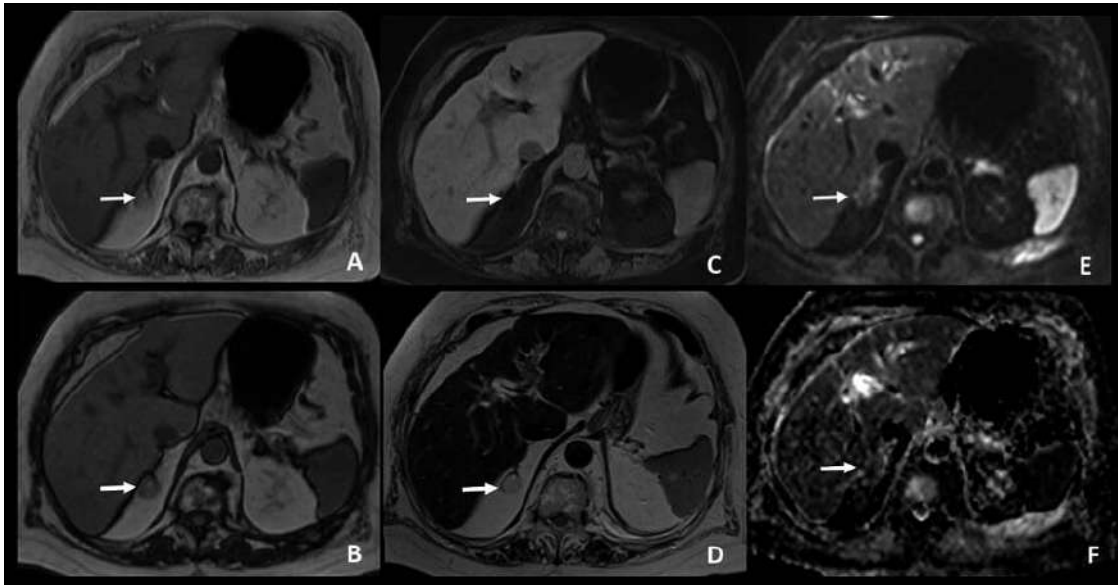


Figura 2. Características generales por resonancia del mielolipoma adrenal

En las secuencias en fase (A) y fuera de fase (B) la señal de la lesión adrenal derecha no cae, lo que indica que no se trata de grasa intracitoplasmática. En el T1 con saturación grasa (C) suprime la grasa de la lesión adrenal. En la secuencia T2 SPIR (D) la lesión muestra la misma intensidad de señal que la grasa abdominal. En las secuencias de difusión DW (E) y mapa de ADC (F) la lesión no muestra restricción a la difusión. **Fuente:** elaboración propia

Hay otras lesiones adrenales más raras que pueden confundirse con el mielolipoma debido a su contenido de grasa macroscópica, por ejemplo: el lipoma adrenal, el carcinoma adrenocortical con metaplasia lipomatosa, el feocromocitoma y el teratoma adrenal (18, 35).

El tratamiento de los mielolipomas debe ser individualizado, generalmente definido por el tamaño y la sintomatología del tumor, teniendo en cuenta que gran parte de estos se diagnostican de forma incidental. Si el tumor es pequeño y asintomático, el manejo de elección es la vigilancia clínica y el control imagenológico durante un periodo de 1 o 2 años con TAC o resonancia (23). En presencia de alteraciones endocrinológicas, tamaño mayor de 6 cm o sintomatología

abdominal, se recomienda la escisión quirúrgica, por el riesgo de hemorragia retroperitoneal espontánea, efecto de masa, compresión de estructuras vecinas y ruptura (30, 31). Si hay sintomatología (sin importar el tamaño), o el diagnóstico no es claro, el tumor debe ser extraído (9, 12, 36).

La técnica quirúrgica de elección es la adrenalectomía laparoscópica (30), ya que requiere menor tiempo quirúrgico, disminuye la estancia hospitalaria y presenta menores índices de infección y sangrado (9, 36-38).

En nuestro conocimiento no hay estudios en Colombia que evalúen la prevalencia de mielolipoma en TAC abdominales. En los pacientes evaluados con TAC abdominal por diferentes razones, la posibilidad de

identificar los mielolipomas como masas adrenales incidentales es de 0,05 %. Se revisó la literatura colombiana, las bases de datos Scielo, Medline, Google Scholar y sólo se encontraron tres reportes de caso en nuestro medio. En estos reportes se cumplen las características usuales de los mielolipomas como son: edad de 53 años en promedio, con factores de riesgo cardiovascular dados por hipertensión arterial y/o diabetes, encontrados incidentalmente, con masas de contenido graso y con componente excéntrico de tejidos blandos tal como están descritos en los casos de nuestro estudio (16, 17, 39).

En conclusión, el mielolipoma es un tumor adrenal infrecuente. Puede presentarse como masa adrenal incidental y en algunos casos puede tener ruptura espontánea. Desde el punto de vista imagenológico, se debe sospechar en masas adrenales con alto contenido de grasa (<-20 UH). El manejo de este tumor es mediante la observación y se debe resear en caso de tumores grandes sintomáticos.

LIMITACIONES

Este estudio tiene las limitaciones inherentes a los estudios retrospectivos, hay datos que pueden estar incompletos. Por ejemplo, se desconoce el estadio vital actual de los pacientes, ninguno de ellos ha tenido seguimiento por endocrinología en la institución. Adicionalmente, se revisaron las lecturas de las 4.288 TAC y no las imágenes, por ende, no se puede descartar que existan otras masas adrenales que no se hayan diagnosticado. Otra limitación es la corta ventana de tiempo usada, 1 año.

FORTALEZAS

Todos los incidentalomas adrenales fueron revisados por dos radiólogos. En particular, se revisaron nuevamente los casos de mielolipoma, lo que dio como resultado que se excluyera un caso diagnosticado erróneamente. No existen otros estudios en Colombia que hayan evaluado las TAC abdominales para el estudio de mielolipomas adrenales en un año.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Young WF Jr. Clinical practice. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med*. 2007 Feb;356(6):601-10.
2. Román-González A, Londoño M, Diaz J, Builes Barrera CA, Gutiérrez J. Incidentaloma adrenal. *Estado del Arte. Act Med Col*. 2015;40(4):318-25.
3. NIH state-of-the-science statement on management of the clinically inapparent adrenal mass ("incidentaloma"). *NIH Consens State Sci Statements*. 2002 Feb;19(2):1-25.
4. Tang YZ, Bharwani N, Micco M, Akker S, Rockall AG, Sahdev A. The prevalence of incidentally detected adrenal enlargement on CT. *Clin Radiol*. 2014 Jan;69(1):e37-42. DOI 10.1016/j.crad.2013.08.017.
5. Comlekci A, Yener S, Ertilav S, Secil M, Akinci B, Demir T, et al. Adrenal incidentaloma, clinical, metabolic, follow-up aspects: single centre experience. *Endocrine*. 2010 Feb;37(1):40-6.
6. Menegaux F, Chéreau N, Peix JL, Christou N, Lifante JC, Paladino NC, et al. Management of adrenal incidentaloma. *J Visc Surg*. 2014 Oct;151(5):355-64. DOI 10.1016/j.jviscsurg.2014.07.002.
7. Roman-Gonzalez A, Londoño MP, Diaz J, Builes-Barrera CA, Gutierrez J. Adrenal Incidentaloma in Real Clinical Practice in a Developing Country Are Not Studied for Hormonal Production. *Endocr Rev*. 2015;36(2):LBT-074. DOI 10.1210/endo-meetings.2015.AHPAA.11.LBT-074.
8. Román-González A, Sierra-Zuluaga J, Gutiérrez-Resrepo J, Builes-Barrera C, Jiménez-Vásquez C. Feocromocitoma-Paraganglioma: revisión de tema. *Medicina y Laboratorio*. 2015;21(5-6):111-30.
9. Gershuni VM, Bittner JG 4th, Moley JF, Brunt LM. Adrenal myelolipoma: operative indications and outcomes. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2014 Jan;24(1):8-12. DOI 10.1089/lap.2013.0411.
10. Yalagachin GH, Bhat BK. Adrenal incidentaloma does it require surgical treatment? Case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep*. 2013;4(2):192-4. DOI 10.1016/j.ijscr.2012.09.014.
11. Mantero F, Masini AM, Opocher G, Giovagnetti M, Arnaldi G. Adrenal incidentaloma: an overview of hormonal data from the National Italian Study Group. *Horm Res*. 1997;47(4-6):284-9.

12. Ramirez M, Misra S. Adrenal myelolipoma: To operate or not? A case report and review of the literature. *Int J Surg Case Rep.* 2014;5(8):494-6. DOI 10.1016/j.ijscr.2014.04.001.
13. Rao P, Kenney PJ, Wagner BJ, Davidson AJ. Imaging and pathologic features of myelolipoma. *Radiographics.* 1997 Nov-Dec;17(6):1373-85.
14. Bovio S, Cataldi A, Reimondo G, Sperone P, Novello S, Berruti A, et al. Prevalence of adrenal incidentaloma in a contemporary computerized tomography series. *J Endocrinol Invest.* 2006 Apr;29(4):298-302.
15. Jakka N, Venkateshwarlu J, Satyavani N, Neelaveni K, Ramesh J. Functioning adrenal myelolipoma: A rare cause of hypertension. *Indian J Endocrinol Metab.* 2013 Oct;17(Suppl 1):S249-51. DOI 10.4103/2230-8210.119588.
16. Fajardo R, Kattah L, Rojas I, Jaimes OL, Perdomo CF. Mielolipoma suprarrenal: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir.* 2009;24(2):123-9.
17. Quintero G, Agudelo JF. Mielolipoma suprarrenal incidental. *Medicas UIS.* 2014 May-Ago;27(2):105-7.
18. Shaaban AM, Rezvani M, Tubay M, Elsayes KM, Woodward PJ, Menias CO. Fat-containing Retroperitoneal Lesions: Imaging Characteristics, Localization, and Differential Diagnosis. *Radiographics.* 2016 May-Jun;36(3):710-34. DOI 10.1148/rg.2016150149.
19. Anis-Ul-Islam M, Qureshi AH, Zaidi SZ. Adrenal myelolipoma in a young male – a rare case scenerio. *J Pak Med Assoc.* 2016 Mar;66(3):342-4.
20. Baisakh MR, Chatteraj A, Narayanan R, Mohanty R, Mishra M. Adrenal myelolipoma: A rare lesion of adrenal gland. *Indian J Cancer.* 2015 Oct-Dec;52(4):597-8. DOI 10.4103/0019-509X.178402.
21. Sajjanar AB, Athanikar VS, Dinesh US, Nanjappa B, Patil PB. Non Functional Unilateral Adrenal Myelolipoma, A Case Report. *J Clin Diagn Res.* 2015 Jun;9(6):ED03-4. DOI 10.7860/JCDR/2015/13209.6070.
22. Moore JL, Jackson CR, Ellis JC, Norrid C. You're the flight surgeon: myelolipoma. *Aerosp Med Hum Perform.* 2015 Apr;86(4):421-3. DOI 10.3357/AMHP.4026.2015.
23. Shenoy VG, Thota A, Shankar R, Desai MG. Adrenal myelolipoma: Controversies in its management. *Indian J Urol.* 2015 Apr-Jun;31(2):94-101. DOI 10.4103/0970-1591.152807.
24. Wani NA, Kosar T, Rawa IA, Qayum A. Giant adrenal myelolipoma: Incidentaloma with a rare incidental association. *Urol Ann.* 2010 Sep;2(3):130-3. DOI 10.4103/0974-7796.68865.
25. Sandoval MA, Anel-Quimpo J. A giant myelolipoma discovered as an adrenal incidentaloma: radiological, endocrine and pathological evaluation. *BMJ Case Rep.* 2010 Dec;2010. pii: bcr0520103005. DOI 10.1136/bcr.05.2010.3005.
26. Doddi S, Singhal T, Leake T, Sinha P. Management of an incidentally found large adrenal myelolipoma: a case report. *Cases J.* 2009 Sep;2:8414. DOI 10.4076/1757-1626-2-8414.
27. Han M, Burnett AL, Fishman EK, Marshall FF. The natural history and treatment of adrenal myelolipoma. *J Urol.* 1997 Apr;157(4):1213-6.
28. Pasimeni G, Rossi F, Ragazzo M, Guerrini L, Markouizou A, Santemma V. [Adrenal adenoma and myelolipoma in an elderly patient with Conn's syndrome]. *Recenti Prog Med.* 2000 Mar;91(3):116-8. Italian.
29. Al Harthi B, Riaz MM, Al Khalaf AH, Al Zoum M, Al Shakweer W. Adrenal myelolipoma a rare benign tumour managed laparoscopically: Report of two cases. *J Minim Access Surg.* 2009 Oct;5(4):118-20. DOI 10.4103/0972-9941.59312.
30. Guerrieri M, De Sanctis A, Crosta F, Arnaldi G, Boscaro M, Lezoche G, et al. Adrenal incidentaloma: surgical update. *J Endocrinol Invest.* 2007 Mar;30(3):200-4.
31. Daneshmand S, Quek ML. Adrenal myelolipoma: diagnosis and management. *Urol J.* 2006 Spring;3(2):71-4.
32. Chakraborty PP, Patra S, Biswas SN, Bhattacharjee R. Adrenal myelolipoma(s) as presenting manifestation of subclinical Cushing's disease (eutopic ACTH-dependent Cushing's syndrome). *BMJ Case Rep.* 2017 Aug;2017. pii: bcr-2017-221674. DOI 10.1136/bcr-2017-221674.
33. Ozturk E, Onur Sildiroglu H, Kantarci M, Doganay S, Güven F, Bozkurt M, et al. Computed tomography findings in diseases of the adrenal gland. *Wien Klin Wochenschr.* 2009;121(11-12):372-81. DOI 10.1007/s00508-009-1190-y.

34. Mayo-Smith WW, Boland GW, Noto RB, Lee MJ. State-of-the-art adrenal imaging. *Radiographics*. 2001 Jul-Aug;21(4):995-1012.
35. Elsayes KM, Emad-Eldin S, Morani AC, Jensen CT. Practical Approach to Adrenal Imaging. *Radiol Clin North Am*. 2017 Mar;55(2):279-301. DOI 10.1016/j.rcl.2016.10.005.
36. Antonino A, Rosato A, Zenone P, Ranieri R, Maglio M, Lupone G, et al. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. Our experience. *Ann Ital Chir*. 2013 Jul-Aug;84(4):423-7.
37. Park BH, Lee SL, Seo KJ, Bae SR, Lee YS, Kang SH, et al. Laparoscopic hand-assisted adrenal sparing surgery for a giant adrenal myelolipoma: A case report. *Int Surg*. 2015 May.
38. Lee J, El-Tamer M, Schiffner T, Turrentine FE, Henderson WG, Khuri S, et al. Open and laparoscopic adrenalectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg*. 2008 May;206(5):953-9; discussion 959-61. DOI 10.1016/j.jamcollsurg.2008.01.018.
39. Castro D, Abaúnza MC, Vargas EJ, Márquez JM, Guevara A. Cirugía laparoscópica en un paciente con mielolipoma suprarrenal derecho. *Rev Colomb Cir*. 2015;30:317-24.

