



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



DR. EDUARDO LICEAGA



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Facultad de Medicina



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
ENDOCRINOLOGÍA**

## **HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE INCIDENTALOMAS SUPRARRENALES**

**TESIS DE INVESTIGACIÓN  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN  
ENDOCRINOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. MARCELA TAPIA LAVAYEN**  
RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO DE ENDOCRINOLOGÍA

**DR. VALENTIN SANCHEZ PEDRAZA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ENDOCRINOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, DR. EDUARDO LICEAGA

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. JUAN ANTONIO PERALTA CALCANEÓ**  
JEFE DE SERVICIO ENDOCRINOLOGÍA  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, DR. EDUARDO LICEAGA

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE DE 2021



DR. EDUARDO LICEAGA





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.



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Roxana y Hugo, por ser los responsables de todos mis logros, por acompañarme incondicionalmente a lo largo de este camino, por animarme en los momentos de frustración y siempre aconsejarme, aunque nos separaban miles de kilómetros los sentí más cerca que nunca. Gracias.

A mis abuelos por su amor infinito, por todas sus enseñanzas. Todo lo que soy es gracias a ustedes.

A mis hermanos por sacarme una sonrisa en los momentos más difíciles y apoyarme siempre.

A mi familia en México, Renato, Christian y Angelica, gracias por estar ahí en todo momento.

A mi tutor y profesores, gracias por su paciencia y por compartir su conocimiento. A Paula por ayudarme en la recolección de datos, gracias por tu amplio conocimiento en el mundo de la computación. A Diana Sofia por ayudarme en el análisis estadístico.

A mis compañeras y hermanas de generación por motivarme a ser mejor cada día.





## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>4</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>18</b>
<b>HIPOTESIS</b>	<b>18</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>19</b>
• GENERAL	19
• ESPECIFICO	19
<b>METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
• TIPO Y DISEÑO	20
• POBLACION Y TAMAÑO DE MUESTRA	20
• CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION Y ELIMINACION	20
• DEFINICION DE LAS VARIABLES A EVALUAR	21
• PROCEDIMIENTO Y ANALISIS DE DATOS	22
• CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	26
• ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD	27
• RELEVANCIA Y ALCANCE DEL ESTUDIO	28
• RECURSOS UTILIZADOS	28
<b>RESULTADOS</b>	<b>29</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>





## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

#### Definición de incidentaloma suprarrenal

El incidentaloma suprarrenal (IS) es una lesión  $\geq 1$  cm encontrada como hallazgo en estudios imagenológicos para el diagnóstico de desórdenes no suprarrenales, en pacientes sin síntomas ni signos sugerentes de enfermedad suprarrenal<sup>1,2</sup>.

#### Tipos de incidentalomas suprarrenales más frecuentes

Entre los IS más frecuentes se encuentran los adenomas, las metástasis, los mielolipomas, los linfomas, los feocromocitomas y los carcinomas.

##### *-Adenomas*

Se caracterizan por la presencia de una proporción variable de lípidos intracelulares, cuya detección permite establecer su diagnóstico con elevada confianza<sup>3</sup>.

##### *-Metástasis*

Las metástasis adrenales de mayor tamaño se acompañan de datos que sugieren malignidad por tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) mientras que cuando se trata de lesiones pequeñas, su aspecto es indiferenciable de los adenomas en muchos casos<sup>3-6</sup>.

##### *-Mielolipomas*

Los mielolipomas son tumores formados por cantidades variables de tejido adiposo maduro y elementos hematopoyéticos<sup>3</sup>. La clave diagnóstica por TC





consiste en identificar grasa macroscópica ( $\leq 20$  UH), signo característico que hace innecesaria la realización de otras pruebas adicionales<sup>3,5,7,8</sup>.

#### *-Linfoma*

El linfoma primario suprarrenal es extremadamente raro<sup>3</sup>. Los hallazgos por TC y RM no son suficientemente específicos para establecer un diagnóstico correcto. Presenta una elevada captación en el Tomografía de emisión de positrones/TC con 18F-FDG, propio de su naturaleza maligna<sup>3,9</sup>. Debido a la escasa casuística, no hay consenso sobre la técnica a emplear para el diagnóstico definitivo<sup>3</sup>.

#### *-Feocromocitoma*

Los feocromocitomas de pequeño tamaño suelen presentarse en la TC como lesiones homogéneas ovaladas, bien delimitadas<sup>3,5,10</sup>. Los de mayor tamaño ( $> 4-5$  cm) tienen mayor probabilidad de contener áreas de necrosis o hemorragia, ya que son tumores hipervasculares<sup>3,11</sup> con un realce heterogéneo que los hacen indistinguibles de otras neoplasias suprarrenales, por lo que para el diagnóstico es necesaria la correlación bioquímica. En general, los feocromocitomas no contienen grasa. Sin embargo, en un mínimo porcentaje de los casos, pueden tener suficiente contenido de lípidos intracelulares para presentar valores de atenuación  $< 10$  UH, lo que los haría indistinguibles de adenomas<sup>3,11-14</sup>.

#### *-Carcinomas*

En general, mediante TC y RM se detectan grandes masas que se acompañan de datos que sugieren malignidad<sup>3</sup>. En algunos casos puede observarse una extensión directa del tumor a la vena cava, cuya identificación es crucial para la planificación quirúrgica<sup>3,15,16</sup>. Por otro lado, cuando son pequeños ( $< 5$ cm) pueden tener un aspecto igual al de los adenomas<sup>3,16</sup>, sin invasión de estructuras adyacentes<sup>3</sup>.





## Epidemiología de incidentalomas suprarrenales

Los IS, son la lesión suprarrenal más comúnmente diagnosticada, debido a la creciente demanda y realización de pruebas de imagen de alta resolución (tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y ultrasonido (US))<sup>2,17</sup>. Se estima que la probabilidad de encontrar un IS en una TC de tórax o abdominopelviana es cercana a 6%<sup>2,17,18</sup>. En autopsias la frecuencia estimada es de 5.9%, con un rango de 1-32%<sup>2,19,20</sup>. De todas las lesiones incidentales, el 70% corresponden a adenomas no funcionantes, un 5-16% a adenomas funcionantes, un 6-11% a feocromocitomas, un 5% a carcinomas adrenocorticales, un 2% a metástasis, y el resto, a otros tipos de lesiones (mielolipomas, hematomas, quistes o linfoma)<sup>3,21-24</sup>.

El adenoma suprarrenal hiperfuncionante (tumor productor de aldosterona, o aldosteronoma) se presenta hasta en el 2% de todas las masas suprarrenales descubiertas incidentalmente. El aldosteronoma es la causa principal de hiperaldosteronismo (70%-80% de los casos)<sup>21</sup>.

El linfoma primario suprarrenal es extremadamente raro, existiendo aproximadamente 100 casos descritos en la literatura<sup>3,25</sup>. Su diagnóstico y tratamiento precoz afecta dramáticamente la supervivencia de los pacientes<sup>3,9</sup>. La mayoría de los linfomas suprarrenales son bilaterales y el 50% se manifiestan clínicamente con insuficiencia adrenocortical<sup>3</sup>.

Las metástasis son la segunda causa más común (hasta un 21%) de IS. En la autopsia, del 8% al 38% de los pacientes con neoplasias extra adrenales tendrán metástasis a la glándula suprarrenal<sup>21,26</sup>. Los tumores primarios que con mayor frecuencia metastatizan a la glándula suprarrenal son los carcinomas de mama, pulmón y de células renales, así como el mieloma múltiple y el linfoma<sup>21</sup>.





Hasta el 11% de todas las masas suprarrenales encontradas incidentalmente son feocromocitomas<sup>21</sup>.

La prevalencia de carcinoma adrenal está relacionada con el tamaño (2% de los tumores menor o igual a 4 cm; 6% entre 4.1 y 6 cm, y 25% mayores de 6 cm), siendo el pronóstico peor para los de mayor tamaño. La mayoría de los estudios ~ describe una supervivencia < 50% en 5 años, y muchos incluso < 50% a los dos años<sup>3,27</sup>.

### **Diagnóstico de incidentalomas suprarrenales**

El radiólogo dispone de una batería de técnicas de imagen para caracterizar los IS, tal es el caso de la TC y la RM que permiten diagnosticar la mayoría de las lesiones adrenales.

#### *-Tomografía computarizada (TC)*

A través de esta técnica, un tamaño mayor de 6 cm, crecimiento rápido, bordes irregulares o nodulares y densidad heterogénea son parámetros que pueden sugerir un IS de naturaleza maligna, aunque estas características son poco específicas<sup>3,6,28</sup>. Sin embargo, la medición de los valores de atenuación en la TC sin contraste, análisis del histograma y los valores de lavado del contraste permiten la caracterización de los IS en un alto porcentaje de los casos<sup>3-5,29</sup>. La técnica adecuada para la valoración de un nódulo suprarrenal requiere un estudio sin contraste endovenoso (estudio basal) en todos los casos y, si es necesario, un estudio después de la administración de contraste endovenoso (fase portal a los 60s y fase tardía a los 15min). Se requieren cortes finos (2-3 mm) y medidas de densidad mediante regiones de interés, que abarquen una porción significativa del área de la lesión (1/2 a 2/3 de su área), evitando las áreas periféricas a fin de evitar artefactos por volumen parcial<sup>3,28,30</sup>.



La cuantificación del valor medio de atenuación de una lesión en el estudio basal es una tarea de fácil ejecución y altamente sensible para detectar la grasa intratumoral, lo que la convierte en el parámetro de mayor utilidad en la valoración inicial de los IS<sup>3,29,31</sup>. Otra herramienta que puede ser útil en la caracterización de IS es el análisis del histograma, una representación gráfica de un análisis individualizado de los valores de densidad de cada pixel en una determinada área, siendo más sensible para la detección de grasa, representada como pixeles con valores de atenuación negativos<sup>3,24,30,32,33</sup>. Los parámetros más utilizados en la TC con contraste son:

Lavado absoluto: consiste en la cuantificación del lavado en fase tardía respecto a la captación de la fase portal<sup>3</sup>.

$$\textit{lavado absoluto} = \frac{CA \textit{ portal} - CA \textit{ tardía}}{CA \textit{ portal} - CA \textit{ basal}} \times 100$$

\*CA= coeficiente de atenuación (UH)

Lavado relativo: consiste en el cálculo aproximado del lavado absoluto en los casos en los cuales se identifica una lesión suprarrenal en una TC con contraste (fase portal y tardía) sin haber adquirido imágenes en condiciones basales<sup>3</sup>.

$$\textit{lavado relativo} = \frac{CA \textit{ portal} - CA \textit{ tardía}}{CA \textit{ portal}} \times 100$$





Los cálculos de lavado no tienen utilidad en la caracterización de masas con focos de baja atenuación no homogénea (necrosis o áreas quísticas)<sup>3</sup>.

-Resonancia magnética (RM)

LA RM, piedra angular para la caracterización de las lesiones adrenales sólidas, es la técnica del desplazamiento químico basada en la adquisición de imágenes con eco de gradiente ponderadas en T1 en fase y fase opuesta, que permite detectar la presencia de lípidos intracitoplasmáticos<sup>3,34-37</sup>. Los protones de las moléculas de lípidos y agua tienen diferentes frecuencias de resonancia. En las secuencias en fase opuesta la señal de los lípidos se opone a la del agua, condicionando una caída de señal en los vóxeles que contienen los dos elementos, lo que se correlaciona microscópicamente con la presencia de lípidos intracelulares<sup>3,38</sup>. El fenómeno del desplazamiento químico se puede valorar cualitativamente, comparándose visualmente la intensidad de la lesión adrenal con respecto a la intensidad esplénica; o cuantitativamente, a través de una de las siguientes fórmulas<sup>3,39,40</sup>:

$$\text{Ratio adrenal/bazo} = \frac{IS \text{ adrenal FO} / IS \text{ bazo FO}}{IS \text{ adrenal EF} / IS \text{ bazo EF}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de pérdida de IS} = \frac{IS \text{ adrenal EF} - IS \text{ adrenal FO}}{IS \text{ adrenal EF}} \times 100$$

\*IS = intensidad de señal; EF = En fase; FO = Fase opuesta

Además, los protocolos pueden incluir secuencias potenciadas en T1, T2 y T1 con saturación grasa antes y después de la administración de contraste, que aportan datos sobre la morfología y comportamiento de lesiones suprarrenales equiparables a la TC. Los estudios dinámicos mediante RM consisten en administrar contrastes de gadolinio endovenoso y realizar secuencias rápidas consecutivas, con intervalos





de tiempo variables según el protocolo de cada institución, de forma que se obtiene una curva que representa la variación absoluta o relativa de la señal de la lesión en un determinado espacio de tiempo<sup>3,41,42</sup>. La espectroscopia-RM se ha mostrado potencialmente útil en el diagnóstico diferencial de las lesiones suprarrenales basándose en la relación de metabolitos, fundamentalmente para caracterizar los feocromocitomas<sup>3,43</sup> y para diferenciar adenomas y feocromocitomas de carcinomas y metástasis<sup>3,44,45</sup>. Hasta el momento, el análisis de difusión-RM no ha demostrado utilidad para diferenciar entre lesiones benignas y malignas<sup>3,42</sup>.

### **Hallazgos tomográficos de incidentalomas suprarrenales**

En la Tabla 1 se muestran los principales hallazgos por imagen para los IS principales.





**Tabla 1.** Hallazgos por imagen de las lesiones suprarrenales más frecuentes<sup>3,46</sup>

	Tamaño	Rango de crecimiento	Aspecto	Forma	Bordes	Realce	Necrosis	Calcificaciones	HU	APW	RPW	Otras características
Adenoma	≤ 4 cm	Estable o <0.8cm/año	Homogéneo hipodenso	Redondeada o de forma oval	Lisos y bien definidos	Homogéneo	Ausente	Muy raras	≤10 o >10 en adenomas pobres en lípidos <sup>1</sup>	>60% <sup>1</sup>	>40% <sup>1</sup>	-Desplazamiento químico -Lavado del contraste
Metástasis de pequeño tamaño	≤ 4 cm	Significativo >1cm/año	Homogéneo	Redondeada o de forma oval	Lisos y bien definidos	Homogéneo	Rara	Raras	>10	<60%	<40%	-
Metástasis de gran tamaño	> 4 cm		Heterogéneo	Irregular	Poco definidos y nodulares	En anillo	Central	Raras				-Invasión local -Metástasis en otros órganos -Necrosis -Hemorragia
Mielolipoma	Variable	-	Variable	Redondeada	Lisos y bien definidos	Variable	Ausente	En 20% de los casos	≤ 20	-	-	Presencia de grasa macroscópica en cantidades variables
Linfoma	Masa de gran tamaño	-	Heterogéneo	Irregular	Poco definidos	Heterogéneo	Muy frecuente	Muy raras	-	-	-	Infiltración de estructuras vecinas
Feocromocitoma de pequeño tamaño	≤ 4 cm	Lento	Homogéneo	Redondeada o de forma oval	Lisos y bien definidos	Homogéneo	Rara	< 5% de los casos	> 10	<60%	<40%	-
Feocromocitoma de gran tamaño	> 4 cm		Heterogéneo	Irregular	Pueden ser poco definidos	Heterogéneo	Frecuente	< 5% de los casos	> 10			-Hemorragia -Necrosis
Carcinoma (presentación menos frecuente)	≤ 5 cm	Significativo >1cm/año	Homogéneo	Redondeada o de forma oval	Lisos y bien definidos	Homogéneo	Rara	Poco frecuentes	>10 <sup>2</sup>	<60% <sup>2</sup>	<40% <sup>2</sup>	-
Carcinoma (presentación más frecuente)	> 5 cm		Heterogéneo	Irregular	Poco definidos y nodulares	Heterogéneo	Muy frecuente	En 20-30% de los casos				- Hemorragia - Desplaza e invade estructuras adyacentes - Adenopatías - Metástasis a distancia

<sup>1</sup> Adenoma benigno; <sup>2</sup> Carcinoma Adrenocortical; UH, Unidades Hounsfield no mejoradas; APW, Porcentaje de lavado absoluto; PWR, Porcentaje relativo de lavado

## **Estudios originales previos de Hallazgos tomográficos de incidentalomas suprarrenales**

Algunos estudios previos han reportado los hallazgos tomográficos de IS, tal como se muestra a continuación.

Canu et al. (2019) determinaron la proporción de feocromocitomas con atenuación similar a adenoma adrenocortical o lavado de contraste en TC. Entre los 376 feocromocitomas para los que se disponía de datos de atenuación no mejorados, 374 tenían una atenuación de  $> 10$  HU (99.5%). En las dos excepciones (0.5%), la atenuación sin realce fue exactamente de 10 HU, que se encuentra dentro del rango de  $\leq 10$  HU que sugeriría un diagnóstico de adenoma adrenocortical. De 76 feocromocitomas con HU no mejorado  $> 10$  y datos de lavado disponibles, 22 (28.9%) tenían un APW y / o RPW alto, lo que sugiere adenoma adrenocortical. Los autores concluyen que sobre la base de la falta de feocromocitomas con una atenuación no mejorada de  $< 10$  HU y la baja proporción (0.5%) de feocromocitomas con una atenuación de 10 HU, parece razonable abstenerse de realizar pruebas bioquímicas para feocromocitomas en IS con una atenuación no mejorada de  $\leq 10$  HU. La evaluación del lavado del contraste, sin embargo, no es confiable para descartar feocromocitomas<sup>47</sup>.

En 1997 Angeli et al. examinaron los registros de IS diagnosticados durante un período de 15 años en 29 centros médicos y quirúrgicos de Italia. Se analizaron 887 casos. La mayoría de los pacientes estaban en la quinta y sexta década y las mujeres se vieron afectadas predominantemente. La frecuencia de cáncer de la corteza suprarrenal fue del 12% entre los pacientes operados (316 casos). El diámetro del tumor estuvo altamente correlacionado con el riesgo de malignidad, así como con las características de la TC como densidad, forma y márgenes. La





frecuencia de feocromocitoma fue del 10% entre los pacientes operados. El estudio concluye que no es rara la aparición de carcinomas adrenocorticales y feocromocitomas descubiertos de forma incidental. La evaluación del tamaño de la masa y las características de la TC son métodos sencillos y eficaces para diferenciar las lesiones malignas<sup>48</sup>.

Fishman et al. (1987) revisaron las historias clínicas y los hallazgos de la TC en 38 pacientes con carcinomas adrenocorticales primarios. Los tumores primarios exhibieron áreas centrales de baja atenuación que representan necrosis tumoral (n = 26), realce irregular del contraste (n = 16), calcificación detectable (n = 9) y un borde delgado en forma de cápsula que rodea el tumor (n = 7). Los tumores hicieron metástasis al hígado (n = 9), pulmón (n = 5) y ganglios linfáticos (n = 5). En ocho de nueve casos de metástasis hepática, el tumor primario surgió en la glándula suprarrenal izquierda. Hubo evidencia de endocrinopatía en cada uno de los nueve pacientes con lesiones de 6 cm o menos de diámetro, pero solo en dos de siete adultos con lesiones de más de 15 cm de diámetro. Los autores concluyeron que, contrariamente a los conceptos establecidos, el carcinoma adrenocortical puede presentarse como una masa funcional, homogénea y lisa de 6 cm o menos de diámetro en la TC<sup>16</sup>.

En 2005, Dieter et al. evaluaron la atenuación de la glándula suprarrenal y el porcentaje de pérdida de realce de la glándula suprarrenal en la tomografía computarizada (TC) con medio de contraste retardado en pacientes con carcinomas adrenocorticales y feocromocitomas, y compararon estos datos con los de pacientes con adenomas y metástasis. Se incluyeron 11 pacientes con carcinoma adrenocortical, 17 con feocromocitoma, 23 con adenoma suprarrenal y 16 con metástasis a la glándula suprarrenal que fueron sometidos a TC helicoidal. La TC sin contraste fue seguida por una TC con contraste 1 minuto y 10 minutos más tarde. La atenuación media de los adenomas (8 HU  $\pm$  18) fue significativamente menor





que la de los carcinomas adrenocorticales ( $39 \text{ HU} \pm 14$ ), feocromocitomas ( $44 \text{ HU} \pm 11$ ) y metástasis ( $34 \text{ HU} \pm 11$ ) en TC ( $p < 0.001$ ). Aunque los valores medios de atenuación para los no adenomas fueron significativamente más altos que el valor para los adenomas en TC con contraste de 1 minuto ( $p < 0.001$ ), hubo más superposición en la atenuación entre adenomas y no adenomas en exploraciones con contraste que en exploraciones sin contraste. En las exploraciones con contraste retardado de 10 min, la atenuación media de los adenomas ( $32 \text{ HU} \pm 17$ ) fue significativamente menor que la atenuación media de los carcinomas ( $72 \text{ HU} \pm 15$ ), feocromocitomas ( $83 \text{ HU} \pm 14$ ) y metástasis ( $66 \text{ HU} \pm 13$ ) ( $p < 0.001$ ). Con valores de umbral óptimos del 50% APW y del 40% RPW a los 10 minutos, tanto la sensibilidad como la especificidad para el diagnóstico de adenoma fueron del 100% cuando los adenomas se compararon con carcinomas, feocromocitomas y metástasis. Los autores concluyeron que la pérdida de realce en los carcinomas adrenocorticales y feocromocitomas es similar a la de las metástasis suprarrenales, pero significativamente menor que en los adenomas suprarrenales. El cambio porcentual en el lavado del material de contraste es un complemento útil de los valores absolutos de atenuación de la TC para diferenciar los adenomas suprarrenales de los carcinomas adrenocorticales y feocromocitomas<sup>49</sup>.

Blake et al. (2003) determinaron si los feocromocitomas podrían confundirse con los adenomas en virtud de sus valores de atenuación en la TC sin contraste. Se incluyeron 9 pacientes en el estudio. Dos de los nueve pacientes tenían IS con valores de atenuación inferiores a 10 HU; uno tenía un feocromocitoma con una atenuación de 9.0 HU, y el otro tenía una hiperplasia medular con una atenuación de 1.8 HU. Estos dos nódulos mostraban evidencia de grasa microscópica en el examen histológico. No se observó grasa macroscópica en TC. Los siete pacientes restantes tenían lesiones con valores de atenuación superiores a 10 HU (valor medio, 25.6 HU; rango, 1.8-41 HU). El diámetro medio de los nueve tumores (incluido el nódulo hiperplásico) fue de  $3.2 \pm 2.3 \text{ cm}$  (0.8-6.7cm). Las dos lesiones





de baja atenuación también imitaban adenomas al mostrar más del 60% de lavado de contraste en exploraciones mejoradas con contraste de 10 min de retraso, a diferencia de los otros tres feocromocitomas para los que se tenían datos de lavado. El estudio concluyó que en la TC, los feocromocitomas pueden tener valores de atenuación menores de 10 HU y también pueden mostrar más del 60% de eliminación de los agentes de contraste en la exploración retardada. Los feocromocitomas suprarrenales deben incluirse con los adenomas en el diagnóstico diferencial tanto para masas con baja atenuación en la TC sin contraste como para lesiones que presentan un alto porcentaje de eliminación del contraste<sup>13</sup>.





## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque los incidentalomas suprarrenales son tumores raros, en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga son un motivo frecuente de consulta, tanto en consulta externa como hospitalización del Servicio de Endocrinología por ser un Hospital de Referencia. Identificar el tipo de tumor mediante hallazgos tomográficos y/ o bioquímicos es fundamental para definir la conducta terapéutica, sin embargo, esto representa un reto por las múltiples etiologías posibles a las que nos enfrentamos.

Esta patología tiene una latencia de diagnóstico prolongada, por falta de recursos en el hospital para realizar pruebas funcionales en estos pacientes, por lo que el estudio tomográfico adquiere mayor importancia.

Mediante algunos parámetros tomográficos como atenuación del tumor en la TAC sin contraste, el porcentaje de lavado absoluto (APW) o el porcentaje relativo de lavado (RPW), la presencia de lavado retardado se puede identificar causa más frecuente de esta patología que son los adenomas suprarrenales.

Realizar este estudio tiene relevancia clínica ya que significará que estos pacientes podrán ahorrarse tiempo y estudios innecesarios ya que dichos hallazgos nos reducirán el abanico de posibilidades etiológicas. En cuanto a la epidemiología no conocemos como es la distribución de este diagnóstico específico en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, ya que a pesar de ser centro de referencia no se cuentan con estudios de características clínicas, bioquímicas y tomográficas en pacientes atendidos por esta patología.





Conocer los hallazgos tomográficos, la frecuencia de adenomas y de otros tipos de tumores, podría tener utilidad para la toma de decisiones clínicas y terapéuticas, con mejores resultados para los pacientes.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los hallazgos tomográficos de incidentalomas suprarrenales?





## JUSTIFICACIÓN

Todos los pacientes a los que se diagnóstica incidentaloma suprarrenal ameritan abordaje diagnóstico complejo para especificar la causa y esto a su vez es imprescindible para determinar tratamiento, los hallazgos encontrados en las tomografías de estos pacientes nos pueden ayudar de manera rápida a identificar la posible etiología de la lesión y de esta forma orientar mejor los estudios que se solicitarán posteriormente, lo que llevará a un diagnóstico certero, tratamiento oportuno y con optimización de los recursos. Dado que existen pocos estudios sobre hallazgos tomográficos de incidentaloma, mismos que no existen en pacientes del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga ni en el país, por lo que en el presente estudio pretendemos describir los hallazgos tomográficos de incidentalomas suprarrenales entre estos, y determinar qué proporción de pacientes tienen hallazgos compatibles con adenoma y cuántos no, para así facilitar el abordaje diagnóstico.

## HIPÓTESIS

Si, de todas las lesiones suprarrenales incidentales, el 75 al 86% corresponden a adenomas entonces, el hallazgo tomográfico más frecuentemente encontrado será un tamaño tumoral menor a 4 cm con atenuación menor a 10 UH.





## OBJETIVO

### Objetivo general

Describir los hallazgos tomográficos de incidentalomas suprarrenales.

### Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas y clínicas de los pacientes con incidentalomas.
2. Describir diámetro máximo tumoral y la atenuación media sin contraste y post-contraste.
3. Estimar el porcentaje de lavado absoluto y relativo de los incidentalomas.
4. Estimar qué proporción de los tumores tienen hallazgos tomográficos sugestivos de adenoma.
5. Identificar el tipo de incidentaloma con base en hallazgos bioquímicos, histopatológicos y/o tomográficos.
6. Comparar según el tipo de incidentaloma el diámetro máximo tumoral, la atenuación media sin contraste y post-contraste, el porcentaje de lavado absoluto y el porcentaje de lavado relativo.





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



DR. EDUARDO LICEAGA

## METODOLOGÍA

### Tipo y diseño de estudio

Se realizará un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo.

### Población

Expedientes y estudios tomográficas de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de incidentaloma suprarrenal en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” en el periodo de enero de 2015- diciembre de 2020.

### Tamaño de la muestra

Al tratarse de un estudio descriptivo de una patología de baja prevalencia menos del 2% se realizará un muestreo por conveniencia.

### Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

#### Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de incidentaloma suprarrenal atendidos en el en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, en el periodo enero de 2015- diciembre de 2020.

#### Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes con incidentaloma suprarrenal que no tengan estudio tomográfico realizado en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Expedientes con información incompleta.





**Tabla de operacionalización de las variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valores</b>
Edad	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento hasta el estudio.	Cuantitativa	Discreta	Años
Sexo	Características físicas sexuales del enfermo que lo clasifican como masculino o femenino. Se obtendrá del expediente.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1)Masculino 2)Femenino
Comorbilidades	Uno o más padecimientos crónicos adicionales a los trastornos del sueño.	Cualitativa	Nominal politómica	Diabetes Hipertensión Depresión EPOC EVC Osteoartrosis Otra
Antecedente personal de cáncer	Historia personal de alguna neoplasia	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si No
Diámetro máximo	Ancho máximo del tumor	Cuantitativa	Nominal	
Atenuación media sin contraste	Densidad media del tejido tumoral sin medio de contraste medido en unidades Hounsfield, medida a 120 kV.	Cuantitativa	Continua	Unidades Hounsfield
Atenuación media post-contraste	Densidad media del tejido tumoral tras la aplicación de medio de contraste medido en unidades Hounsfield, medida a 120 kV.	Cuantitativa	Continua	Unidades Hounsfield





Porcentaje lavado absoluto	Cuantificación del lavado en fase tardía respecto a la captación de la fase portal. Lavado absoluto = $\frac{CA \text{ portal} - CA \text{ tardía}}{CA \text{ portal} - CA \text{ basal}} \times 100$	Cuantitativa	Discreta	%
Porcentaje relativo de lavado	Consiste en el cálculo aproximado del lavado absoluto en los casos en los cuales se identifica una lesión suprarrenal en TC con contraste (fase portal y tardía) sin haber adquirido imágenes en condiciones basales.  Lavado relativo = $\frac{CA \text{ portal} - CA \text{ tardía}}{CA \text{ portal}} \times 100$	Cuantitativa	Discreta	%
Hallazgos sugestivos de adenoma	Se considerarán características imagenológicas sugestivas de adenoma cuando la masa suprarrenal sea benigna (unidades Hounsfield $\leq 10$ ), homogénea y menor de 4 cm	Cualitativa	Nominal	Si No
Diagnóstico bioquímico o histopatológico	Confirmación bioquímica o histopatológica de adenoma suprarrenal o de otro tumor	Cualitativa	Nominal	Si No





Estirpe histológica / bioquímica de incidentaloma	Tipo de tumor confirmado mediante estudio bioquímico o histopatológico	Cualitativa	Nominal	Adenoma Feocromocitoma Carcinoma Metástasis Ganglioneuroma Mielolipoma Otra
---	--	-------------	---------	---

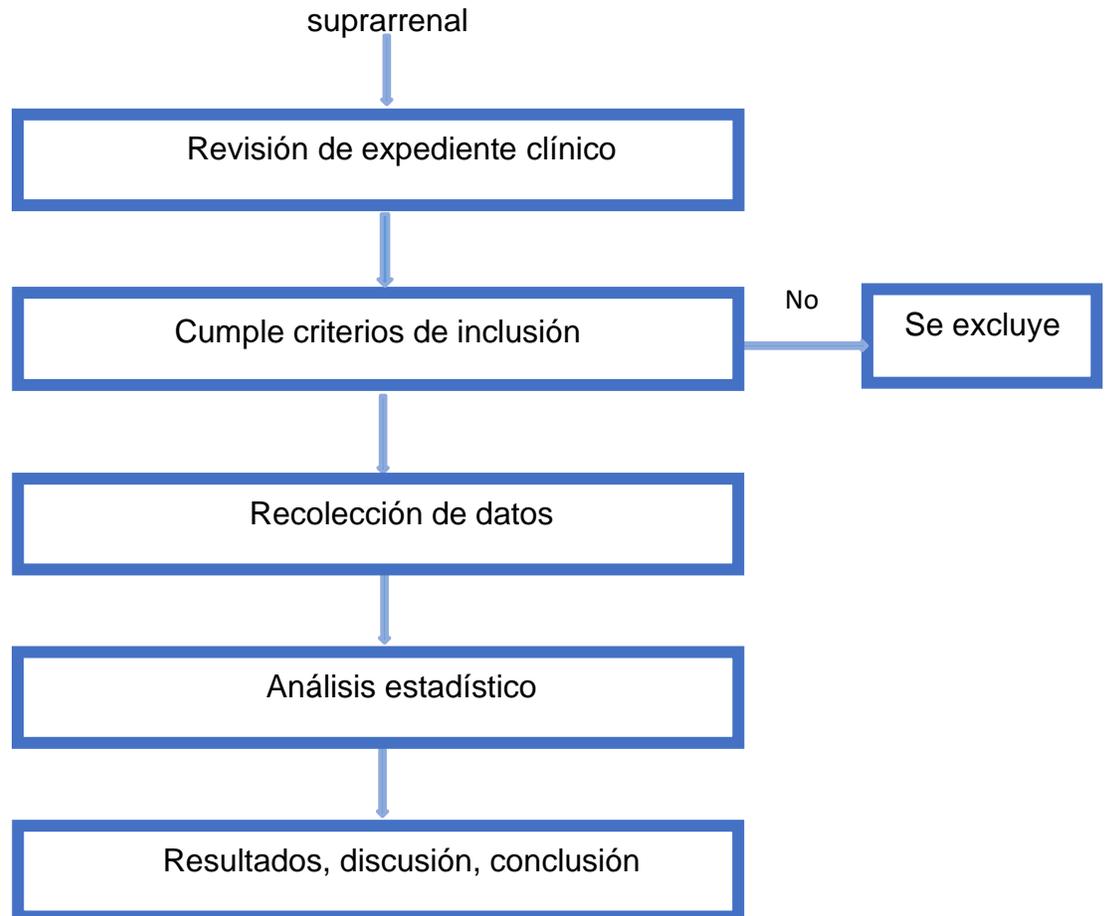
### Procedimiento

1. Este estudio será sometido a evaluación por los Comités de Bioética e Investigación del Hospital General de México.
2. Tras la autorización se identificarán los expedientes e imágenes tomográficas de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que fueron atendidos por incidentaloma suprarrenal en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” durante el periodo de estudio.
3. Enseguida se registrará la siguiente información de interés: edad, sexo, comorbilidades, antecedente personal de cáncer, diámetro máximo, atenuación media sin contraste, atenuación media post-contraste, porcentaje de lavado absoluto, porcentaje relativo de lavado, hallazgos sugestivos de adenoma, diagnóstico bioquímico o histopatológico, estirpe histológica/bioquímica de incidentaloma.
4. Finalmente, la información será capturada en SPSS para realizar el análisis estadístico se describe a continuación y se elaborarán los resultados del proyecto.



## Flujograma

Identificación de expedientes de pacientes con diagnóstico Incidentaloma suprarrenal





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL  
GENERAL  
de MÉXICO

DR. EDUARDO LICEAGA

## **Análisis estadístico**

Se utilizará el paquete estadístico SPSS v.25 para el procesamiento de los datos, en el cual se realizará el análisis estadístico descriptivo.

Se realizará estadística descriptiva ( $\bar{X} \pm DS$ , n, %). Se realizará estadística analítica mediante prueba t de Student de 2 colas de muestras independientes, Chi cuadrada, con IC 95%, y p menor a 0.05, dependiendo del tipo de variable.

Se utilizarán tablas y gráficos para presentar la información.





### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades.

Cronograma de actividades															
	Marzo - Abril 2021			Mayo- Junio 2021			Agosto 2021			Septiembre - Octubre 2021			Noviembre 2021		
<b>1.- Búsqueda bibliográfica</b>	R	R	R												
<b>2.- Diseño del protocolo</b>				R	R	R									
<b>3.- Aprobación del protocolo</b>							P	P	P						
<b>4.- Ejecución del protocolo y recolección de datos</b>										P	P	P			
<b>5.- Análisis de datos y elaboración de tesis</b>													P	P	P

R=realizado; P=pendiente





## ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El protocolo se llevará a cabo de acuerdo con el marco jurídico de la Ley General en Salud que clasifica la investigación como **sin riesgo** por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

También, el estudio se apegará a los principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki (1964) y ratificados en Río de Janeiro (2014). Se toma en consideración la actualización de 2016 de la Declaración de Helsinki en donde se agregaron cláusulas sobre biobancos y manejo de datos.

Se solicita dispensa del consentimiento informado con base en el punto 10 de las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la investigación en salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud.

Se hará uso correcto de los datos y se mantendrá absoluta confidencialidad de estos. Esto de acuerdo con la Ley Federal de Protección de Datos Personales, a la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico (apartados 5.4, 5.5 y 5.7).

No existen aspectos de bioseguridad que considerar.





**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



## RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Dado que poco se conoce sobre las características tomográficas de incidentalomas suprarrenales tipo adenoma versus malignos, realizar este estudio contribuirá a mejorar el conocimiento sobre este tema, y tiene relevancia médica, epidemiológica, académica y científica.

Los resultados se utilizarán como tesis de titulación para el grado de especialidad de la residente Marcela Tapia Lavayen. Se espera poder publicar los resultados en alguna revista nacional arbitrada y/o presentarse en algún congreso de Imagenología.

## RECURSOS DISPONIBLES

### *Recursos materiales*

- Se tiene acceso a los expedientes y al archivo digital PACS del hospital

### *Recursos humanos*

- Tesista: Marcela Tapia Lavayen
- Asesor Metodológico: Dr. Juan Antonio Peralta Calcáneo

### *Recursos financieros*

Los gastos de material y papelería correrán a cargo del investigador principal





## RECURSOS NECESARIOS

- Se requiere acceso a los expedientes de los pacientes que cumplan los criterios de selección.
- Se necesita de laptop, software, impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas, que serán proporcionados por los investigadores.

## RESULTADOS



Se revisaron expedientes de los últimos 5 años, que estuvieran registrados con diagnóstico de Incidentaloma suprarrenal. Con base en los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron los datos de 71 expedientes y estudios tomográficos, se recolectaron tanto del expediente clínico y se analizaron las tomografías, se comparó los hallazgos de 3 evaluadores distintos para evitar sesgos.

Las características de la población fueron las siguientes: se encontró predominio de sexo femenino representando el 77,5% (tabla 3), la media de edad al momento del diagnóstico 49 años (tabla 2), las comorbilidades más frecuentemente encontradas fueron hipertensión arterial sistémica y obesidad que se encontraron en el 38% de la población (tabla 4). Encontrándose pacientes con diabetes mellitus en el 15.5%. en cuanto a otras comorbilidades relevantes podemos mencionar presencia de cáncer principalmente a nivel ginecológico (endometrio, cervicouterino y mama).

El motivo de realización del estudio tomográfico fue litiasis renal en un 18.3% (tabla 6), sin embargo, en un porcentaje no despreciable fue dolor lumbar o abdominal que también pueden corresponder a episodio agudo de litiasis renal, sumando un 14,1%, en el 18.3% de los pacientes se realizó tomografía como parte de estudio de un diagnóstico previo de cáncer, para valorar extensión.

En cuanto al resultado histopatológico, los pacientes que fueron sometidos a resección quirúrgica fueron 39 pacientes (tabla 7 y 8), de los cuales el resultado más frecuente el de adenoma suprarrenal con el 14,1%, seguido de mielolipoma 9.9%, feocromocitoma 8.5% y metástasis en un 8.5%.

Los hallazgos tomográficos en los adenomas suprarrenales eran unilaterales (tabla 9), de predominio en un 70% derechos, hipodensos en un 66.7%, heterogéneos en un 75%, de bordes regulares.

En los mielolipomas fueron de predominio unilateral, siendo solo 14.3% bilaterales (tabla 11), de predominio derecho en un 57.1%, 100% hipodensos, y de predominio





homogéneo 71.4%, de bordes regulares en 57.1% y lobulados en un 42.9%.

Los feocromocitomas tuvieron predominio unilateral (tabla 12), derecho en un 50%, 100% hipodensos, homogéneos en 83.35%, en su totalidad de bordes irregulares y lobulados.

En cuanto al carcinoma suprarrenal en su totalidad fueron unilaterales, de predominio derecho 66.7%, heterogéneos 66.7%, hipodensos en un 100% (tabla 14).

También se encontraron metástasis, se encontraron de forma unilateral, de predominio derecho 66.7%, lobulados 33.3%, irregulares 33.3%, regulares 33.3%, hipodensos 83.3% y homogéneos 83.3% (tabla 16).

En cuanto al tamaño en promedio del diámetro fue de longitudinal 5.1cm, transversal 4.3cm y anteroposterior 4.2cm. Teniendo un 56% un tamaño entre 1 y 4cm. Y el 33.8% igual o mayor a 6 cm. Siendo los adenomas suprarrenales en su mayor proporción de entre 1 y 4 cm (tabla 21-24).

En el realce medido en unidades Hounsfield se pudo observar que la mayor parte de las lesiones tenían menos de 10 UH, seguidas por mayores a 20 UH, y en menor proporción se encontraron entre 10 y 20UH (tabla 19-20).

También se valoró el porcentaje de lavado absoluto y relativo, en el lavado absoluto se dividieron en menor a 40 % o mayor o igual a 40%, teniendo en mayor proporción menores a 40% siendo en este grupo los de mayor frecuencia adenoma suprarrenal, mielolipoma, feocromocitoma y metástasis (tabla 29)

En el porcentaje de lavado relativo no hubo ninguna lesión que tuviera mayor a 60% (tabla 28).

Para el análisis estadístico se dividió a las lesiones en dos grupos benignos y malignos para determinar si existe alguna característica que nos oriente al diagnóstico.





Tabla 1

	Total		Benigno			Maligno			p	
	N= 71 (100%) $\bar{x} \pm DS$	N (%)	Mediana	P 25	P 75	N (%)	Mediana	P 25		P 75
Mujer	20 (76.3)	20 (51)				10 (26)				0.58
Tamaño tumoral			3.2	2.15	7.95		6.85	3.40	14.40	0.047
Hipodenso	33 (87)	20 (53)				13 (34)				0.40
Isodenso	5 (13)	4 (11)				1 (3)				0.40
Homogeneo	20 (54)	9 (24)				11 (30)				0.02
Heterogeneo	17 (46)	14 (38)				3 (8)				0.02
Regulares	19 (49)	17 (44)				2 (5)				0.008
Irregulares	10 (25)	4 (10)				6 (15)				0.065
Lobulados	10 (25)	4 (10)				6 (15)				0.065
Atenuacion UH			13.0	-13.0	27.0		22.5	17.0	33.0	0.083
Lavado RPW %			-3.51	-21.08	27.32		-41.50	-72.00	-12.50	0.039
Lavado APW %			-21.90	-66.67	22.00		-62.50	-233.33	-9.00	0.10

Las siguientes características tumorales asociadas a malignidad fueron heterogeneidad ( $p=0.027$ ), mayor % de lavado RPW y tamaño tumoral, por el contrario, la presencia de bordes regulares a un comportamiento tumoral benigno ( $p=0.008$ ) (tabla 1).

## DISCUSIÓN

En los expedientes revisados, en muy poca proporción se encontró el protocolo completo para determinar si la lesión era funcional o no. Esto es importante ya que se puede omitir la presencia de alguna hiperfunción.

Muchas de estas lesiones se encontraron en el servicio de Urología y Oncología, se





puede elaborar un algoritmo para que estos pacientes sean referidos de forma inicial a la consulta de endocrinología para realizar este protocolo de funcionalidad.

Evaluando las características tomográficas podemos determinar la necesidad tanto de seguimiento como de intervención quirúrgica, además riesgo de malignidad.

La prevalencia de adenomas suprarrenales es mayor en la literatura, sin embargo, en nuestro hospital por tratarse de un centro de referencia se encontró mayor prevalencia de otras lesiones.

## CONCLUSIONES

Las lesiones más frecuentes encontradas, incidentalomas suprarrenales como describe la literatura son lesiones benignas, adenomas suprarrenales, y sus características en estudio tomográfico ya se encuentran bien descritas sin embargo esto no ocurre con el 100% de las lesiones. La característica tomográfica más frecuente en estas lesiones fueron tamaño tumoral menor a 4 cm y su atenuación menor a 10UH.

Las siguientes características tumorales asociadas a malignidad fueron heterogeneidad ( $p=0.027$ ), mayor % de lavado RPW y tamaño tumoral, por el contrario, la presencia de bordes regulares a un comportamiento tumoral benigno ( $p=0.008$ ).

Se debe continuar con el seguimiento de esta población ya que muchos aun no tienen el diagnóstico histopatológico que es el definitivo.

Este estudio nos puede ayudar a determinar el requerimiento de biopsia o el intervalo de seguimiento de estos pacientes.





## REFERENCIAS

1. Young Jr WF. The incidentally discovered adrenal mass. *N Engl J Med.* 2007;356(6):601-610.
2. Gac P, Cabané P, Jans J, et al. Manejo quirúrgico del incidentaloma suprarrenal. *Rev Chil cirugía.* 2012;64(1):25-31.
3. Oliveira Calafa R, Salvador Izquierdo R, Buñesch Villalba L, Sebastián Cerqueda M, Nicolau Molina C. Manejo y diagnóstico del incidentaloma suprarrenal. *Radiología.* 2011;53(6):516-530.
4. Dunnick NR, Korobkin M, Francis I. Adrenal radiology: distinguishing benign from malignant adrenal masses. *AJR Am J Roentgenol.* 1996;167(4):861-867.
5. Dunnick NR, Korobkin M. Imaging of adrenal incidentalomas: current status. *Am J Roentgenol.* 2002;179(3):559-568.
6. Zagoria RJ. Imaging of the adrenal glands. In: Zagoria RJ, ed. *Genitourinary Radiology: The Requisites.* Mosby Inc; 2004:352-380.
7. Kenney PJ, Wagner BJ, Rao P, Heffess CS. Myelolipoma: CT and pathologic features. *Radiology.* 1998;208(1):87-95.
8. Rao P, Kenney PJ, Wagner BJ, Davidson AJ. Imaging and pathologic features of myelolipoma. *Radiographics.* 1997;17(6):1373-1385.
9. Wang J, Sun NCJ, Renslo R, et al. Clinically silent primary adrenal lymphoma: a case report and review of the literature. *Am J Hematol.* 1998;58(2):130-136.
10. Miyake H, Maeda H, Tashiro M, et al. CT of adrenal tumors: frequency and clinical significance of low-attenuation lesions. *Am J Roentgenol.* 1989;152(5):1005-1007.
11. Blake MA, Kalra MK, Maher MM, et al. Pheochromocytoma: an imaging chameleon. *Radiographics.* 2004;24(suppl\_1):S87-S99.
12. Johnson PT, Horton KM, Fishman EK. Adrenal mass imaging with multidetector CT: pathologic conditions, pearls, and pitfalls. *Radiographics.* 2009;29(5):1333-1351.





13. Blake MA, Krishnamoorthy SK, Boland GW, et al. Low-density pheochromocytoma on CT: a mimicker of adrenal adenoma. *Am J Roentgenol.* 2003;181(6):1663-1668.
14. Motta-Ramirez GA, Remer EM, Herts BR, Gill IS, Hamrahian AH. Comparison of CT findings in symptomatic and incidentally discovered pheochromocytomas. *Am J Roentgenol.* 2005;185(3):684-688.
15. Lee MJ, Mayo-Smith WW, Hahn PF, et al. State-of-the-art MR imaging of the adrenal gland. *Radiographics.* 1994;14(5):1015-1029.
16. Fishman EK, Deutch BM, Hartman DS, Goldman SM, Zerhouni EA, Siegelman SS. Primary adrenocortical carcinoma: CT evaluation with clinical correlation. *Am J Roentgenol.* 1987;148(3):531-535.
17. Thompson GB, Young Jr WF. Adrenal incidentaloma. *Curr Opin Oncol.* 2003;15(1):84-90.
18. Brunt LM, Moley JF. Adrenal incidentaloma. *Endocrine Glands. John L Cameron, 9º edición Curr Surg Ther USA, Editor Mosby Elseiver.* Published online 2008:597-602.
19. Kloos RT, Gross MD, Francis IR, Korobkin M, Shapiro B. Incidentally discovered adrenal masses. *Endocr Rev.* 1995;16(4):460-484.
20. Russell RP, Masi AT, Richter ED. Adrenal cortical adenomas and hypertension: A clinical pathologic analysis of 690 cases with matched controls and a review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 1972;51(3):211-225.
21. Arnold DT, Reed JB, Burt K. Evaluation and management of the incidental adrenal mass. In: *Baylor University Medical Center Proceedings.* Vol 16. Taylor & Francis; 2003:7-12.
22. Barzon L, Sonino N, Fallo F, Palu G, Boscaro M. Prevalence and natural history of adrenal incidentalomas. *Eur J Endocrinol.* 2003;149(4):273-286.
23. Mantero F, Terzolo M, Arnaldi G, et al. A survey on adrenal incidentaloma in Italy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85(2):637-644.
24. Boland GWL, Blake MA, Hahn PF, Mayo-Smith WW. Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization. *Radiology.*





2008;249(3):756-775.

25. Ho C-H, Chueh S-C, Pu Y-S, Chen S-C, Yu H-J, Huang K-H. Primary adrenal lymphoma: A rare entity with grave prognosis. *JTUA*. 2009;20(4):168-172.
26. Brunt LM, Moley JF. Adrenal incidentaloma. *World J Surg*. 2001;25(7):905-913.
27. Program NIHCD. *NIH State-of-the-Science Statement on Management of the Clinically Inapparent Adrenal Mass ("Incidentaloma")*. Vol 19. National Institutes of Health, Office of the Director; 2002.
28. Lee MJ, Hahn PF, Papanicolaou N, et al. Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis. *Radiology*. 1991;179(2):415-418.
29. Korobkin M, Brodeur FJ, Francis IR, Quint LE, Dunnick NR, Londy F. CT time-attenuation washout curves of adrenal adenomas and nonadenomas. *AJR Am J Roentgenol*. 1998;170(3):747-752.
30. Bae KT, Fuangtharnthip P, Prasad SR, Joe BN, Heiken JP. Adrenal masses: CT characterization with histogram analysis method. *Radiology*. 2003;228(3):735-742.
31. Boland GW, Lee M, Gazelle GS, Halpern EF, McNicholas MM, Mueller PR. Characterization of adrenal masses using unenhanced CT: an analysis of the CT literature. *AJR Am J Roentgenol*. 1998;171(1):201-204.
32. Ho LM, Paulson EK, Brady MJ, Wong TZ, Schindera ST. Lipid-poor adenomas on unenhanced CT: does histogram analysis increase sensitivity compared with a mean attenuation threshold? *Am J Roentgenol*. 2008;191(1):234-238.
33. Jhaveri KS, Wong F, Ghai S, Haider MA. Comparison of CT histogram analysis and chemical shift MRI in the characterization of indeterminate adrenal nodules. *Am J Roentgenol*. 2006;187(5):1303-1308.
34. Outwater EK, Siegelman ES, Radecki PD, Piccoli CW, Mitchell DG. Distinction between benign and malignant adrenal masses: value of T1-weighted chemical-shift MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;165(3):579-583.
35. Savci G, Yazici Z, Sahin N, Akgiz S, Tuncel E. Value of chemical shift subtraction





- MRI in characterization of adrenal masses. *Am J Roentgenol.* 2006;186(1):130-135.
36. Haider MA, Ghai S, Jhaveri K, Lockwood G. Chemical shift MR imaging of hyperattenuating (> 10 HU) adrenal masses: does it still have a role? *Radiology.* 2004;231(3):711-716.
  37. Park BK, Kim CK, Kim B, Lee JH. Comparison of delayed enhanced CT and chemical shift MR for evaluating hyperattenuating incidental adrenal masses. *Radiology.* 2007;243(3):760-765.
  38. Song J, Mayo-Smith W. Incidentally discovered adrenal mass. *Radiol Clin North Am.* 2011;49:361-368.
  39. Blake MA, Cronin CG, Boland GW. Adrenal imaging. *Am J Roentgenol.* 2010;194(6):1450-1460.
  40. Mayo-Smith WW, Lee MJ, McNicholas MM, Hahn PF, Boland GW, Saini S. Characterization of adrenal masses (< 5 cm) by use of chemical shift MR imaging: observer performance versus quantitative measures. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;165(1):91-95.
  41. Slapa RZ, Jakubowski W, Januszewicz A, et al. Discriminatory power of MRI for differentiation of adrenal non-adenomas vs adenomas evaluated by means of ROC analysis: can biopsy be obviated? *Eur Radiol.* 2000;10(1):95-104.
  42. Inan N, Arslan A, Akansel G, Anik Y, Balci NC, Demirci A. Dynamic contrast enhanced MRI in the differential diagnosis of adrenal adenomas and malignant adrenal masses. *Eur J Radiol.* 2008;65(1):154-162.
  43. Kim S, Salibi N, Hardie AD, et al. Characterization of adrenal pheochromocytoma using respiratory-triggered proton MR spectroscopy: initial experience. *Am J Roentgenol.* 2009;192(2):450-454.
  44. Miller FH, Wang Y, McCarthy RJ, et al. Utility of diffusion-weighted MRI in characterization of adrenal lesions. *Am J Roentgenol.* 2010;194(2):W179-W185.
  45. Faria JF, Goldman SM, Szejnfeld J, et al. Adrenal masses: characterization with in vivo proton MR spectroscopy—initial experience. *Radiology.* 2007;245(3):788-797.





46. Chatzellis E, Kaltsas G. Adrenal Incidentalomas. Updated 2019 Nov 7.
47. Canu L, Van Hemert JAW, Kerstens MN, et al. CT Characteristics of Pheochromocytoma: Relevance for the Evaluation of Adrenal Incidentaloma. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(2):312-318. doi:10.1210/jc.2018-01532
48. Angeli A, Osella G, Ali A, Terzolo M. Adrenal Incidentaloma: An Overview of Clinical and Epidemiological Data from the National Italian Study Group. *Hormones.* 1997;47(4-6):279-283. doi:10.1159/000185477
49. Szolar DH, Korobkin M, Reittner P, et al. Adrenocortical Carcinomas and Adrenal Pheochromocytomas: Mass and Enhancement Loss Evaluation at Delayed Contrast-enhanced CT. *Radiology.* 2005;234(2):479-485. doi:10.1148/radiol.2342031876





# 1. ANEXOS

## Hoja de registro de los pacientes

### "HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE INCIDENTALOMAS SUPRARRENALES"

Folio: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino ECU: \_\_\_\_\_

<p><b>Comorbilidades</b></p> <p>( ) DM</p> <p>( ) Hipertensión</p> <p>( ) Depresión</p> <p>( ) EPOC</p> <p>( ) EVC</p> <p>( ) Osteoartritis</p> <p>( ) Otra</p> <p><b>Antecedente personal de cáncer</b></p> <p>( ) Si</p> <p>( ) No</p> <p><b>Síntomas</b></p> <p>_____</p> <p><b>Peso:</b></p> <p><b>Talla:</b></p>	<p><b>Diámetro máximo</b></p> <p>_____mm</p> <p><b>Atenuación media sin contraste</b></p> <p>_____UH</p> <p><b>Atenuación media post contraste</b></p> <p>_____UH</p> <p><b>Porcentaje lavado absoluto</b></p> <p>_____%</p> <p><b>Porcentaje relativo de lavado</b></p> <p>_____%</p>	<p><b>Hallazgos sugestivos de adenoma</b></p> <p>( ) Si</p> <p>( ) No</p> <p><b>Diagnóstico bioquímico o histopatológico</b></p> <p>( ) Si</p> <p>( ) No</p> <p><b>Estirpe histológica / bioquímica de incidentaloma</b></p> <p>( ) Adenoma</p> <p>( ) Feocromocitoma</p> <p>( ) Carcinoma</p> <p>( ) Metástasis</p> <p>( ) Ganglioneurona</p> <p>( ) Mielolipoma</p> <p>( ) Otra</p>
---	--	---





Tabla 2

Edad (años)	Mediana	49.00
	Rango intercuartil	23
	Asimetría	.119
	Curtosis	-.830

Tabla 3

**Sexo al nacer**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HOMBRE	16	22.5	22.5	22.5
	MUJER	55	77.5	77.5	100.0
	Total	71	100.0	100.0	

Tabla 4

**Comorbilidades**

DM	11	15.5%
HAS	27	38%
OBESIDAD	27	38%
Otras		

Tabla 5

**Otras comorbilidades Agrupadas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ENDOCRINOPATIA	8	11.3	44.4	44.4
	CANCER	6	8.5	33.3	77.8
	OTRA	4	5.6	22.2	100.0
	Total	18	25.4	100.0	
Perdidos	Sistema	53	74.6		
Total		71	100.0		





Tabla 6

Motivo consulta					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido		8	11.3	11.3	11.3
	LITIASIS RENAL	13	18.3	18.3	29.6
	TEP	1	1.4	1.4	31.0
	DOLOR ABDOMINAL/ LUMBAR	10	14.1	14.1	45.1
	HIPERANDROGENISMO	1	1.4	1.4	46.5
	AX FEOCROMOCITOMA	1	1.4	1.4	47.9
	FISTULA INTESTINAL/ BUSQUEDA COLECCIONES	1	1.4	1.4	49.3
	SCHWANOMA	1	1.4	1.4	50.7
	HIPERTENSION RENOVASCULAR	2	2.8	2.8	53.5
	CANCER	13	18.3	18.3	71.8
	ENFERMEDAD DIVERTICULAR	3	4.2	4.2	76.1
	TUBERCULOSIS DISEMINADA	1	1.4	1.4	77.5
	COLANGITIS	2	2.8	2.8	80.3
	TUMOR ABDOMINAL/PELVICO EN ESTUDIO	5	7.0	7.0	87.3
	HEMORRAGIA DIGESTIVA	1	1.4	1.4	88.7
	PANCREATITIS	1	1.4	1.4	90.1
	HIPERCORTISOLISMO	1	1.4	1.4	91.5
	TUMOR/QUISTE RENAL O SUPRARRENAL	4	5.6	5.6	97.2
	HIPERALDOSTERONISM O	2	2.8	2.8	100.0
	Total	71	100.0	100.0	

Tabla 7

HISTOPATOLOGICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SIN DATO	32	45.1	45.1	45.1
	ADENOMA SUPRARRENAL	10	14.1	14.1	59.2
	AMILOIDOSIS	1	1.4	1.4	60.6
	MIELOLIPOMA SUPRARRENAL	7	9.9	9.9	70.4
	FEOCROMOCITOMA	6	8.5	8.5	78.9
	HIPERPLASIA ADRENAL	3	4.2	4.2	83.1
	CARCINOMA SUPRARRENAL	3	4.2	4.2	87.3
	QUISTE SIMPLE ADRENAL	2	2.8	2.8	90.1
	METASTASIS	6	8.5	8.5	98.6
	TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL	1	1.4	1.4	100.0
	Total	71	100.0	100.0	





Tabla 8

**HISTOPATOLOGICO**

		SIN DATO							
		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	21	75.0%	65.6%					
	ISODENSO	7	25.0%	21.9%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	14	53.8%	43.8%					
	HETEROGENEO	12	46.2%	37.5%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	11	45.8%	34.4%					
	IRREGULARES	9	37.5%	28.1%					
	LOBULADOS	4	16.7%	12.5%					
<b>Atenuación UH</b>					5.5	11.0	22.8	-6.5	22.0
<b>Lavado RPW %</b>					3.54	3.43	91.70	-22.79	50.23
<b>Lavado APW %</b>					126.19	16.50	413.08	-30.30	99.15
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	18	56.3%	56.3%					
	DERECHO	11	34.4%	34.4%					
	BILATERAL	3	9.4%	9.4%					

Tabla 9

**ADENOMA SUPRARRENAL**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	6	66.7%	60.0%					
	ISODENSO	3	33.3%	30.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	2	25.0%	20.0%					
	HETEROGENEO	6	75.0%	60.0%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	8	80.0%	80.0%					
	IRREGULARES	1	10.0%	10.0%					
	LOBULADOS	1	10.0%	10.0%					
<b>Atenuación UH</b>					14.8	20.0	14.2	2.0	25.5
<b>Lavado RPW %</b>					-18.95	-21.08	44.57	-52.76	11.20
<b>Lavado APW %</b>					-29.37	-33.85	64.35	-74.60	10.47
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	3	30.0%	30.0%					
	DERECHO	7	70.0%	70.0%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					





Tabla 10

AMILOIDOSIS									
		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	1	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	0	0.0%	0.0%					
	HETEROGENEO	1	100.0%	100.0%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	1	100.0%	100.0%					
	IRREGULARES	0	0.0%	0.0%					
	LOBULADOS	0	0.0%	0.0%					
<b>Atenuación UH</b>					-5.0	-5.0		-5.0	-5.0
<b>Lavado RPW %</b>					-127.03	-127.03		-127.03	-127.03
<b>Lavado APW %</b>					-111.90	-111.90		-111.90	-111.90
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	1	100.0%	100.0%					
	DERECHO	0	0.0%	0.0%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					

Tabla 11

MIELOLIPOMA SUPRARRENAL									
		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	7	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	5	71.4%	71.4%					
	HETEROGENEO	2	28.6%	28.6%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	4	57.1%	57.1%					
	IRREGULARES	0	0.0%	0.0%					
	LOBULADOS	3	42.9%	42.9%					
<b>Atenuación UH</b>					-34.6	-43.0	52.4	-83.0	31.0
<b>Lavado RPW %</b>					11.08	7.00	26.83	-5.71	17.65
<b>Lavado APW %</b>					229.24	0.00	462.54	-50.00	600.00
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	2	28.6%	28.6%					
	DERECHO	4	57.1%	57.1%					
	BILATERAL	1	14.3%	14.3%					



Tabla 12

**FEOCROMOCITOMA**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	6	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	5	83.3%	83.3%					
	HETEROGENEO	1	16.7%	16.7%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	0	0.0%	0.0%					
	IRREGULARES	3	50.0%	50.0%					
	LOBULADOS	3	50.0%	50.0%					
<b>Atenuación UH</b>					25.5	24.5	8.2	17.0	33.0
<b>Lavado RPW %</b>					-77.22	-65.81	67.32	-145.95	-17.00
<b>Lavado APW %</b>					257.06	-75.71	1111.68	-371.43	-19.40
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	2	33.3%	33.3%					
	DERECHO	3	50.0%	50.0%					
	BILATERAL	1	16.7%	16.7%					

Tabla 13

**HIPERPLASIA ADRENAL**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	2	66.7%	66.7%					
	ISODENSO	1	33.3%	33.3%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	1	33.3%	33.3%					
	HETEROGENEO	2	66.7%	66.7%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	2	66.7%	66.7%					
	IRREGULARES	1	33.3%	33.3%					
	LOBULADOS	0	0.0%	0.0%					
<b>Atenuación UH</b>					26.3	27.0	3.1	23.0	29.0
<b>Lavado RPW %</b>					8.64	-1.30	45.21	-30.77	58.00
<b>Lavado APW %</b>					-57.22	-2.00	188.02	-266.67	97.00
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	0	0.0%	0.0%					
	DERECHO	2	66.7%	66.7%					
	BILATERAL	1	33.3%	33.3%					





Tabla 14

**CARCINOMA SUPRARRENAL**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	3	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	1	33.3%	33.3%					
	HETEROGENEO	2	66.7%	66.7%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	0	0.0%	0.0%					
	IRREGULARES	2	66.7%	66.7%					
	LOBULADOS	1	33.3%	33.3%					
<b>Atenuacion UH</b>					20.9	20.0	3.4	18.0	24.7
<b>Lavado RPW %</b>					-12.07	-16.98	58.55	-68.00	48.78
<b>Lavado APW %</b>					-7.28	-31.80	84.68	-77.00	86.96
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	1	33.3%	33.3%					
	DERECHO	2	66.7%	66.7%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					

Tabla 15

**QUISTE SIMPLE ADRENAL**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	2	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	0	0.0%	0.0%					
	HETEROGENEO	2	100.0%	100.0%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	2	100.0%	100.0%					
	IRREGULARES	0	0.0%	0.0%					
	LOBULADOS	0	0.0%	0.0%					
<b>Atenuacion UH</b>					13.0	13.0	4.2	10.0	16.0
<b>Lavado RPW %</b>					6.67	6.67	0.00	6.67	6.67
<b>Lavado APW %</b>					-40.00	-40.00	84.85	-100.00	20.00
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	0	0.0%	0.0%					
	DERECHO	2	100.0%	100.0%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					





Tabla 16

**METASTASIS**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	5	83.3%	83.3%					
	ISODENSO	1	16.7%	16.7%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	5	83.3%	83.3%					
	HETEROGENEO	1	16.7%	16.7%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	2	33.3%	33.3%					
	IRREGULARES	2	33.3%	33.3%					
	LOBULADOS	2	33.3%	33.3%					
<b>Atenuacion UH</b>					13.7	23.0	38.6	6.3	33.0
<b>Lavado RPW %</b>					-26.98	-41.50	38.11	-46.15	12.73
<b>Lavado APW %</b>					-262.01	-86.07	469.50	-233.33	-9.00
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	2	33.3%	33.3%					
	DERECHO	4	66.7%	66.7%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					

Tabla 17

**TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL**

		Recuento	% de N columnas	% de N totales de columna	Media	Mediana	Desviación estándar	Percentil 25	Percentil 75
<b>Densidad</b>	HIPODENSO	1	100.0%	100.0%					
	ISODENSO	0	0.0%	0.0%					
	HIPERDENSO	0	0.0%	0.0%					
<b>Heterogeneidad</b>	HOMOGENEO	1	100.0%	100.0%					
	HETEROGENEO	0	0.0%	0.0%					
<b>Bordes</b>	REGULARES	0	0.0%	0.0%					
	IRREGULARES	1	100.0%	100.0%					
	LOBULADOS	0	0.0%	0.0%					
<b>Atenuacion UH</b>					-13.0	-13.0		-13.0	-13.0
<b>Lavado RPW %</b>					37.00	37.00		37.00	37.00
<b>Lavado APW %</b>					22.00	22.00		22.00	22.00
<b>Unilateral/ Bilateral</b>	IZQUIERDO	0	0.0%	0.0%					
	DERECHO	1	100.0%	100.0%					
	BILATERAL	0	0.0%	0.0%					





Tabla 18

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LONGITUDINAL	71	100.0%	0	0.0%	71	100.0%
TRANSVERSAL	71	100.0%	0	0.0%	71	100.0%
ANTEROPSTERIOR	71	100.0%	0	0.0%	71	100.0%

Tabla 19

Descriptivos			
		Estadístico	Desv. Error
LONGITUDINAL	Media	5.1337	.50901
	Mediana	3.2000	
	Mínimo	.50	
	Máximo	19.00	
	Rango intercuartil	5.40	
TRANSVERSAL	Media	4.3808	.44168
	Mediana	3.0000	
	Mínimo	.50	
	Máximo	17.00	
	Rango intercuartil	5.10	
ANTEROPSTERIOR	Media	4.210	.4453
	Mediana	2.700	
	Mínimo	.4	
	Máximo	22.0	
	Rango intercuartil	4.3	

Tabla 20

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Atenuacion UH	61	85.9%	10	14.1%	71	100.0%

Tabla 21

Descriptivos			
		Estadístico	Desv. Error
Atenuacion UH	Media	6.443	3.8731
	Mediana	17.000	
	Mínimo	-91.0	
	Máximo	55.0	
	Rango intercuartil	31.5	

Tabla 22

Tamaño_ menor o igual a 1 cm			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	.00	59	83.1
	1.00	12	16.9
	Total	71	100.0





*Tabla 23*

<b>Tamaño_1 a 4 cm</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	.00	31	43.7
	1.00	40	56.3
	Total	71	100.0

*Tabla 24*

<b>Tamaño_4 a 6 cm</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	.00	56	78.9
	1.00	15	21.1
	Total	71	100.0

*Tabla 25*

<b>Tamaño_ mayor o igual a 6 cm</b>			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	.00	47	66.2
	1.00	24	33.8
	Total	71	100.0

*Tabla 26*

INCIDENTALOMA		<1 cm	1-4 cm	4-6 cm	>= 6 cm
ADENOMA SUPRARRENAL	Recuento	1	9	1	0
	% del total	1.4	<b>12.7</b>	1.4	0.0
AMILOIDOSIS	Recuento	1	0	0	0
	% del total	1.4	0	0	0.0
MIELOLIPOMA SUPRARRENAL	Recuento	0	1	2	4
	% del total	0	1.4	<b>2.8</b>	5.6
FEOCROMOCITOMA	Recuento	0	1	3	5
	% del total	0	1.4	4.2	<b>7.0</b>
HIPERPLASIA ADRENAL	Recuento	2	3	1	0
	% del total	2.8	<b>4.2</b>	1.4	0.0
CARCINOMA SUPRARRENAL	Recuento	0	1	0	2
	% del total	0	1.4	0	<b>2.8</b>
QUISTE SIMPLE ADRENAL	Recuento	0	0	0	2
	% del total	0	0	0	<b>2.8</b>
METASTASIS	Recuento	1	4	1	2
	% del total	1.4	<b>5.6</b>	1.4	2.8
TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL	Recuento	0	1	0	0
	% del total	0	<b>1.4</b>	0	0.0





Tabla 27

UF estratificada						
	<= 10 UH		10-20 UH		>= 20 UH	
	Recuento	% del N	Recuento	% del N	Recuento	% del N
ADENOMA SUPRARRENAL	3	12.0%	0	0.0%	5	18.5%
AMILOIDOSIS	1	4.0%	0	0.0%	0	0.0%
MILOLIPOMA SUPRARRENAL	5	20.0%	0	0.0%	2	7.4%
FEOCROMOCITOMA	0	0.0%	2	22.2%	4	14.8%
HIPERPLASIA ADRENAL	0	0.0%	0	0.0%	3	11.1%
CARCINOMA SUPRARRENAL	0	0.0%	1	11.1%	2	7.4%
QUISTE SIMPLE ADRENAL	1	4.0%	1	11.1%	0	0.0%
METASTASIS	2	8.0%	0	0.0%	4	14.8%
TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL	1	4.0%	0	0.0%	0	0.0%

Tabla 28

RPW ESTRATIFICADA	< 60% N	< 60% %	>=60% N	>=60% %
	53 (90)		6 (10)	
SIN DATO	18	34.0%	6	100%
ADENOMA SUPRARRENAL	8	15.1%	0	0.0%
AMILOIDOSIS	1	1.9%	0	0.0%
MILOLIPOMA SUPRARRENAL	5	9.4%	0	0.0%
FEOCROMOCITOMA	6	11.3%	0	0.0%
HIPERPLASIA ADRENAL	3	5.7%	0	0.0%
CARCINOMA SUPRARRENAL	3	5.7%	0	0.0%
QUISTE SIMPLE ADRENAL	2	3.8%	0	0.0%
METASTASIS	6	11.3%	0	0.0%
TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL	1	1.9%	0	0.0%

Tabla 29

APW ESTRATIFICADA				
	< 40% N	< 40% %	>=40% N	>=40% %
	42 (79)		19 (31)	
SIN DATO	13	31.0%	11	57.9%
ADENOMA SUPRARRENAL	6	14.3%	2	10.5%
AMILOIDOSIS	1	2.4%	0	0.0%
MILOLIPOMA SUPRARRENAL	5	11.9%	2	10.5%
FEOCROMOCITOMA	5	11.9%	1	5.3%
HIPERPLASIA ADRENAL	2	4.8%	1	5.3%
CARCINOMA SUPRARRENAL	2	4.8%	1	5.3%
QUISTE SIMPLE ADRENAL	2	4.8%	0	0.0%
METASTASIS	5	11.9%	1	5.3%
TEJIDO SUPRARRENAL NORMAL	1	2.4%	0	0.0%



Tabla 30

Tabla cruzada			Maligno/ Benigno		Total
			Benigno	Maligno	
Heterogeneidad	HOMOGENEO	Recuento	9 <sub>a</sub>	11 <sub>b</sub>	20
		% dentro de Heterogeneidad	45.0%	55.0%	100.0%
		% dentro de Maligno/ Benigno	40.9%	78.6%	55.6%
		% del total	25.0%	30.6%	55.6%
	HETEROGENEO	Recuento	13 <sub>a</sub>	3 <sub>b</sub>	16
		% dentro de Heterogeneidad	81.3%	18.8%	100.0%
		% dentro de Maligno/ Benigno	59.1%	21.4%	44.4%
		% del total	36.1%	8.3%	44.4%
Total	Recuento	22	14	36	
	% dentro de Heterogeneidad	61.1%	38.9%	100.0%	
	% dentro de Maligno/ Benigno	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	61.1%	38.9%	100.0%	

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de Maligno/ Benigno categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel .05.

Tabla 31

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.915 <sup>a</sup>	1	.027		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	3.508	1	.061		
Razón de verosimilitud	5.146	1	.023		
Prueba exacta de Fisher				.041	.029
Asociación lineal por lineal	4.778	1	.029		
N de casos válidos	36				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.22.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 32

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	-.384	.020
	V de Cramer	.384	.020
N de casos válidos		37	



Tabla 33

Medidas direccionales			Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	.226	.232	.906	.365
		Heterogeneidad dependiente	.294	.237	1.058	.290
		Maligno/ Benigno dependiente	.143	.296	.448	.654
	Tau Goodman y Kruskal	Heterogeneidad dependiente	.147	.111		.021 <sup>c</sup>
		Maligno/ Benigno dependiente	.147	.112		.021 <sup>c</sup>

a. No se presupone la hipótesis nula.  
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.  
c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado

Tabla 34

Tabla cruzada			Maligno/ Benigno		Total
			Benigno	Maligno	
Bordes	REGULARES	Recuento	16 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	18
		% dentro de Bordes	88.9%	11.1%	100.0%
		% dentro de Maligno/ Benigno	66.7%	14.3%	47.4%
		% del total	42.1%	5.3%	47.4%
	IRREGULARES	Recuento	4 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	10
		% dentro de Bordes	40.0%	60.0%	100.0%
		% dentro de Maligno/ Benigno	16.7%	42.9%	26.3%
		% del total	10.5%	15.8%	26.3%
	LOBULADOS	Recuento	4 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	10
		% dentro de Bordes	40.0%	60.0%	100.0%
		% dentro de Maligno/ Benigno	16.7%	42.9%	26.3%
		% del total	10.5%	15.8%	26.3%
Total	Recuento	24	14	38	
	% dentro de Bordes	63.2%	36.8%	100.0%	
	% dentro de Maligno/ Benigno	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	63.2%	36.8%	100.0%	

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de Maligno/ Benigno categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel .05.

Tabla 35

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.731 <sup>a</sup>	2	.008
Razón de verosimilitud	10.538	2	.005
Asociación lineal por lineal	7.675	1	.006
N de casos válidos	38		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.68.



Tabla 36

	Total		Benigno			Maligno			P	
	N= 71 (100%) $\bar{x} \pm DS$	N (%)	Mediana	P 25	P 75	N (%)	Mediana	P 25		P 75
Mujer	20 (76.3)	20 (51)				10 (26)				0.58
Tamaño tumoral			3.2	2.15	7.95		6.85	3.40	14.40	0.047
Hipodenso	33 (87)	20 (53)				13 (34)				0.40
Isodenso	5 (13)	4 (11)				1 (3)				0.40
Homogeneo	20 (54)	9 (24)				11 (30)				0.02
Heterogeneo	17 (46)	14 (38)				3 (8)				0.02
Regulares	19 (49)	17 (44)				2 (5)				0.008
Irregulares	10 (25)	4 (10)				6 (15)				0.065
Lobulados	10 (25)	4 (10)				6 (15)				0.065
Atenuacion UH			13.0	-13.0	27.0		22.5	17.0	33.0	0.083
Lavado RPW %			-3.51	-21.08	27.32		-41.50	-72.00	-12.50	0.039
Lavado APW %			-21.90	-66.67	22.00		-62.50	-233.33	-9.00	0.10

Las siguientes características tumorales asociadas a malignidad fueron heterogeneidad ( $p=0.027$ ), mayor % de lavado RPW y tamaño tumoral, por el contrario, la presencia de bordes regulares a un comportamiento tumoral benigno ( $p=0.008$ ).

ANALISIS BIVARIADO

RPW Y MALIGNIDAD: RPW mayor a -40%

Tabla 37

Variables en la ecuación		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>	RPW_40c(1)	-1.735	.823	4.439	1	.035	.176	.035	.886
	Constante	.847	.690	1.508	1	.220	2.333		

a. Variables especificadas en el paso 1: RPW\_40c.





TAMAÑO TUMORAL Y MALIGNIDAD

Tabla 38

Tabla de clasificación <sup>a</sup>						
Observado		Pronosticado			Porcentaje correcto	
		Maligno/ Benigno		Benigno		
Paso 1	Maligno/ Benigno	Benigno	Maligno			
				21	3	87.5
		Maligno	10	4	28.6	
Porcentaje global				65.8		

a. El valor de corte es .500

Tabla 39

Variables en la ecuación									
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>	Tamaño tumoral	.155	.074	4.345	1	.037	1.168	1.009	1.351
	Constante	-1.587	.617	6.604	1	.010	.205		

a. Variables especificadas en el paso 1: Tamaño tumoral.

