



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.**

**ULTRASONIDO ABDOMINAL EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS DEL**

**CENTRO MÉDICO ABC**

**TESIS DE POSTGRADO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**

**IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

**PRESENTA:**

**LAURA MARGARITA SANCHEZ GARCIA**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR. MARCO ANTONIO TÉLIZ MENESES**

**MEXICO, D.F. NOVIEMBRE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

---

**DR JOSE HALABE CHEREM**  
**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**  
**CENTRO MEDICO ABC**

---

**DR MARCO ANTONIO TELIZ MENESES**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO**  
**CENTRO MEDICO ABC**

---

**DR MARCO ANTONIO TELIZ MENESES**  
**ASESOR DE TESIS**  
**CENTRO MEDICO ABC**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>ULTRASONIDO .....</b>	<b>4</b>
<b>TAMIZAJE.....</b>	<b>4</b>
<b>ESTEATOSIS HEPÁTICA .....</b>	<b>5</b>
<b>LITIASIS VESICULAR .....</b>	<b>6</b>
<b>POLIPOS VESICULARES .....</b>	<b>9</b>
<b>LITIASIS RENAL .....</b>	<b>14</b>
<b>QUISTES RENALES .....</b>	<b>16</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>POBLACIÓN ESTUDIADA .....</b>	<b>21</b>
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>TÉCNICA DE ULTRASONIDO ABDOMINAL .....</b>	<b>21</b>
<b>INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS Y REPORTES RADIOLÓGICOS .....</b>	<b>22</b>
<b>RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>23</b>
<b>VARIABLES COLECTADAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>24</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>DISCUSION .....</b>	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>31</b>

## ANTECEDENTES

### ULTRASONIDO

La modalidad de imagen basada en la propagación del ultrasonido en los tejidos es la ecografía (US). En la ecografía, se transmiten ondas sonoras de alta frecuencia a través del cuerpo por un transductor. Cuando un pulso de ultrasonidos transmitidos se encuentra con un tejido, parte de su energía se desvía de nuevo al transductor. El tiempo de vuelo de este eco de ultrasonido se utiliza para calcular la profundidad del objetivo. Los parámetros de pulso-eco utilizados en la formación de imágenes incluyen la amplitud del eco, la posición espacial del objetivo, y el cambio de frecuencia entre el pulso transmitido y el eco recibido. Los dos primeros se muestran en imágenes en escala de grises y los tres en las imágenes de Doppler color.

En el US en escala de grises, la amplitud del eco se codifica en tonos de gris, con los tonos más claros que representan ecos de amplitud mayor. En el US Doppler color, la velocidad de la sangre en movimiento se presenta generalmente de color azul para el movimiento hacia el transductor y en rojo para el movimiento que se aleja de él. Un espectro Doppler caracteriza un cambio de velocidad de la sangre como una función del tiempo.

El US está clínicamente bien establecido y seguirá creciendo en importancia, ya que puede mostrar estructuras de tejidos blandos, permite una imagen en tiempo real de las estructuras en movimiento a 15-30 cuadros por segundo, y es relativamente segura, portátil y rentable. (1)

### TAMIZAJE

Vivimos una época en que los estudios de tamizaje y exámenes preventivos han tomado un lugar muy importante en la medicina preventiva. (2)

Se ha definido el tamizaje como una revisión sistemática de individuos asintomáticos respecto a alguna condición específica (3). Aunque se ha priorizado el tamizaje hacia la detección de procesos neoplásicos, también han recibido atención los procesos crónicos, degenerativos o los que pueden desencadenar un proceso inflamatorio agudo.

La evaluación de los pacientes se ha dirigido a detectar enfermedades en etapas preclínicas que puedan tener tratamientos efectivos. El propósito de realizar esta revisión médica a pacientes asintomáticos es detectar para interrumpir o retrasar el desarrollo de enfermedad avanzada. Adelantar el tiempo de diagnóstico en relación a individuos que no se realizan este tipo de revisiones (3). Y con esto promover y educar a los pacientes en una cultura de prevención.

La efectividad clínica del tamizaje es medida en términos de años de vida ganados a través de la prevención o disminución de las enfermedades incluidas en el tamizaje (4). Para justificar el costo del tamizaje la enfermedad que se desea descartar debe tener serias consecuencias, tales como alta morbilidad o mortalidad y una alta prevalencia en una fase preclínica detectable (2).

## ESTEATOSIS HEPATICA

Enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA) es una enfermedad crónica del hígado que se ha demostrado que puede progresar a cirrosis y carcinoma hepatocelular. La prevalencia de la esteatosis hepática se ha incrementado rápidamente en todo el mundo. Esto se atribuye en gran parte a la asociación con la obesidad y la resistencia a la insulina (5) (6).

En la población general, la prevalencia estimada oscila entre 3% a 24%, con la mayoría de las estimaciones en el rango de 6% a 14%. La EHGNA es muy común entre los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, que van del 84% al 96%. En estos pacientes, 25% a 55% tienen EHNA, 34% a 47% tiene la fibrosis, y 2% a 12% han alcanzado fibrosis o cirrosis. La EHGNA parece estar más fuertemente asociado con la obesidad, resistencia a la insulina y los estados como la diabetes y con otras características del síndrome metabólico, tales como niveles altos de triglicéridos y bajos niveles de HDL. Parece ser más común en los hombres, y aumenta con la edad y después de la menopausia. Algunos datos sugieren que los mexicano-americanos son más propensos a tener EHGNA y los negros tienen menos probabilidades en comparación con los blancos no hispanos. Las etapas más avanzadas de la EHNA se asocian a mayor edad, mayor índice de masa corporal, la diabetes, la hipertensión, triglicéridos altos, y / o resistencia a la insulina. Una relación AST / ALT mayor > 1 también puede indicar una enfermedad más grave. Aunque el carcinoma hepatocelular puede ocurrir en el contexto de hígado graso no alcohólico, no se han establecido los factores de riesgo de carcinoma hepatocelular en el marco de hígado graso no alcohólico. Se necesitan más estudios prospectivos para determinar los verdaderos factores de riesgo para el desarrollo y la progresión del hígado graso no alcohólico (7).

La detección y cuantificación de la esteatosis hepática es clínicamente importante. El diagnóstico precoz y el tratamiento de la EHNA pueden prevenir el potencial desarrollo de la cirrosis y el carcinoma hepatocelular (HCC) (8) (9) (10). En la hepatitis C, la esteatosis está asociada con fibrosis más severa y progresión rápida de la enfermedad. (11) (12) En la cirugía de trasplante de hígado, la presencia de esteatosis deteriora la capacidad de regeneración del hígado en el donante y del receptor. (13) (14)

La biopsia hepática sigue siendo la prueba de referencia para la evaluación de la esteatosis hepática, a pesar de inconvenientes bien establecidos en cuanto a ser un procedimiento invasivo y el error de muestreo debido al tamaño pequeño de la muestra y la variabilidad entre observadores (15).

Muchos estudios se han centrado en el papel de técnicas de imágenes como una alternativa no invasiva a la biopsia hepática para detectar y cuantificar la esteatosis (16) (17) (18).

Las sensibilidades y especificidades reportadas entre diferentes técnicas de imagen y entre los diferentes estudios de investigación de la misma técnica varían sustancialmente. Aunque la espectroscopia por resonancia magnética (1H-MRS)-generalmente es considerada la mejor técnica y es utilizada cada vez más como estándar de referencia en lugar de la biopsia hepática, actualmente no existe un consenso basado en evidencia sobre este tema.

En una revisión sistemática de la literatura disponible sobre la exactitud de la ecografía (US), la tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (MRI) y espectroscopia (1H-MRS) para la evaluación de la esteatosis hepática con la histopatología como prueba de referencia, se intentó identificar la técnica más precisa por el meta-análisis. (19)

Las estimaciones de sensibilidad fueron 73.3 a 90.5% (US), 46.1 - 72.0% (CT), 82.0 - 97.4% (MRI) y 72.7 a 88.5% (1H-MRS). Los rangos de especificidad fueron 69.6 a 85.2% (US), 88.1 - 94,6% (CT), 76.1 - 95.3% (MRI) y 92.0 a 95.7% (1H-MRS).

Los hallazgos sugieren que la RM y 1H-MRS se desempeñan mejor que US y la TC para la detección de la enfermedad leve (<30% esteatosis). Esto es de valor en la práctica clínica cuando se necesita una estimación precisa de la cantidad de la esteatosis hepática. Los beneficios adicionales de MRI y 1H-MRS sobre US son las medidas cuantitativas que están menos sujetas a la variabilidad inter e intra-observador (20). Para CT, los inconvenientes son la exposición a la radiación y los factores que afectan a la exactitud de los resultados, tales como los parámetros de imagen o acumulación de hierro.

Existen criterios ampliamente aceptados para la evaluación visual subjetiva de esteatosis como son incremento en la ecogenicidad hepática, con un mayor contraste de hígado y riñón; mala definición de los vasos intrahepáticos y el diafragma y la pérdida de los ecos de los segmentos hepáticos posteriores.

## LITIASIS VESICULAR

Aproximadamente 25 millones de adultos en Estados Unidos tienen cálculos biliares (21). Las mujeres se ven afectadas con mayor frecuencia que los hombres, casi el 40% de las mujeres en la novena década de la vida tienen cálculos biliares. La prevalencia aumenta con la edad en ambos sexos. La patogenia de los cálculos biliares se relaciona con la sobresaturación de los componentes de la bilis, lo más notable es el colesterol, y probablemente relacionado con defectos en el metabolismo de los lípidos biliares. La dismotilidad biliar y el

tránsito intestinal prolongado probablemente también juegan un papel (22) (23). Estos factores pueden ser agravados por la dieta, el sedentarismo, y la predisposición genética a la formación de cálculos. Un aumento de la prevalencia de la colelitiasis se ha reportado en asociación con la obesidad, la diabetes, el uso de anticonceptivos orales, enfermedad ileal, el uso de ciertos medicamentos, nutrición parenteral total, la cirrosis y lesión de la médula espinal (24).

El colesterol es el principal componente en aproximadamente el 80% de los cálculos biliares, con 10% siendo de colesterol puro. Los cálculos de pigmento tienen, por definición, menos de 25% de colesterol, y el componente principal es bilirrubinato de calcio. El carbonato de calcio es un constituyente menos común (25). Como los litos degeneran, puede acumularse gas nitrógeno en las fisuras centrales, proceso que puede producir el signo clásico de "Mercedes-Benz" en las radiografías simples.

Aproximadamente el 15% - 20% de los cálculos biliares contiene suficiente calcio para ser visible en la radiografía simple (21). Por lo tanto, la radiografía simple es un examen de detección deficiente de los cálculos biliares. La colecistografía oral se introdujo en 1924 y se mantuvo como el pilar del diagnóstico radiológico de la enfermedad de la vesícula biliar durante décadas. Aunque todavía se utiliza, la colecistografía oral, en gran medida ha sido sustituido por ultrasonografía (US) para la evaluación de la colelitiasis y sus complicaciones asociadas.

La Gammagrafía hepatobiliar, tomografía computarizada (CT), colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), y la resonancia magnética (RM) esencialmente no tienen ningún papel como modalidades de imagen primaria para la detección de cálculos biliares, pero son importantes en la evaluación de las complicaciones asociadas (por ejemplo, colecistitis aguda, pancreatitis, y la obstrucción biliar).

El US sigue siendo el método de elección para la detección de cálculos biliares, que ofrece varias ventajas: alta sensibilidad y precisión (> 95%) (26) no es invasivo, la opción de realizar un examen en cualquier momento, ausencia de radiación ionizante, un costo relativamente bajo, y la capacidad de evaluar los órganos adyacentes. Los hallazgos característicos de cálculos biliares en US son un eco altamente reflectante de la superficie anterior del cálculo biliar, la movilidad del cálculo biliar en el reposicionamiento de la paciente (típicamente en una posición de decúbito), y sombra acústico posterior. Este último hallazgo es muy importante en lo que respecta a la especificidad de la técnica porque las estructuras que no producen sombra son considerablemente menos probable que representen los cálculos biliares (27). Cuando la vesícula biliar está lleno de litos, la imagen resultante se denomina el signo de pared-eco-sombra (28). La pared anterior de la vesícula biliar es ecogénica, por debajo del cual es una línea delgada y oscura de la bilis y, por último, hay una línea muy ecogénica de litos superficiales con sombra posterior asociada. Los litos más profundos y la pared de la vesícula biliar posterior no son visibles.



La mayoría de las personas con colelitiasis no experimentan síntomas o complicaciones relacionadas con los cálculos biliares. Cuando se produce un cólico biliar, suele ser causado por la obstrucción transitoria del conducto cístico por un cálculo. El dolor suele durar 1-3 horas y, a menudo se acompaña de náuseas y vómitos. Cuando la piedra cae de nuevo en la vesícula biliar o pasa hacia el conducto biliar común (CBC), el dolor suele remitir. Sin embargo, la coledocolitiasis también puede ir acompañada de cólico biliar.

La colecistitis aguda es poco común en los pacientes con cálculos biliares que estaban previamente asintomáticos, sino que se observa con mayor frecuencia en pacientes que previamente han experimentado episodios de cólico biliar (21). La técnica de imagen principal en sospecha de colecistitis litiásica aguda suele ser el US o la gammagrafía. Ambas pruebas ofrecen una excelente sensibilidad y precisión. Además, estas pruebas pueden ser complementarios cuando los resultados de uno u otro son dudosos.

La detección de cálculos biliares por si sola no permite el diagnóstico de colecistitis aguda. Sin embargo, los hallazgos secundarios en US proporcionan información más específica. Ralls et al (29) han encontrado que diferentes combinaciones de resultados de US dieron los siguientes valores predictivos positivos: (a) signo positivo Murphy (sensibilidad durante la compresión con el transductor directamente sobre la vesícula biliar), además de los cálculos biliares, 92%, y (b) pared engrosada de la vesícula biliar (> 3 mm), además de los cálculos biliares, el 95%. Por lo tanto, los diagnósticos falsos positivos no son comunes, pero ocurren ocasionalmente. También se determinaron los valores predictivos negativos, de la siguiente manera: (a) signo negativo Murphy y sin cálculos biliares, el 95%, y (b) espesor normal de la pared vesicular y sin cálculos, el 97%. Los pacientes con una de las complicaciones de la colecistitis aguda, colecistitis gangrenosa, pueden mostrar un signo de Murphy positivo en sólo el 33% de los casos (30). La TC también puede permitir el diagnóstico por imagen de la colecistitis aguda y puede ser útil cuando los resultados de US son equívocos. Además, la TC puede mostrar un aumento de la atenuación en el tejido hepático adyacente durante la fase arterial, hallazgo que se ha informado en pacientes con enfermedad hipervasculare de la vesícula y se ha atribuido al aumento del flujo sanguíneo en la vena cística (31). Sin embargo, la TC no permite la evaluación del signo de Murphy, y los cálculos biliares no calcificados no se demuestran de forma confiable.

En las complicaciones de la colecistitis aguda se incluyen los siguientes: (a) colecistitis enfisematosa se caracteriza por organismos formadores de gas, que provocan que el gas se colecte en la pared y el lumen de la vesícula biliar, y se observa con frecuencia en los pacientes diabéticos. Los cálculos biliares se encuentran en sólo aproximadamente el 50% de los casos de colecistitis enfisematosa; la patogénesis está relacionada con la enfermedad de vasos pequeños (por ejemplo, la diabetes). (B) colecistitis hemorrágica se caracteriza por hemorragia intraluminal significativa y abundantes ecos que no producen sombra se ven a menudo en el lumen de la vesícula biliar en US. (C) Absceso pericolecístico es el resultado de una perforación de la pared

de la vesícula biliar y se considera generalmente como una colección de fluidos con ecos internos cerca del fondo de la vesícula biliar. También se pueden producir abscesos intrahepáticos.

Otras complicaciones de la colelitiasis incluyen pancreatitis, duodenitis, fístula biliar, íleo biliar y síndrome de Mirizzi, en la que la inflamación relacionada con un lito impactado causa estrechamiento del conducto cístico y posteriormente obstrucción del CBC. La colelitiasis se encuentra en por lo menos dos tercios de los pacientes con carcinoma de la vesícula biliar y se asocia frecuentemente con la colecistitis, lo que sugiere por lo tanto que la irritación crónica es un factor causal (32).

La coledocolitiasis es otra complicación de los cálculos biliares. Aunque los litos en el CBC se pueden demostrar en US, el US ha demostrado ser poco sensible en su detección, con sensibilidades que van desde 22% a 75% (33) (34) (35). Tradicionalmente, la CPRE ha sido el estándar de referencia para la detección de coledocolitiasis y la evaluación en sospecha de obstrucción biliar. Sin embargo, la MR colangiopancreatografía también es excelente para la detección de litos en CBC, con una sensibilidad y precisión aproximadamente iguales a los de la CPRE: 88% -95% y 89% -96%, respectivamente (36) (37) (38). Aunque la resolución espacial de las imágenes de RM puede ser un poco limitado para la detección de litos pequeños (por ejemplo, <3 mm de diámetro) (39), en algunas instituciones se ha comenzado a sustituir la CPRE por estudios de imagen de los presuntos trastornos del CBC en pacientes en los que la intervención no está prevista, y es probable que esta tendencia continúe (37).

## **POLIPOS VESICULARES**

Cualquier proyección de la mucosa en el lumen de la vesícula biliar se define como una lesión polipoide de la vesícula biliar, independientemente del potencial neoplásico. Muchos pólipos vesiculares a menudo son diagnosticados incidentalmente después de una colecistectomía por cálculos biliares o cólico biliar. La prevalencia estimada de pólipos vesiculares varía según las características demográficas de la población estudiada, pero en general se considera que alrededor del 5% (40) (41). La gran mayoría de los pólipos vesiculares son benignos y el cáncer de vesícula biliar es una enfermedad muy rara. Los nuevos casos estimados de la vesícula biliar y otros cánceres biliares sólo representaban el 0,66% de los nuevos casos estimados de cáncer en los Estados Unidos en el año 2009, que representa sólo el 0,60% de las muertes estimadas por cáncer. (42)

La clasificación de los tumores benignos y pseudotumores de la vesícula biliar se propuso por primera vez en 1970. (43). Los tumores benignos son los adenomas, lipomas, hemangiomas y leiomiomas. Los pseudotumores benignos incluyen adenomiomas, pólipos de colesterol, pólipos inflamatorios, y mucosa heterotópica del estómago, el páncreas o el hígado. La clasificación actual aceptada divide estos pólipos en neoplásicos (adenoma, carcinoma in situ) y no neoplásicos, con los pólipos no neoplásicos que representa alrededor del 95% de estas lesiones.

El más común de los pólipos no neoplásicos es el pólipo colesterol. Estos se producen cuando la lámina propia está infiltrada por macrófagos espumosos cargados de lípidos. Los pólipos de colesterol representan aproximadamente 60% de todos los pólipos vesiculares y generalmente miden menos de 10 mm. A menudo, múltiples pólipos de colesterol están presentes. (44)

La adenomiomatosis de la vesícula biliar es una lesión hiperplásica benigna, causada por la excesiva proliferación de epitelio de la superficie, que luego pueden invaginarse en la capa muscular. La adenomiomatosis representa alrededor del 25% de los pólipos de la vesícula biliar y por lo general se localiza en el fondo la vesícula biliar y que da la apariencia de un pólipo solitario que varían en tamaño de 10 a 20 mm. La adenomiomatosis no se considera neoplásica.

Los pólipos inflamatorios representan aproximadamente el 10% de los pólipos de vesícula biliar y son el resultado de tejido fibroso y de granulación secundario a la inflamación crónica. Estos son típicamente menores de 10 mm de tamaño y no son neoplásicos.

Los adenomas representan aproximadamente el 4% de los pólipos de la vesícula biliar y se consideran neoplásicos. Su tamaño varía de 5 a 20 mm, son generalmente solitarios, y con frecuencia están asociados con cálculos biliares. (44) Si los adenomas de la vesícula biliar progresan o no a adenocarcinoma, no está claro. Varios estudios apoyan esta potencial progresión. (45) (46) Sin embargo, esta progresión no parece ser la vía predominante de la carcinogénesis en la vesícula biliar, y las mutaciones de K-ras no se han detectado en los carcinomas de vesícula biliar asociados con un adenoma. (47)

Por último, los pólipos neoplásicos múltiples de diferentes tamaños constituyen el 1% restante de los pólipos vesiculares e incluyen leiomiomas, lipomas, neurofibromas y carcinoides (44)

Se considera que generalmente los pólipos de la vesícula biliar no causan ningún síntoma, aunque la mayoría de los estudios de prevalencia no evaluaron los síntomas (48). Los pólipos son a veces identificados por ecografía transabdominal hecho por dolor en hipocondrio derecho. En ausencia de otros hallazgos, el pólipo vesicular puede ser considerada como una fuente de cólico biliar. (49). Terzi et al (50) informaron que, en una serie de 74 pacientes sometidos a colecistectomía por pólipos vesiculares, 91% tenían síntomas, más comúnmente dolor en el cuadrante superior derecho, náuseas, dispepsia, e ictericia. Sin embargo, aproximadamente el 60% de los pacientes también tenían cálculos biliares, por lo que no está claro si los pólipos eran la causa principal de los síntomas. No hubo diferencia en la presentación de los síntomas entre los pacientes con pólipos benignos en comparación con tumores malignos. En otro gran estudio retrospectivo de 417 pacientes en quienes se encontró que tenían pólipos vesiculares en la ecografía abdominal, el 64% de estos pólipos fueron diagnosticados durante el abordaje diagnóstico de enfermedades

no relacionadas. Veintitrés por ciento tenía síntomas abdominales, y el 13% tuvo elevación de las pruebas de función hepática. (51). Los pólipos de colesterol pueden desprenderse y comportarse clínicamente como un cálculo biliar, causando cólicos biliares, obstrucción, o incluso pancreatitis. (44). También hay informes de los pólipos vesiculares como causa de colecistitis (52) alitiásica e, incluso, hemobilia masiva. (53)

En contraste con los factores de riesgo bien conocidos para los litos biliares, los intentos de identificar los factores de riesgo para el desarrollo de los pólipos vesiculares no han mostrado una relación consistente entre la formación de pólipos y la edad, género, obesidad, o enfermedades como diabetes. (48). Hay literatura que sugieren una relación inversa entre los pólipos vesiculares y los litos.

Los pacientes con síndromes de poliposis congénitas como el síndrome de Peutz-Jeghers y el síndrome de Gardner también pueden desarrollar pólipos en la vesícula biliar. (54) (55) Un análisis retrospectivo amplio de factores de riesgo para los pólipos vesiculares en la población china identifico hepatitis B crónica como factor de riesgo. (56) Los factores de riesgo propuestos para los pólipos vesiculares malignos incluyen la edad mayor de 60, la presencia de litos biliares, y colangitis esclerosante primaria. Las características de riesgo del pólipo incluyen un tamaño superior a 6 mm, único, y sésil.

La mayoría de los pólipos de la vesícula biliar se diagnostican durante una ecografía abdominal de rutina. Aparecen como material fijo, hiperecoico que sobresale en al lumen de la vesícula biliar, con o sin sombra acústica. (48). Sin embargo, la precisión de la ecografía abdominal en el diagnóstico de estas lesiones ha sido cuestionada. La ecografía abdominal es a menudo limitada por el hábito corporal del paciente y las limitaciones técnicas pueden llevar a la variabilidad intraobservador en la interpretación. Yang et al (57) encontraron que el ultrasonido abdominal fue muy sensible (90%) y específico (94%) en el diagnóstico de pólipos de la vesícula biliar, particularmente cuando no hay cálculos biliares presentes. Sin embargo, Akyurek et al (58) encontraron que el ultrasonido abdominal fue de sólo el 20% de sensibilidad en el diagnóstico de los pólipos de menos de 1 cm y 80% sensible en el diagnóstico de pólipos mayores de 1 cm. Los investigadores concluyeron que la ecografía abdominal no era exacta en el 82% de los casos de estos pólipos. Además, en otro gran estudio retrospectivo de 417 pacientes con pólipos vesiculares encontrados en la ecografía abdominal, un tercio de los pacientes no tenían pólipos que se encontraron en la colecistectomía. (51) Chattopadhyay et al (59) analizaron una serie de casos retrospectivos de 23 pacientes que fueron diagnosticados antes de la operación con un pólipo vesicular por ecografía abdominal. Cuando se utiliza un tamaño de 10 mm como criterio de corte, los investigadores observaron una sensibilidad del 100%, el 87% de especificidad y valor predictivo positivo de 50% en el diagnóstico de malignidad en los pólipos vesiculares. La ecografía abdominal es generalmente considerada el estudio de primera línea para este diagnóstico, no es de ninguna manera un indicador definitivo de la presencia de un pólipo de la vesícula biliar o su potencial maligno.

Cuando un pólipo vesicular es identificado en la ecografía abdominal, las dos preguntas principales son: 1) ¿está causando algún síntoma? y 2) ¿necesita ser resecado? Como se discutió anteriormente, la mayoría de los pólipos generalmente se piensa que son asintomáticos. Por lo tanto, el papel principal para el clínico en el manejo de estos pólipos es cuándo está recomendando proceder con la cirugía y el momento de adoptar una conducta expectante, reconociendo que el cáncer de la vesícula biliar, aunque es muy raro, tiene mal pronóstico.

Numerosos estudios han intentado definir características que aumentan la probabilidad de que un pólipo vesicular dado puede ser maligno. Tamaño de los pólipos mucho tiempo se ha observado que es un factor importante. Koga et al (60) crítica 411 pacientes sometidos a colecistectomía y encontraron 40 pólipos vesiculares, 8 de los cuales eran adenocarcinomas. Noventa y cuatro por ciento de los pólipos benignos fueron de menos de 1,0 cm, mientras que 88% de los pólipos malignos eran más grandes que 1,0 cm. Por lo tanto, 1,0 cm era el tamaño recomendado de corte para considerar malignidad. Terzi et al (50) encontraron un tamaño similar corte en su revisión de 100 pacientes sometidos a colecistectomía para los pólipos vesiculares, y señalaron la edad del paciente mayor de 60 años y la coexistencia de los cálculos biliares como factores de riesgo de malignidad. Los cálculos biliares son conocidos por ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de carcinoma de la vesícula biliar, probablemente debido a que pueden conducir a la inflamación crónica a largo plazo dentro de la vesícula. (47)

Yang et al (57) utilizan una edad de corte de 50 años y encontraron que las lesiones benignas se encontraron en el 99% de los pacientes menores de 50 años. Shinkai et al (61) analizaron 134 pacientes que no fueron sometidos a colecistectomía para los pólipos vesiculares o pólipos vesiculares habían observado en la ecografía abdominal. Ellos encontraron que los pólipos neoplásicos tendieron a ser solitaria, mientras que los pólipos de colesterol eran típicamente múltiples. Si se observaron menos de tres pólipos, a continuación, la incidencia de neoplasia fue de 37%, incluso en los pólipos de 5 a 10 mm de diámetro. Kwon et al (62) revisó 291 pacientes con pólipos vesiculares confirmados en la colecistectomía y se encontró que la edad de 60 años, la morfología sésil, y el tamaño mayor de 10 mm fueron todos factores de riesgo claros de los pólipos vesiculares malignas. Además de la edad y la colelitiasis, otro factor de riesgo de los pacientes de cáncer en un pólipo vesicular es el diagnóstico de la colangitis esclerosante primaria (CEP). Leung et al (63) Informe de una serie de cuatro casos de pacientes con PSC y el cáncer de la vesícula biliar que se presentó con pólipos vesiculares de entre 7 y 14mm. Los investigadores llegaron a la conclusión de que cualquier pólipo vesicular, independientemente de su tamaño, en un paciente con CEP debe ser considerado para la colecistectomía. Pólipos sétiles solitarios mayores de 10 mm en los pacientes mayores de 50 años deben ser considerados para la colecistectomía, particularmente en pacientes con colelitiasis y CEP.

Estudios recientes han tratado de definir con mayor claridad la historia natural de los pólipos vesiculares. Ito et al (51) analizaron retrospectivamente 417 pacientes con pólipos vesiculares detectados en la ecografía

abdominal. No se encontraron neoplasias invasoras, ni lesiones neoplásicas fueron encontradas en pacientes con pólipos de menos de 6mm. En los pacientes que fueron monitorizados con ecografía abdominal seriada, el 86% de los pólipos no cambiaron de tamaño, mientras que el 6% creció. La importancia del crecimiento de pólipos de vesícula biliar también se ha estudiado. Shin et al (64) revisaron retrospectivamente 145 pacientes que, después de al menos dos ecografías abdominales con por lo menos 6 meses de diferencia, con el tiempo fueron sometidos a colecistectomía. La edad superior a 60 años y el tamaño del pólipo mayor a 10 mm se asocia con pólipos neoplásicos, pero la tasa de crecimiento de los pólipos no se asoció significativamente con pólipos neoplásicos. Por lo tanto, los investigadores concluyeron que los pólipos vesiculares de menos de 10 mm no necesitan ser eliminados simplemente debido a que crecen. Colecchia et al (65) siguieron prospectivamente 56 pacientes con pequeños pólipos vesiculares (es decir, <10 mm) más de 5 años con ecografía abdominal anual. Ningún paciente desarrolló síntomas clínicos, y no se observaron cambios en la morfología del pólipo, lo que sugiere que la historia natural de los pequeños pólipos vesiculares es benigna.

Otro estudio, sin embargo, arrojo resultados contradictorios. Park y sus colegas analizaron (66) 1558 pacientes diagnosticados con pólipos vesiculares y los siguieron durante una media de 37 meses. Se encontraron treinta y tres casos de pólipos neoplásicos, y el tamaño del pólipo mayor o igual a 10 mm y la presencia de cálculos biliares fueron los factores de riesgo más importantes para la malignidad. Sin embargo, el 46% de los pólipos neoplásicos tenían menos de 10 mm en el momento del diagnóstico, lo que lleva a los investigadores a la conclusión de que incluso los pequeños pólipos justifican un seguimiento estrecho. Un estudio retrospectivo de la Clínica Mayo también desafió la noción de 1 cm como punto de corte de malignidad. Fueron revisados ciento treinta pacientes con ecografía preoperatoria y posterior a colecistectomía. Se encontró que 7,4% de los pólipos de menos de 1 cm fueron neoplásicos, y un tamaño de los pólipos mayor que o igual a 6 mm fue un factor de riesgo estadísticamente significativo de malignidad. El valor predictivo negativo de la ecografía abdominal para predecir malignidad fue del 100% cuando se utilizó el corte de 6mm. (67).

Pacientes con riesgo de malignidad, un pólipo de 6 mm o mayor deben ser resecados. Los pólipos que se consideran de alto riesgo según los criterios de la USE deben ser considerados para la resección. La cirugía de elección es la colecistectomía laparoscópica, excepto en los casos en que existe una alta sospecha de malignidad. Kubota et al (68) concluyeron que un pólipo vesicular mayor de 1.8 cm tiene una alta probabilidad de tener un cáncer avanzado y debe ser eliminado con la colecistectomía abierta, la resección parcial del hígado, y la posible disección de los ganglios linfáticos. Lee et al (69) también apoyan la exploración abierta cuando la sospecha de malignidad es alta. Los pólipos de la vesícula biliar que no son resecados deben ser seguidas con ecografías seriadas. No están disponibles directrices claras sobre un intervalo de cribado, y las características individuales de cada paciente deben tenerse en cuenta. Sin

embargo, estudios recientes apoyan un intervalo de tamizaje de cada 6 a 12 meses, que deberá continuarse hasta por 10 años. (48) (65) (66)

## LITIASIS RENAL

Los cálculos en el tracto urinario se cree que son el resultado ya sea de la excreción excesiva o precipitación de sales en la orina o la falta relativa de sustancias inhibitoras. Los hombres son afectados con mayor frecuencia que las mujeres, y la incidencia aumenta con la edad hasta los 60 años. Las personas de raza negra y los niños se ven afectados con menor frecuencia. Los cálculos renales tienden a ser recurrentes, el dolor en el flanco es un síntoma no específico que puede estar asociada con otras entidades, por lo tanto, se recomienda una evaluación con métodos de imagen en la presentación inicial. (70)

Un cálculo renal lo suficientemente pequeñas para pasar hacia el uréter puede causar la obstrucción del flujo de orina con distensión del tracto urinario superior. Se produce incremento en el peristaltismo ureteral, lo que resulta en la aparición de dolor agudo y espasmódico en el flanco y hematuria. El uréter contiene varias áreas en las que normalmente se alojan cálculos (por ejemplo, en la unión pieloureteral, los vasos ilíacos, y la unión ureterovesical). La probabilidad del paso espontáneo de un cálculo ureteral que mide 5 mm de diámetro axial es muy alta. Un meta-análisis de cinco grupos de pacientes (224 pacientes), produjo una estimación de que el 68% de esas piedras pasaría espontáneamente (intervalo de confianza del 95% [IC] del 46% - 85%) (71). Un cálculo de 10 mm, sin embargo, es muy poco probable que pase de forma espontánea. Por lo tanto, el médico tratante querrá saber el tamaño del cálculo, así como su ubicación y su efecto sobre la función renal.

Los pacientes con un diagnóstico de sospecha de cólico renal tradicionalmente han sido evaluados con análisis de orina, radiografía abdominal de los riñones, los uréteres y la vejiga, referida como RxA; o urografía excretora (UE). Más recientemente, se han utilizado la ecografía (US), la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética nuclear (RMN).

El US es una modalidad de imagen segura y no invasivo que se puede utilizar para estudiar el tracto urinario efectivamente. El diagnóstico de la litiasis obstructiva urinaria depende de la identificación del cálculo y la concomitante pelvicaliectasias y ectasia del uréter que se extiende hasta el sitio de obstrucción (72) (73).

Debido a que puede tomar muchas horas para que se desarrolle pelvicaliectasias y ureterectasias se ha reportado que el US perderá aproximadamente el 30% de obstrucciones agudas causadas por una piedra ureteral en pacientes que no son específicamente hidratados para el estudio. Laing et al. (74) y Svedstrom et al (75) detectaron hidronefrosis en siete de 20 pacientes no hidratados (35%) y 16 de 22 pacientes no hidratada (73%), respectivamente, con cálculos ureterales. Más recientemente, se ha encontrado que el US

es 100% sensible para detectar signos de obstrucción (Hidronefrosis, dilatación ureteral, y / o líquido perirrenal), indicando tal vez mejoría en los equipos de US (76). El uso de Doppler intra-renal mejora la detección de la obstrucción temprana mediante la evaluación de la elevación del índice de resistencia (RI) en los riñones con sistemas colectores no dilatados (77) (78). Sin embargo, la sensibilidad del US, en comparación con la TC sin contraste para la detección de cálculos renales es bastante bajo, va desde 24% a 57% y es especialmente pobre en pequeñas piedras (79) (80).

Ya que la radiografía abdominal es superior al US en la detección de cálculos ureterales, Dalla Palma et al (81) han recomendado una combinación de RxA / US. El ultrasonido en estos casos se utiliza para detectar uréteropielocaliectasis y después para rastrear el uréter dilatado a una piedra que produce sombra acústica. El US también puede evaluar la presencia y características del jet ureteral (con obstrucción los jets están ausentes, disminuidos de manera significativa en frecuencia, o un lento goteo constante). En una serie de 180 pacientes, los autores mostraron un valor predictivo negativo del 95% de la combinación RxA/ US, lo que indica que es probable que la UE no sea útil si las pruebas de RxA/US son negativas. Sin embargo, la UE se indica si la combinación RxA/ US es equivoco o si se prevé un tratamiento intervencionista (81).

Svedstrom et al (75) también llevó a cabo una comparación de RxA/US una combinación de RxA / US / UE en 49 pacientes. La precisión de RxA (61%) y US (69%) fueron más bajos que el de UE (92%). La precisión de la combinación de RxA / US del 71%, siendo inferior a la de UE. En un esfuerzo por reducir el número de exámenes de UE necesarios, un modelo fue probado en el que sólo los pacientes con resultados negativos de US pasó a tener una UE. Este algoritmo mostró una sensibilidad del 93% y 79% de especificidad. La combinación RxA / US también ha sido comparado con TC no contrastada (TCNC) (76). En un estudio prospectivo de 66 pacientes, la combinación RxA / US tuvo una sensibilidad del 79% (frente al 93% para TCNC) para la detección de cálculos ureterales. Todos los casos perdidos tuvieron paso espontáneo de los litos, lo que lleva a los autores a concluir que después de una combinación negativa RxA / US, TCNC no añadiría información útil. Los autores sugieren el uso de TCNC en pacientes que no responden al tratamiento conservador o en aquellos en los que se prevé la cirugía. La ventaja de US es la ausencia de radiación ionizante y su capacidad para mostrar algunos cálculos. Por esta razón se ha sugerido para la evaluación de las piedras en las mujeres embarazadas (82).

Sus desventajas incluyen la necesidad de personal cualificado, su incapacidad para medir con precisión el tamaño del cálculo, la necesidad de observar el fenómeno del jet ureteral en la unión ureterovesical, y su incapacidad para diferenciar dilatación sin obstrucción de la obstrucción verdadera. (83)

La TC no contrastada (TCNC) a dosis bajas (<3 mSv) es el estudio de imagen de elección para la evaluación precisa de los pacientes con inicio agudo de dolor en el flanco y la sospecha de litiasis (sensibilidad 97%, especificidad 95%). La TCNC puede caracterizar de manera fiable la ubicación y el tamaño de un cálculo



ureteral, identificar las complicaciones, y diagnosticar etiologías alternativas de dolor abdominal como apendicitis. En comparación, la sensibilidad de las radiografías (59%) y la ecografía (24-57%) para la detección de cálculos renales y ureterales es relativamente pobre.

La RM es una prueba precisa para el diagnóstico de pelvicaliectasias y ureterectasias, pero es menos sensible que la TC para el diagnóstico de los cálculos renales y ureterales. Para los pacientes con enfermedad de la piedra conocida cuyas piedras son visibles en las radiografías, las radiografías son una buena herramienta para el seguimiento post-tratamiento.

Los Criterios Apropriados del Colegio Americano de Radiología son directrices basadas en la evidencia para los trastornos clínicos específicos que se revisan cada dos años por un panel de expertos multidisciplinario. El desarrollo de la guía y revisión incluyen un amplio análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de una metodología de consenso bien establecido (Delphi modificado) para valorar la adecuación de los procedimientos de imagen y el tratamiento por parte del panel. En los casos en que se carece de pruebas o no definitiva, la opinión de expertos puede ser utilizado para recomendar imagen o tratamiento. (84)

## QUISTES RENALES

Los quistes son las lesiones ocupantes de espacio más comunes de los riñones. Mientras que su presencia se menciona en la literatura antigua y su patogenia ha sido discutida ya en el siglo 19, es sólo con la llegada de los métodos no invasivos de imagen abdominal en los últimos 50 años que ha crecido su importancia clínica.

La clasificación de 1964 de las enfermedades quísticas renales basado sobre la microdissección de los riñones que localiza los quistes a segmentos específicos de la nefrona además los clasificó en términos generales como hereditarios, no hereditaria, o adquiridos. (85) (86) (87) (88). Avances en la comprensión de las formas hereditarias de la enfermedad quística, especialmente enfermedad renal poliquística autosómica dominante, proporcionan evidencia convincente para el papel de la genética y el epitelio ciliar en la formación de quistes (89) (90). Las formas no hereditarias de lesiones quísticas han recibido menos atención en momentos en que el uso generalizado de imagen abdominal ha aumentado su detección y refinado su diagnóstico, en general, en particular el quiste simple. Gran parte de la atención en este último se ha centrado en su diagnóstico radiológico y las indicaciones para la intervención quirúrgica. La evidencia reciente sugiere vínculos adicionales y problemas tales como su asociación con la hipertensión arterial, el tamaño y la función renal (91) (92) (93) (94) (95).

Los quistes simples son generalmente lesiones unilaterales y solitarios con características bien definidas. (86) (87) (88) Su importancia deriva de su aumento en la detección en poblaciones de mayor edad con el uso

generalizado de la ecografía abdominal y la tomografía computarizada (CT). El desafío diagnóstico que presentan es su diferenciación de las características atípicas de los mucho menos comunes quistes complejos asociados con malignidad y, cuando se presentan en forma múltiple, su evaluación como una manifestación temprana de un trastorno multiquístico genético o adquirido.

Una característica distintiva de los quistes simples es el aumento de su aparición con el envejecimiento. Los primeros estudios de autopsia informaron que más de la mitad de las personas mayores de 50 años tienen uno o más quistes. (96) Estudios de imagen seccional desde entonces apoyan el aumento de la prevalencia con la edad (Figura 1) y por han sido considerados "adquiridos". Es probable que sean adquiridos, pero su patogenia se desconoce. Una idea perpetuada de microdissección es que provienen de divertículos del túbulo contorneado distal o conductos colectores y aumentan con la edad. 13 Esta sigue siendo un área inexplorada y sin fundamento.

Los quistes simples pueden estar presentes al nacer. La ecografía en aproximadamente 30.000 fetos reveló una incidencia de 0,09%, en la mayoría de los cuales los quistes se resolvieron al momento del nacimiento.14 Sólo dos de ellos persistieron como quistes simples benignos y en un tercer caso una displasia renal multiquística unilateral. Entre el nacimiento y los 20 años de edad, la aparición de nuevos quistes es muy rara, pero a partir de entonces comienza a aumentar en frecuencia, con una relación de hombre a mujer de aproximadamente 2:1 en algunos estudios (91) (92) (93) (94) (95). La prevalencia general reportada de quistes simples es variable. En función de la población y el método de estudio, se han reportado prevalencias en un intervalo de 5 a 41%, pero lo más probables es que se en el intervalo de 7 a 10% (90) (91) (92). Estudios de autopsia más antiguos reportaron su presencia en el 3 al 5% de los casos (97).

Los quistes simples son lesiones discretas dentro del riñón que son típicamente cortical, que se extiende fuera del parénquima y distorsionar el contorno renal. Son de forma ovalada o de forma circular y tienen un contorno bien definida. La pared del quiste es característicamente lisa, transparente, avascular, de color azulado amarillento o blanco, y formado por una capa delgada de tejido fibroso revestido por una sola capa de epitelio plano o cuboidal. Están llenos de un trasudado homogénea como, líquido de color claro o paja, de baja viscosidad, con una radiodensidad similar al agua de -10 a 20 unidades Hounsfield (UH). Aproximadamente 70 a 80% son únicos, unilateral, y corticales (86) (87) (88). Como es el caso de su aparición, su número incrementa con la edad, con más de un quiste reportado en la mitad y en un tercio de las personas mayores (91) (92) (93) (94) (95). Los quistes simples son variables en tamaño en la detección inicial, pero aumento de tamaño con el tiempo en aproximadamente un cuarto de los casos, en particular en los individuos más jóvenes, en los que es más probable que crezcan (88) (89) (90) (91) (92). En general, el aumento de los tamaño es lento, la tasa estimada es de 1,6 mm o aproximadamente 4 a 5% por año, y puede duplicar el tamaño inicial en aproximadamente 10 años. En estudios de seguimiento, el aumento de

tamaño fue más evidente durante los primeros 2 a 3 años después de la detección y pareció estabilizarse a partir de entonces. Los quistes multiloculados y bilaterales fueron más propensos a aumentar de tamaño (92).

Los factores de riesgo incriminados en la aparición de quistes simples son la creatinina sérica, el tabaquismo y la hipertensión (87) (88) (89) (90) (91), sin embargo, estas asociaciones pueden también ser una coincidencia, dada la naturaleza retrospectiva de los estudios publicados, con razones variables de referencia de diferentes cohortes, siendo la edad un factor de confusión general de todas las asociaciones reportadas (92).

Por regla general, los quistes simples son un hallazgo incidental asintomático en imagen abdominal. En ocasiones, se convierten en sintomáticos y pueden presentarse con dolor lumbar, dolor abdominal, masa palpable, o hematuria, y como resultado de complicaciones, o como consecuencia de un quiste que ha crecido. Un quiste grande puede causar síntomas obstructivos, particularmente cuando esta proximal a o abarca la pelvis renal. Los síntomas clínicos son más comunes en las neoplasias que en los quistes simples, y la aparición de los síntomas siempre debe elevar la posibilidad de una neoplasia asociada y la necesidad de estudios de diagnóstico adicionales (86) (87) (88).

Las complicaciones son raras con un rango reportado de 2 a 4%. (86) (87) (88) Las principales complicaciones son hemorragia, infección, o ruptura. Además de convertirse en sintomáticos, los quistes que se desarrollan complicaciones adquieren características que se superponen con quistes complejos atípicos. La hemorragia puede ocurrir en un quiste simple preexistente, o se puede formar un quiste a partir de la licuefacción de una hemorragia traumática en el parénquima renal. Aproximadamente el 6% de los quistes simples son complicados por hemorragia, generalmente como resultado de un trauma, crecimiento, o diátesis hemorrágica. La hemorragia aguda aumenta el valor de atenuación de un quiste (70 a 90 HU), pero como la sangre se licua y organiza los valores de atenuación, disminuyen. Quistes hiperdensos y bien definidos, homogéneos con una atenuación de 50 a 100 HU que no refuerzan usualmente representan hemorragia aguda. Cuando los quistes hemorrágicos se resuelven, se desarrollan calcificación residual en un patrón central o dentro de la pared del quiste que se vuelve más gruesa y se desarrollan septos y se convierte en multilocular o multilobular, esencialmente adquiere características de un quiste complejo. Como tal, los quistes hemorrágicos requieren una evaluación cuidadosa para descartar una neoplasia maligna y determinar la necesidad de una intervención quirúrgica. (86) (87) (88)

Al igual que con hemorragias, los quistes simples pueden infectarse o un absceso renal puede resolver en un quiste (86) (87) (88). La pared de los quistes infectados suele estar notablemente engrosada y ocasionalmente calcificada. La atenuación se incrementa y puede ser no homogénea pero no refuerza después del contraste. Las características clínicas pueden definir mejor un quiste infectado.

Alternativamente, esta es una situación en la que la punción del quiste y la aspiración pueden ser diagnósticos y, o bien evitar la necesidad de cirugía o limitarlo a un drenaje de un quiste infectado (88) (98).

Una clasificación de los quistes renales basada de su apariencia y la mejora en la TC fue introducida por Bosniak en 1986 y perfeccionado en 2003 (Cuadro 1) (99) y es aceptada por los urólogos y radiólogos para el diagnóstico, evaluación y tratamiento de las lesiones quísticas. La técnica ideal, imágenes de alta calidad, la habilidad del operador, experiencia interpretativa, y la población estudiada afectan la variabilidad de los resultados en la literatura. Es importante tener en cuenta que los criterios de clasificación se basan en la TC y sólo pueden extenderse retrospectivamente a la ecografía para el diagnóstico de un quiste simple.

CUADRO 1

CATEGORÍA	PARED	SEPTOS	CALCIFICACIÓN	REFORZAMIENTO
I	Delgada	No	No	No
II	Mínimo engrosamiento irregular	Delgados	Lisa, delgada	No
IIF	Mínimo engrosamiento irregular	Múltiples, mínimo engrosamiento liso	Gruesa, nodular	No
III	Engrosamiento irregular	Engrosamiento medible, irregular	Gruesa, nodular, irregular	Si
IV	Engrosamiento irregular burdo	Engrosamiento irregular burdo	Gruesa, nodular, irregular	Si, tejido y quiste

Ya sea categorizado como sencillo o complejo radiológicamente, los términos utilizados son descriptivos. Siempre que exista la preocupación de su asociación con neoplasias, el diagnóstico final sólo puede hacerse con un examen histológico. Aproximadamente 40 a 60% de la categoría III y 85 a 100% de los quistes de clase IV llegar a ser malignos. Sin embargo, los hallazgos de imagen pueden ser diagnósticos y evitar una cirugía innecesaria. Por regla general, los quistes bien definidos con ondas de sonido bien transmitidas y la ausencia de ecos en la ecografía definen un quiste simple. Toda complejidad que se desvía de esto se debe evaluar exhaustivamente por CT. Las características observadas en la TC que están asociados con un mayor riesgo de malignidad son la presencia de calcificación, septos, loculación, engrosamiento de la pared o nodularidad, y la densidad incrementada o que refuerza después de la inyección de contraste. Es la complejidad acumulativo de estas características que determinan la clasificación de Bosniak. La Resonancia

Magnética tiene una mejor resolución de contraste que la TC y puede ser útil en los casos indeterminada II y III, pero no es necesaria para la evaluación de rutina. (86) (88)

Tomados en conjunto, lobularidad, irregularidad, calcificación, y el reforzamiento posterior al contraste (> 10 a 15 HU) determinan su clasificación y abordaje. Si bien no existen directrices basadas en la evidencia, la literatura disponible sugiere que (86) (87) (88) quistes de categoría IV y III debe considerarse quirúrgicos. La categoría IIF y la indeterminada III debe ser seguido por TC a los 3, 6 y 12 meses y posteriormente cada año. Los quistes de categoría I y II son benignas, pero puede que necesiten una evaluación periódica por ultrasonografía los primeros 2 a 3 años, especialmente en los pacientes más jóvenes con quiste de > 3 cm de diámetro. Tumores renales procedentes de la pared de un quiste simple se observaron en dos de los 61 pacientes seguidos durante 10 años (92). Como tal, la evaluación periódica a intervalos cada vez más largos de quistes sintomáticos o en crecimiento sería prudente. El papel de la contracción terapéutica de los quistes que han crecido es cuestionable. (86) (87) (88)

## MATERIALES Y MÉTODOS

### POBLACIÓN ESTUDIADA

En el presente estudio se realizó una revisión retrospectiva de 2283 pacientes asintomáticos en los que se practicó ultrasonido abdominal como parte de un examen médico preventivo en el Centro Médico ABC localizado en la Ciudad de México en el periodo de Enero a Junio del 2011.

No existe ninguna relación financiera entre el grupo de investigación y el departamento de Radiología.

El grupo de investigación fue aprobado por el comité institucional de investigación y ética para revisar de manera retrospectiva los reportes emitidos por el departamento de radiología. Se obvió el consentimiento informado del paciente para la revisión de los reportes.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se incluyeron todos los reportes de ultrasonido abdominal que se encuentran en el sistema RIS en el periodo de Enero a Junio del 2011.

Los pacientes fueron referidos por un médico o por ellos mismos para la realización de un ultrasonido abdominal como parte de una revisión medica.

### TÉCNICA DE ULTRASONIDO ABDOMINAL

En el departamento de radiología del Centro Médico ABC se cuenta con tres equipos de ultrasonido: Voluson E-8, Logic 9, de General Electric; iU22 de Philips. Con transductores convexos de 2 a 5 mHz.



Los estudios son realizados por técnicos radiólogos con 4 y 20 años de experiencia.

En cuanto a la preparación de los pacientes se les solicita que acudan con ayuno de 6 hrs.

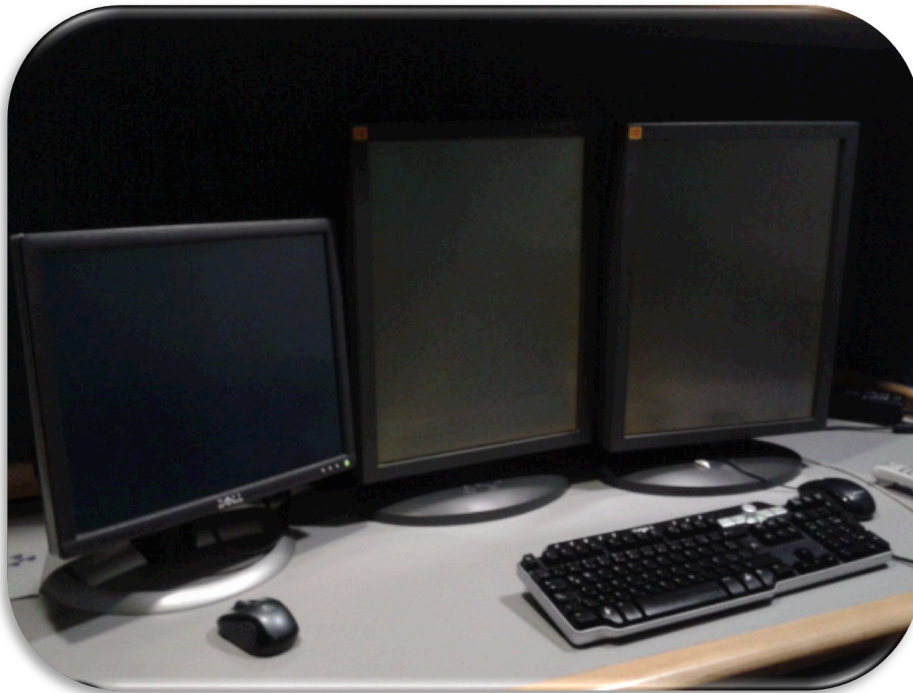
Se obtienen imágenes longitudinal y transversal del lóbulo izquierdo y derecho del hígado, se mide el diámetro del colédoco en el hilio hepático, se obtienen imágenes en longitudinal y transversal de la vesícula biliar y ambos riñones y se miden en sus ejes mayores, con imágenes en longitudinal y transversal se mide el bazo.

Para examinar la pelvis se pide a los pacientes llenar la vejiga a repleción, se calcula el volumen máximo y se documenta el volumen después de la micción, se obtienen imágenes en longitudinal y transversal del útero para medir su ejes mayores, se mide el eco endometrial y se calcula el volumen de cada ovario, en el caso de los hombres se calcula el volumen prostático obteniendo imágenes en longitudinal y transversal.

La obtención de las imágenes se realiza en la medida de lo posible siempre en este orden.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS Y REPORTE RADIOLÓGICOS**

La interpretación inicial de los estudios fue realizada en monitores con resolución de 2048 x 2560 pixeles por uno de los 4 radiólogos certificados con 4, 5, 9 y 20 años de experiencia, quienes están contratados por el departamento de radiología y no son parte del grupo de investigación.



Los reportes radiológicos son entregados al paciente o enviados al médico del paciente.

Los reportes están organizados en tres apartados: 1) la información de identificación del paciente, 2) los hallazgos y 3) la impresión diagnóstica.

La información de identificación del paciente incluye la edad del paciente, sexo y el número de identificación que se genera para archivar las imágenes de cada paciente. La información sobre los antecedentes médicos es obtenida en un interrogatorio al paciente en el momento del estudio y se ingresa en el sistema de administración de pacientes (RIS), esta información no fue recopilada para esta revisión ya que en su gran mayoría los pacientes acuden asintomáticos y sin antecedentes médicos relevantes.

El apartado de los hallazgos se divide en abdomen superior y pelvis. La sección de la impresión diagnóstica incluye un resumen de los hallazgos y las recomendaciones.

Los tipos de hallazgos y el léxico que se usó para describirlos no fueron estandarizados.

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Los reportes radiológicos fueron revisados retrospectivamente por dos miembros del equipo, dos médicos residentes de radiología de primer y segundo año. En base a la revisión de los reportes se seleccionaron las variables a recolectar y se introdujeron manualmente en una hoja de trabajo.

### VARIABLES COLECTADAS

*Información del paciente.* Edad, sexo, número de identificación del paciente.

*Hallazgos radiográficos reportados.* Los hallazgos se agruparon para cada órgano donde se localizaron. Un hallazgo de imagen fue definido como cualquier hallazgo de potencial importancia clínica e incluyó neoplásicos, degenerativos, anormalidades congénitas (riñón en herradura, riñón ectópico), hallazgos postquirúrgicos (órganos resecados quirúrgicamente) no fueron incluidos.

Hallazgos descritos como “en probable relación”, “que pudiera corresponder”, “sugestivo de” fueron asignados como hallazgos positivos.

En los casos en donde se encontraron múltiples hallazgos del mismo tipo, estos múltiples hallazgos fueron contados como un solo hallazgo (hemangiomas hepáticos, quistes renales, litos vesiculares).

Como el léxico utilizado para describir los hallazgos no está estandarizado en los reportes radiológicos, el grupo de investigación estandarizó retrospectivamente la terminología para la descripción de los hallazgos. Los términos utilizados en este trabajo pueden, entonces, no ser idénticos a los utilizados en los reportes radiológicos aunque su significado se replicó de la manera más confiable posible.



## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El número de hallazgos de imagen fueron analizados descriptivamente. Se utilizaron medias para las variables cuantitativas y se reportaron porcentajes para la información categórica, se calculó Chi cuadrada para comparar la proporción de los hallazgos por grupo de edad y sexo.

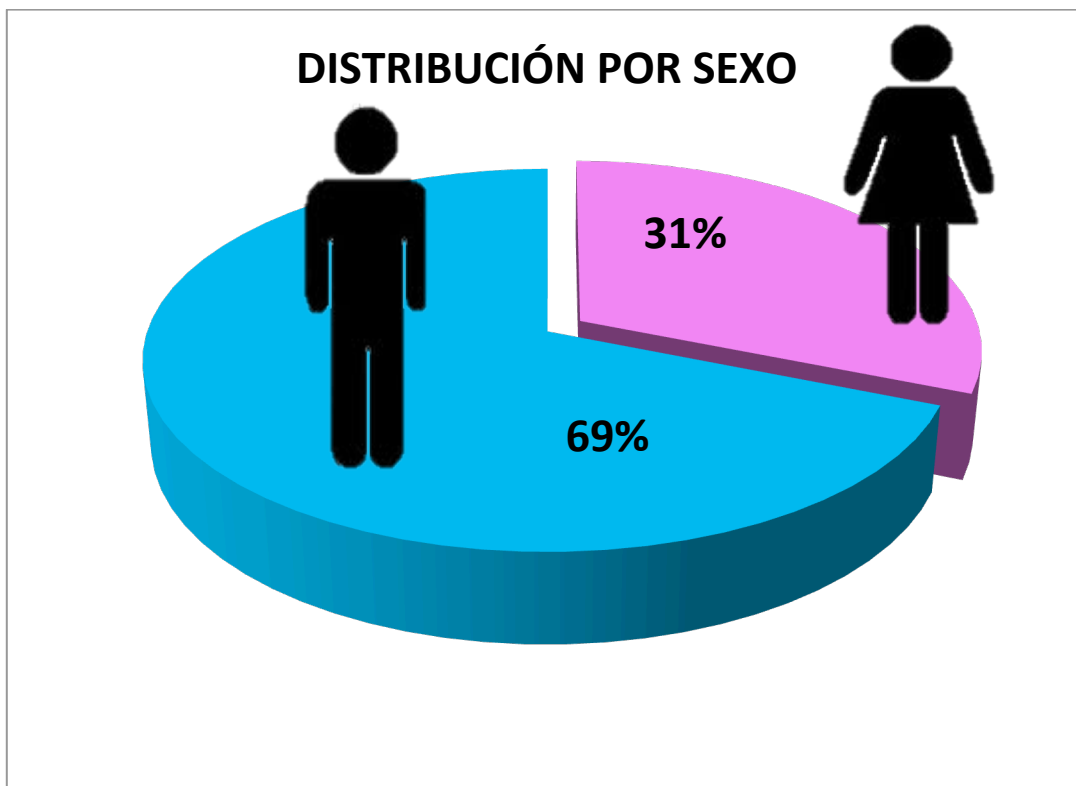
Los pacientes se estratificaron de acuerdo al sexo y grupo de edad (10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70)-79, 80 - 89

La estadística se realizó con el programa SPSS v18.

## RESULTADOS

### PACIENTES

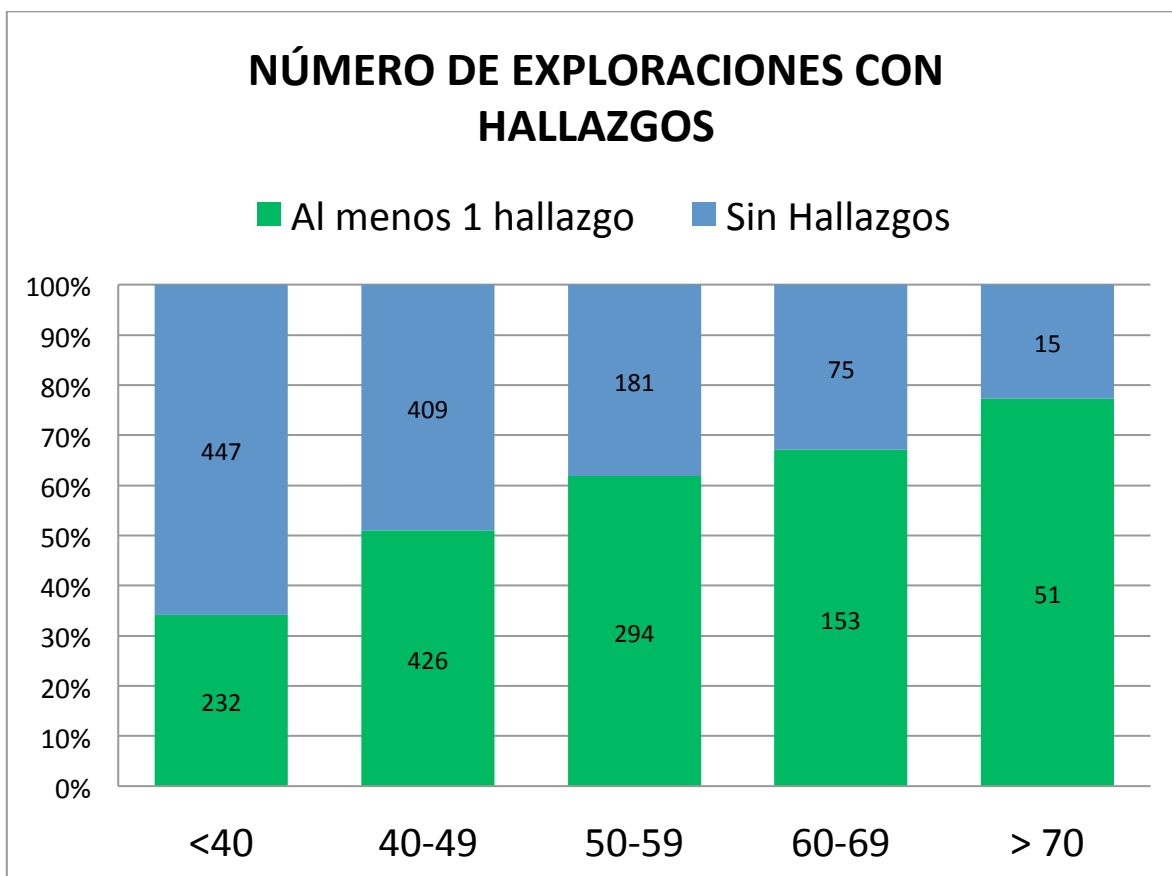
Un total de 2283 pacientes (media de edad 46) se les realizó ultrasonido de abdomen durante el periodo estudiado, y no se excluyó a ningún paciente. Mil quinientos setenta y tres pacientes (69%) fueron hombres y 710 (31%) fueron mujeres. La edad media para hombres fue de 46, y de 45 para mujeres.



## HALLAZGOS DE IMAGEN

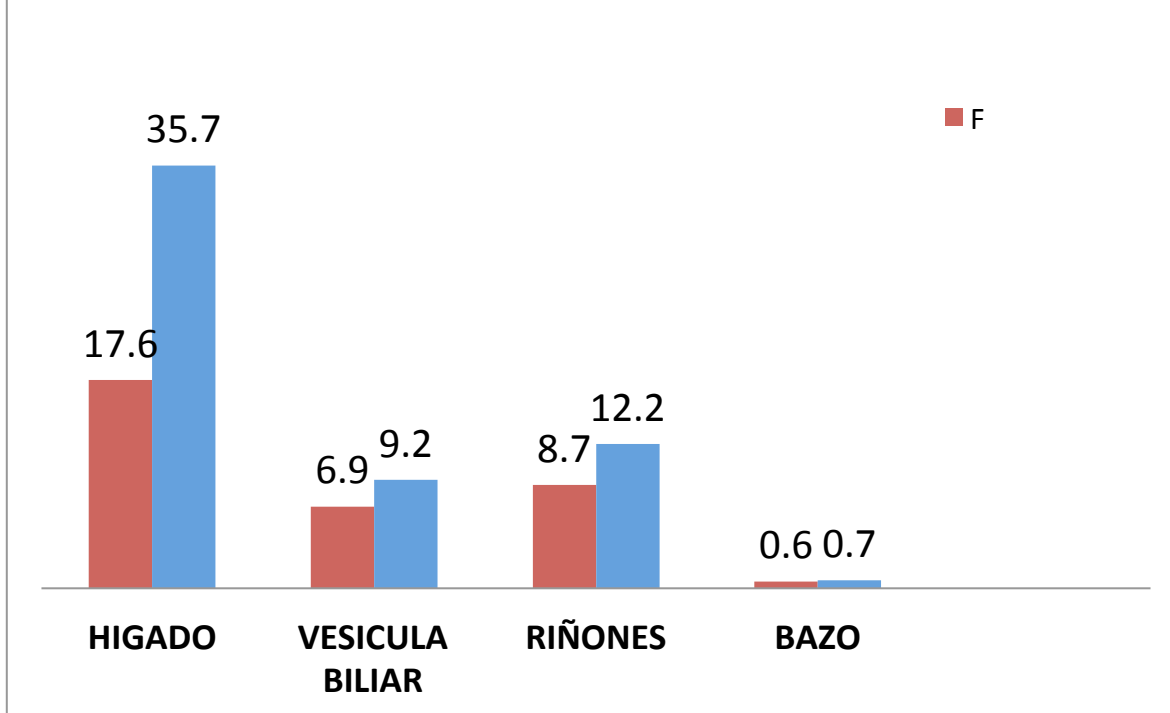
Cincuenta punto siete por ciento (1156 de 2283) de los pacientes tuvo al menos un hallazgo, el resto de los estudios fueron reportados como normales.

En los 2283 pacientes se reportó un total de 1559 hallazgos.



Los cinco hallazgos más frecuentemente reportados fueron esteatosis hepática, litiasis vesicular, polipos vesiculares, quistes renales y litos renales.

## PORCENTAJE DEL TOTAL DE HOMBRES Y MUJERES CON HALLAZGOS POR REGIÓN ANATÓMICA



### *Hallazgos hepáticos.*

Un % de los pacientes tuvieron esteatosis hepática, se observó mayor prevalencia en el sexo masculino con un  $p < 0.001$

Otros hallazgos reportados fueron quistes simples, hemangiomas, granulomas, hepatomegalia, hiperplasia nodular focal todos con una frecuencia menor al 1%

Dentro de los hallazgos poco frecuentes pero con relevancia clínica, a una paciente se le detectaron múltiples lesiones hipodensas que posteriormente se diagnosticaron como metástasis por cáncer de mama, y otra paciente se observó una lesión sólida vascularizada en el riñón izquierdo a quien se le recomendaron otros estudios de imagen con características de un carcinoma renal, este hallazgo fue corroborado mediante histopatología. Y otro paciente con situs inversus ya conocido por él.

*Hallazgos en la vesícula biliar.* En 80 pacientes presentaron colelitiasis. En 105 pacientes se observaron polipos vesiculares, no se observó mayor predominio por sexo o edad.

*Hallazgos renales.*

(168 de 254) hallazgos fueron quistes simples, 8(22 de 254 fueron litos o calcificaciones,

Otros hallazgos reportados fueron ectasia en 21 pacientes, angiomiolipoma 11 pacientes, 4 quistes complejos, 1 riñon en herradura, y 1 masa solida ya comentada.

Se observo una correlacion linal entre el grupo de edad y la presencia de quistes con significancia estadistica.

## DISCUSION

En este estudio se describe la frecuencia y espectro de hallazgos radiológicos en una población de pacientes asintomáticos a los que se les realizó ultrasonido abdominal. Aunque la mayoría fueron pacientes adultos de edad media, hubo un amplio rango de edad (15-89 años). Aunque hasta un 30% de los pacientes son menores de 40 años y aquellos en este grupo de edad tienen una menor probabilidad de tener un hallazgo previo a la realización del estudio y por lo tanto es poco probable que se beneficien de esta revisión.

Un 50.7% de los pacientes a los que se les realizó el estudio se les encontró algún hallazgo. La proporción de pacientes con algún hallazgo incremento con la edad. Solo hubo dos hallazgos reportados como probablemente malignos y corroborado mediante estudio histopatológico.

La manera en que la conducta clínica se ve afectada ante estos hallazgos, ya sea de forma positiva o negativa, aún no ha sido evaluada.

El propósito de realizar esta revisión médica a pacientes asintomáticos es detectar para interrumpir o retrasar el desarrollo de enfermedad avanzada. Adelantar el tiempo de diagnóstico en relación a individuos que no se realizan este tipo de revisiones. Y con esto promover y educar a los pacientes en una cultura de prevención.

La efectividad clínica del tamizaje es medida en términos de años de vida ganados a través de la prevención o disminución de las enfermedades incluidas en el tamizaje. Para justificar el costo del tamizaje la enfermedad que se desea descartar debe tener serias consecuencias, tales como alta morbilidad o mortalidad y una alta prevalencia en una fase preclínica detectable. (1)

Hay que estar conscientes de las limitaciones del ultrasonido abdominal, se pueden pasar por alto importantes anomalías abdominales, sobre todo en el retroperitoneo, a excepción de los riñones; o en el estómago e intestino; además puede no tener la misma sensibilidad en todos los pacientes, esto condicionado por la presencia de mayor grasa intra abdominal o la interposición de gas intestinal a las

estructuras evaluadas. Esta sensibilidad puede también verse afectada por el hecho de ser un método operador-dependiente.

Una de las limitaciones de este estudio fue la falta de un léxico estandarizado utilizado para describir los hallazgos. Así como se realiza en otros centros de imagen de gran concentración, podría implementarse un formato para homogeneizar el reporte de los hallazgos y facilitar la realización de investigaciones posteriores sobre todo en la recolección de los datos.

Los pacientes estudiados no fueron escogidos al azar, a pesar de cuál hubiera sido su motivación representa una población con un nivel socioeconómico más elevado que el resto de la población en el país.

En los últimos años se han publicado estudios (4-13) con el fin de determinar la utilidad del tamizaje con tomografía computarizada de cuerpo completo, pero no hay estudios publicados sobre ultrasonido de pacientes asintomáticos.

El ultrasonido abdominal puede ser de utilidad como complemento de un examen físico realizado por el clínico y ayudar en la decisión de realizar más estudios o planear un estudio de seguimiento a un paciente, considerando sus antecedentes y factores de riesgo (2).

## **CONCLUSIONES**

Existe una prevalencia significativa (50.7%) de hallazgos reportados de ultrasonido abdominal en pacientes asintomáticos, sin embargo la mayoría de estos hallazgos se describen como benignos.

A pesar de que el ultrasonido es un método de imagen altamente sensible cuando se desea descartar un problema específico, en la actualidad se discuten diferentes recursos como la Tomografía Computarizada de cuerpo completo que promete un mejor desempeño para evaluar de manera integral al paciente y detectar la presencia de enfermedad antes de que esta se manifieste clínicamente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Overview of the Physics of US*. **Goldstein, A.** 3, May 1993, Radiographics, Vol. 13, pp. 701-704.
2. *The 21st Century: The age of screening*. **Friedenberg, RM.** 2002, Radiology, Vol. 223, pp. 1-4.
3. *CT screening: who benefits and who pays [editorial]*. **Hillman, BJ.** 2003, Radiology, Vol. 228, pp. 26–28.
4. *Impact of Whole-Body CT Screening on the Costeffectiveness of CT Colonography*. . **Hassan, C.** 2009, Radiology , Vol. 251, pp. 156–165.
5. *Nonalcoholic fatty liver disease*. **Angulo, P.** 2002, N Engl J Med, Vol. 346, pp. 1221–123.
6. *Global challenges in liver disease*. **Williams, R.** s.l. : Hepatology, 2006, Vol. 44, pp. 521–526.
7. *The epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease in adults*. **Clark, J. M.** 2006, Journal of clinical gastroenterology, Vol. 40, pp. S5–10.
8. *The natural history of nonalcoholic fatty liver disease: a population-based cohort study*. **Adams LA, Lymp JF, St Sauver J, Sanderson SO, Lindor KD, Feldstein A, Angulo P.** 2005, Gastroenterology, Vol. 129, pp. 113–121.
9. *Nonalcoholic fatty liver disease: from steatosis to cirrhosis*. **Farrell GC, Larter CZ.** 2006, Hepatology, Vol. 43, pp. S99–S112.
10. *Non-alcoholic fatty liver disease and the metabolic syndrome: an update*. **Rector RS, Thyfault JP, Wei Y, Ibdah JA.** 2008, World J Gastroenterol, Vol. 14, pp. 185–192.
11. *Steatosis accelerates the progression of liver damage of chronic hepatitis C patients and correlates with specific HCV genotype and visceral obesity*. **Adinolfi LE, Gambardella M, Andreana A, Tripodi MF, Utili R, Ruggiero G.** 2001, Hepatology, Vol. 33, pp. 1358–1364.
12. *Steatosis affects chronic hepatitis C progression in a genotype specific way*. **Rubbia-Brandt L, Fabris P, Paganin S, Leandro G, Male PJ, Giostra E, Carlotto A, Bozzola L, Smedile A, Negro F.** 2004, Gut, Vol. 53, pp. 406–412.
13. *Risk factors for primary dysfunction after liver transplantation—a multivariate analysis*. **Ploeg RJ, D’Alessandro AM, Knechtle SJ, Stegall MD, Pirsch JD, Hoffmann RM, Sasaki T, Sollinger HW, Belzer FO, Kalayoglu M.** 1993, Transplantation , Vol. 55, pp. 807–813.
14. *Steatosis as a risk factor in liver surgery*. **Vetelainen R, van Vliet A, Gouma DJ, van Gulik TM.** 2007, Ann Surg , Vol. 245, pp. 20–30.
15. *Liver biopsy*. **Bravo AA, Sheth SG, Chopra S.** 2001, N Engl J Med , Vol. 344, pp. 495–500.
16. *Role of radiologic modalities in the management of non-alcoholic steatohepatitis*. **Charatcharoenwitthaya P, Lindor KD.** 2007, Clin Liver Dis, Vol. 11, pp. 37–54.
17. *Fatty liver: imaging patterns and pitfalls*. **Hamer OW, Aguirre DA, Casola G, Lavine JE, Woenckhaus M, Sirlin CB.** 2006, Radiographics, Vol. 26, pp. 1637–1653.



18. *Ultrasound in the assessment of diffuse parenchymal liver disease.* **Joseph AE, Saverymuttu SH.** 1991, Clin Radiol, Vol. 44, pp. 219–221.
19. *The diagnostic accuracy of US, CT, MRI and 1H-MRS for the evaluation of hepatic steatosis compared with liver biopsy: a meta-analysis.* **Bohte AE, van Werven JR, Bipat S, Stoker J.** 2011, Eur Radiol, Vol. 21, pp. 87-97.
20. *Interobserver and intraobserver variability in the sonographic assessment of fatty liver.* . **Strauss S, Gavish E, Gottlieb P, Katsnelson L.** 2007, Am J Roentgenol , Vol. 189, pp. W320–W323 .
21. **Zeman, RK.** Cholelithiasis and cholecystitis. [book auth.] Levine MS, Laufer I, Gore RM. *Textbook of gastrointestinal radiology.* Philadelphia : Saunders, 1994, pp. 1636–1674.
22. *Role of intestinal transit in the pathogenesis of gallbladder stones.* **Dowling RH, Veysey MJ, Pereira SP,.** 1997, Can J Gastroenterol, Vol. 11, pp. 57–64.
23. *An update on the pathogenesis and treatment of cholesterol gallstones.* . **Portincasa P, van de Meeberg P, van Erpecum KJ, Palasciano G, Van Berge–Henegouwen GP.** 1997, Scand J Gastroenterol Suppl , Vol. 223, pp. 60–69.
24. **Strom BL, West SL.** The epidemiology of gallstone disease. [book auth.] Soloway RD. Cohen S. *Gallstones.* New York : Churchill Livingstone, 1985, pp. 1–26. .
25. **Zeman RK, Burrell MI.** *Gallbladder and bile duct imaging: a clinical radiologic approach.* . New York : : Churchill Livingstone , 1987. pp. 105–212.
26. *Gray scale ultrasonography as a screening procedure in the detection of gallbladder disease.* . **McIntosh DM, Penney HF.** 1980, Radiology , Vol. 136, pp. 725–727 .
27. *Surgical and pathologic correlation of cholecystosonography and cholecystography.* . **Crade M, Taylor KJ, Rosenfield AT, de Graaff CS, Minihan P.** 1978, AJR Am J Roentgenol, Vol. 131, pp. 227–229.
28. *The WES triad: a specific sonographic sign of gall stones in the contracted gallbladder.* . **MacDonald FR, Cooperberg PL, Cohen MM.** 1981, Gastrointest Radiol , Vol. 6, pp. 39–41. .
29. *Real-time sonography in suspected acute cholecystitis: prospective evaluation of primary and secondary signs.* . **Ralls PW, Collette PM, Lapin SA, et al.** 1985, Radiology , Vol. 155, pp. 767–771.
30. *The sonographic diagnosis of acute gangrenous cholecystitis: importance of the Murphy sign.* . **Simeone JF, Brink JA, Mueller PR,.** 1989, AJR Am J Roentgenol , Vol. 152, pp. 289–290.
31. *Gallbladder disease: appearance of associated transient increased attenuation in the liver at biphasic, contrast enhanced dynamic CT.* . **Ito K, Awaya H, Mitchell DG,.** 1997, Radiology , Vol. 204, pp. 723–728.
32. *Imaging of gallbladder carcinoma.* . **Rooholamini SA, Tehrani NS, Razavi MK,.** 1994, RadioGraphics , Vol. 14, pp. 291–306. .
33. *Ultrasonography, CT, and ERCP in the diagnosis of choledochal stones.* . **Pasanen P, Partanen K, Pikkarainen P, Alhava E, Pirinen A, Janatuinen E.** 1992, Acta Radiol , Vol. 33, pp. 53–56. .

34. *Ultrasound of the common bile duct in patients undergoing cholecystectomy.* **Stott MA, Farrands PA, Guyer PB, Dewbury KC, Browning JJ, Sulton R.** 1991, *J Clin Ultrasound* , Vol. 19, pp. 73–76. .
35. *Improved sonographic visualization of choledocholithiasis.* . **Dong B, Chen M.** 1987, *J Clin Ultrasound* , Vol. 15, pp. 185–190.
36. *Choledocholithiasis: comparison of MR cholangiography and endoscopic retrograde cholangiography.* . **Chan Y, Chan ACW, Lam WWM,**. 1996, *Radiology* , Vol. 200, pp. 85–89.
37. *Choledocholithiasis and bile duct stenosis: diagnostic accuracy of MR cholangiopancreatography.* . **Becker CD, Grossholz M, Becker M, Mentha G, de Peyer R, Terrier F.** 1997, *Radiology* , Vol. 205, pp. 523–530.
38. *Choledocholithiasis: evaluation of MR cholangiography for diagnosis.* . **Reinhold C, Taourel P, Bret PM,**. 1998, *Radiology* , Vol. 209, pp. 435–442.
39. *Value of MR cholangiography in the diagnosis of obstructive diseases of the biliary tree: a study of 58 cases.* . **Mendler MH, Philippe B, Sautereau D,**. 1998, *Am J Gastroenterol* , Vol. 93: , pp. 2482– 2490.
40. *Polyps in the gallbladder. A prevalence study.* **Jorgensen T, Jensen KH.** 1990;, *Scand J Gastroenterol*, Vol. 25, pp. 281–6.
41. *Ultrasonographic evidence of association of polyps and stones with gallbladder cancer.* **Okamoto M, Okamoto H, Kitahara F,**. 1999, *Am J Gastroenterol* , Vol. 94, pp. 446–50.
42. *Cancer statistics.* **Jemal A, Siegel R, Ward E,**. 2009, *J Clin* 2009; 59:225–49.
43. *Benign tumors and pseudotumors of the gallbladder. Report of 180 cases.* **Christensen AH, Ishak KG.** 1970, *Arch Pathol* , Vol. 90, pp. 423–32.
44. **Persley, KM.** *Acalculous cholecystitis, cholesterolosis, adenomyomatosis, and polyps of the gallbladder.* [book auth.] Friedman LS, Brandt LJ Feldman M. *Sleisenger & Fordtran's gastrointestinal and liver disease.* 8. Philadelphia : Saunders, 2006.
45. *Relation of adenoma to carcinoma in the gallbladder.* **Kozuka S, Tsubone N, Yasui A, et al.** 1982, *Cancer*, Vol. 50, pp. 2226–34.
46. *Evidence for the polyp-cancer sequence in gallbladder cancer.* **Harbison J, Reynolds JV, Sheahan K, et al.** 1997, *Ir Med J*, p. 90:98.
47. *Gallbladder cancer: a morphological and molecular update.* **Goldin RD, Roa JC.** 2009, *Histopathology*, Vol. 55, pp. :218–29.
48. *Gallbladder polyps: epidemiology, natural history and management.* **Myers RP, Shaffer EA, Beck PL.** 2002, *Can J Gastroenterol* , Vol. 16, pp. 187–94.
49. *Gallbladder polyps.* **KM, Persley.** 2005, *Curr Treat Options Gastroenterol* , Vol. 8, pp. 105–8. .
50. *Polypoid lesions of the gallbladder: report of 100 cases with special reference to operative indications.* **Terzi C, Sokmen S, Seckin S, et al.** 2000, *Surgery*, Vol. 127, pp. 622–7. .

51. *Polypoid lesions of the gallbladder: diagnosis and followup.* **Ito H, Hann LE, D'Angelica M, et al.** 2009, *J Am Coll Surg* , Vol. 208, pp. 570–5.
52. *Chronic acalculous cholecystitis: laparoscopic treatment.* **Jones DB, Soper NJ, Brewer JD, et al.** 1996, *Surg Laparosc Endosc* , Vol. 6, pp. 114–22.
53. *Massive hemobilia and acalculous cholecystitis due to benign gallbladder polyp.* **Cappell MS, Marks M, Kirschenbaum H.** 1993, *Dig Dis Sci*, Vol. 38, pp. 1156–61.
54. *Carcinoma and polyps of the gallbladder associated with Peutz-Jeghers syndrome.* **Wada K, Tanaka M, Yamaguchi K.** 1987, *Dig Dis Sci* , Vol. 32, pp. 943–6.
55. *Pancreaticobiliary involvement in familial polyposis coli/Gardner's syndrome.* **Komorowski RA, Tresp MG, Wilson SD.** 1986, *Dis Colon Rectum* , Vol. 29, pp. :55–8.
56. *Prevalence of and risk factors for gallbladder polyps detected by ultrasonography among healthy Chinese: analysis of 34 669 cases.* **Lin WR, Lin DY, Tai DI, et al.** 2008, *J Gastroenterol Hepatol* , Vol. 23, pp. 965–9.
57. *Polypoid lesions of the gallbladder: diagnosis and indications for surgery.* **Yang HL, Sun YG, Wang Z.** 1992, *Br J Surg* , Vol. 79, pp. 227–9.
58. *Ultrasonography in the diagnosis of true gallbladder polyps: the contradiction in the literature.* **Akyurek N, Salman B, Irkorucu O, et al.** 2005, *HPB (Oxford)*, Vol. 7, pp. 155–8.
59. *Outcome of gall bladder polypoidal lesions detected by transabdominal ultrasound scanning: a nine year experience.* **Chattopadhyay D, Lochan R, Balupuri S, et al.** 2005, *World J Gastroenterol* , Vol. 11, pp. 2171–3.
60. *Diagnosis and operative indications for polypoid lesions of the gallbladder.* **Koga A, Watanabe K, Fukuyama T, et al.** 1988, *Arch Surg* , Vol. 123, pp. 26–9.
61. *Surgical indications for small polypoid lesions of the gallbladder.* **Shinkai H, Kimura W, Muto T.** 1998, *Am J Surg*, Vol. 175, pp. 114–7.
62. *Clinicopathologic features of polypoid lesions of the gallbladder and risk factors of gallbladder cancer.* **Kwon W, Jang JY, Lee SE, et al.** 2009, *J Korean Med Sci* , Vol. 24, pp. 481–7.
63. *Gallbladder polyps in sclerosing cholangitis: does the 1-cm rule apply?* **Leung UC, Wong PY, Roberts RH, et al.** 2007, *ANZ J Surg* , Vol. 77, pp. 355–7.
64. *Can the growth rate of a gallbladder polyp predict a neoplastic polyp?* **Shin SR, Lee JK, Lee KH, et al.** 9, 2009, *J Clin Gastroenterol* , Vol. 43, pp. 865–8.
65. *Natural history of small gallbladder polyps is benign: evidence from a clinical and pathogenetic study.* **Colecchia A, LaroCCA A, Scaioli E, et al.** 2009, *Am J Gastroenterol* , Vol. 104, pp. 624–9.
66. *Long-term follow up of gallbladder polyps.* **Park JY, Hong SP, Kim YJ, et al.** 2009, *J Gastroenterol Hepatol* , Vol. 24, pp. 219–22.
67. *Comparison of surgically resected polypoid lesions of the gallbladder to their pre-operative ultrasound characteristics.* **Zielinski MD, Atwell TD, Davis PW, et al.** 2009, *J Gastrointest Surg*, Vol. 13, pp. 19–25.

68. *How should polypoid lesions of the gallbladder be treated in the era of laparoscopic cholecystectomy?* **Kubota K, Bandai Y, Noie T, et al.** 1995, *Surgery* , Vol. 117, pp. 481–7.
69. *Polypoid lesions of the gallbladder.* **Lee KF, Wong J, Li JC, et al.** 2004, *Am J Surg* , Vol. 188, pp. 186–90.
70. *Impact of CT scan in patients with first episode of suspected nephrolithiasis.* . **Ha M, MacDonald RD.** 3, 2004, *J Emerg Med.* , Vol. 27, pp. 225-231.
71. *Guideline for the management of ureteral calculi.* . **Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG,** 6, 2007 , *J Urol.* , Vol. 178, pp. 2418-2434. .
72. *Renal colic: the role of ultrasound in initial evaluation.* . **Erwin BC, Carroll BA, Sommer FG.** 1, 1984, *Radiology*, Vol. 152, pp. 147-150. .
73. *Sonography vs. excretory urography in acute flank pain.* **Hill MC, Rich JI, Mardiat JG,** 6, 1985, *AJR.*, Vol. 144, pp. 1235-1238. .
74. *Ultrasound versus excretory urography in evaluating acute flank pain.* . **Laing FC, Jeffrey RB Jr., Wing VW.** 3, 1985, *Radiology.* , Vol. 154, pp. 613-616. .
75. *Radiologic diagnosis of renal colic: the role of plain films, excretory urography and sonography.* . **Svedstrom E, Alanen A, Nurmi M.** 3, 1990, *Eur J Radiol.* , Vol. 11, pp. 180-183. .
76. *Suspected ureteral colic: plain film and sonography vs unenhanced helical CT. A prospective study in 66 patients.* . **Ripolles T, Agramunt M, Errando J,** 1, 2004, *Eur Radiol.* , Vol. 14, pp. 129-136. .
77. *Acute renal obstruction: evaluation with intrarenal duplex Doppler and conventional US.* . **Platt JF, Rubin JM, Ellis JH.** 3, 1993, *Radiology*, Vol. 186, pp. 685-688. .
78. *Intrarenal Doppler ultrasound studies in normal and acutely obstructed kidneys.* . **Rodgers PM, Bates JA, Irving HC.** 1992;, *Br J Radiol.* , Vol. 65, pp. 207-212. .
79. *US for detecting renal calculi with nonenhanced CT as a reference standard.* . **Fowler KA, Locken JA, Duchesne JH,** 1, 2002, *Radiology.* , Vol. 222, pp. 109-113. .
80. *Accuracy of sonography for detecting renal stone: comparison with CT.* . **Ulusan S, Koc Z, Tokmak N.** 5, 2007, *J Clin Ultrasound.* , Vol. 35, pp. 256-261. .
81. *Ultrasonography and plain film versus intravenous urography in ureteric colic.* . **Dalla Palma L, Stacul F, Bazzocchi M,** 5, 1993, *Clin Radiol.*, Vol. 47, pp. 333-336. .
82. *Nephrolithiasis and pregnancy.* . **McAleer SJ, Loughlin KR.** 2, 2004, *Curr Opin Urol.* , Vol. 14, pp. 123-127. .
83. *Ultrasonic inaccuracies in diagnosing renal obstruction.* . **Amis ES Jr, Cronan JJ, Pfister RC,** 1, 1982, *Urology.* , Vol. 19, pp. 101-105. .
84. *ACR Appropriateness Criteria Acute Onset Flank Pain. Suspicion of Stone Disease.* . **Coursey, Courtney A, David D Casalino, Erick M Remer, Ronald S Arellano, Jay T Bishoff, Manjiri Dighe, Pat Fulgham,** 3, Sept 2012, *Ultrasound Quarterly* , Vol. 28, pp. 227–233. doi:10.1097/RUQ.0b013e3182625974. .

85. *Pathogenesis of polycystic kidneys*. . **Osathanondh V, Potter EL**. 1964 , Arch Pathol, Vol. 77, pp. 459 – 512.
86. *Renal cystic diseases: A review*. . **Bisceglia M, Galliani CA, Senger C, Stallone C, Sessna A**. 2006 , Adv Anat Pathol , Vol. 13, pp. 26–56.
87. **Glassberg, KI**. Renal dysgenesis and cystic disease of the kidney. [book auth.] Campbell-Walsh. [ed.] Kavousi LR, Novick AC, Partin WA, Peters CA Wein AJ. *Urology*. Philadelphia : Saunders, 2007, pp. 3343–3348.
88. *A practical approach to the cystic renal mass*. . **Hartman DS, Choyke PL, Hartman MS**. 2004 , Radiographics , Vol. 24, pp. S101–S115.
89. *Cilia and centrosomes: A unifying pathogenic concept for cystic disease?* . **Hildebrandt F, Otto E**. 2005 , Nat Rev Genet, Vol. 6, pp. 928–940.
90. *Role of primary cilia in the pathogenesis of polycystic kidney disease*. **Yoder, BK**. 2007, J Am Soc Nephrol, Vol. 18, pp. 1381–1388.
91. *Prevalence and clinical characteristics of simple renal cysts*. **Chang CC, Kuo JY, Chan WL, Chan KK, Chang LS**. 2007 , J Chin Med Assoc , Vol. 70, pp. 486–491.
92. *The 10-year natural history of simple renal cysts*. . **Terada N, Arai Y, Kinukawa N, Terai A**. 2008 , Urology , Vol. 71, pp. 7–12.
93. *The clinical significances of simple renal cysts: Is it related to hypertension or renal dysfunction*. . **Chin HJ, Ro H, Lee HJ, Na KY, Chae DW**. 2006 , Kidney Int , Vol. 70, pp. 1468–1473.
94. *Reduced renal function in patients with simple renal cysts*. . **Al-Said J, Brumback MA, Moghazi S, Baumgarten DA, O'Neill C**. 2004 , Kidney Int, Vol. 65, pp. 2303–2308.
95. *Reduced kidney size in patients with simple renal cysts*. . **Al-Said J, O'Neill C**. 2003 , Kidney Int , Vol. 64, pp. 1059–1064.
96. **Kissane JM, Smith MG**. *Pathology of Infancy and Childhood*. St. Louis : Mosby Co., 1967. p. 521 .
97. **Allen, AC**. *The Kidney: Medical and Surgical Diseases*. New York : Grune & Stratton, 1962. p. 1297.
98. *CT-guided biopsy of indeterminate renal cystic masses (Bosniak 3 and 2F): Accuracy and impact on clinical management*. **Lang EK, Macchia RJ, Gayle B, Richter F, Watson RA, Thomas R, Myers L**. 2002, Eur Radiol , Vol. 12, pp. 2518 – 2524.
99. *An update on the Bosniak renal cyst classification system*. . **Israel GM, Bosniak MA**. 2005 , Urology , Vol. 66, pp. 484 – 488.