



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO
RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN
PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLOGÍA,
HOSPITAL “JOSÉ CARRASCO ARTEAGA”- CANTÓN CUENCA, 2012-
2013**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
IMAGENOLOGÍA**

AUTOR: RONALD IVÁN LLAPA TIRAPÉ

DIRECTORA: LCDA. AIDA MARITZA SIGUENZA ZUÑIGA

ASESOR: DR. JOSÉ ANTONIO CABRERA VICUÑA

**CUENCA – ECUADOR
2013**



RESUMEN

El objetivo fue determinar la prevalencia de cálculos en vías biliares, mediante colangiografía magnética en correlación ecográfica. El tamaño muestral fue de 100 pacientes; según las variables en relación a: edad, sexo, ubicación morfológica y características de cálculos en imágenes tanto en RM como ecografía. El procesamiento y análisis de los resultados se realizó en el programa estadístico Spps versión 20. Los cuadros y gráficos fueron elaborados con la ayuda del software Excel.

El 72% de los pacientes se realizaron colangiografía y el 74% ecografía. De los pacientes con litos, 41 correspondieron al sexo masculino, en todos la RM visualizó los litos. En tanto que la ecografía no visualizó ninguno. En el sexo femenino se visualizó litos en RM y ecografía. En RM el 71,3% correspondieron a litos localizados a nivel de la vesícula biliar. El 25,3% en el colédoco. En la ecografía abdominal el 76,7% de litos estuvieron localizados en la vesícula biliar. El 20,9% en el colédoco. El 59,8% presentaron múltiples litos, el 36,8% a un solo lito, y el 3,4% con dos litos, en la colangiografía magnética. La característica ecográfica en pacientes con litos es hiperecoica con el 100%. Acompañada con sombra sónica 78%. En RM 65,5% hipointenso, 34,5% por la ausencia de señal.

Utilizando la RM el tamaño del colédoco es 8,712; con la ecografía es 7,193. El desvío estándar en la resonancia magnética es 5,44 y en ecografía es 5,93.

PALABRAS CLAVES: CALCULOS BILIARES / ULTRASONIDO, IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA, CARACTERISTICAS IMAGENOLOGICAS, HIPOINTENSO, HIPERECOICO.



ABSTRACT

The main objective of this research work was to determine prevalence of bile duct stones by ultrasound correlated magnetic colangiorensonancia. The universe were all patients with gallstones who attend the Imaging Department of Hospital "José Carrasco Arteaga". The sample size was 100 patients, according to the variables in relation to their age, sex, location and morphological characteristics of the calculations on both ultrasound images like MRI. The processing and analysis of the results was performed in SPSS statistical software version 20. And the tables and graphs were made with the help of Excel software.

The 72% of patients were performed and 74% colangiorensonancia ultrasound, have an age greater than 41 years, there is no major diagnostic difference between these two studies. Of patients with lithos, 41 were males in all MRI visualize the lithos. While ultrasound is not visualized in one of them. In all female variant litho visualized both MRI and ultrasound. In MRI, 71.3% produced litos, located at the level of 25.3% gallbladder located in the common bile duct. Abdominal ultrasound of the 86 patients, 76.7% were stone-level localized gallbladder. The 20.9% present in the common bile duct. The 59.8% of patients had multiple litos, followed by 36.8% to a single litho, and 3.4% two lithos, in magnetic colangiorensonancia. The most common sonographic feature in patients with presence of litho is hyperchoic with 100%. Accompanied with acoustic shadowing 78%. In magnetic resonance hypointense 65.5%, 34.5% by the absence of signal.

Using MRI on average common bile duct size is 8,712, while the ultrasound is standard diverted 7,193 The MRI is 5.44. On ultrasound, the size is 5.93.

KEY WORDS: GALLSTONES / ULTRASOUND, MAGNETIC RESONANCE IMAGING, FEATURES IMAGING, HYPOINTENSE, HYPERECHOIC.

**INDICE DE CONTENIDO**

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTO	9
CAPITULO I	10
1. 1 INTRODUCCIÓN	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
CAPITULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1 ANATOMÍA	14
2.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN LA COMPOSICIÓN, LOCALIZACIÓN Y ETIOLOGÍA DEL CÁLCULO	15
2.3 PATOGENIA	16
2.4 CIRCULACIÓN	16
2.5 CONDUCTOS BILIARES	17
2.6 LITIASIS BILIAR	18
2.7 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO	19
2.7.1. Ecografía	19
2.7.2 Resonancia Magnética	23
2.8 COLECISTITIS AGUDA	25
2.9 COLECISTITIS CRÓNICA	26
CAPITULO III	28
OBJETIVOS	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
3.3 METODOLOGÍA	29
3.3.1 Tipo de Estudio	29
3.3.2 Universo y Muestra	29
3.3.3 Criterios de inclusión	29
3.3.4 Criterios de exclusión	29



3.3.5 Técnicas y procedimientos	30
3.3.6 Plan de tabulación y procedimientos	31
3.3.7 Aspectos éticos.....	31
CAPÍTULO IV	32
RESULTADOS	32
4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO DE ESTUDIO.....	32
CAPITULO V	42
DISCUSIÓN	42
CAPÍTULO VI	44
6.1 CONCLUSIONES	44
6.2 RECOMENDACIONES	46
6.3 BIBLIOGRAFÍA	47
6.4 ANEXOS	49
6.4.1 Anexo 1.....	49
6.4.2 Anexo 2.....	51
6.4.3 Anexo 3.....	52
6.4.4 Anexo 4.....	53



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ronald Iván Llapa Tirapé, autor de la tesis "PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLÓGIA, HOSPITAL "JOSÉ CARRASCO ARTEAGA"- CANTÓN CUENCA, 2012- 2013", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Imagenología. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afeción alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 30 Octubre del 2013

Ronald Iván Llapa Tirapé

C.I. 010403448-3

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ronald Iván Llapa Tirapé, autor de la tesis "PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLÓGÍA, HOSPITAL "JOSÉ CARRASCO ARTEAGA"- CANTÓN CUENCA, 2012- 2013", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 30 Octubre del 2013

Ronald Iván Llapa Tirapé

C.I. 010403448-3

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



DEDICATORIA

Dedico la presente tesis: A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mi esposa y mi hijo Matías Israel que son la fuerza principal que me impulsa a seguir adelante y realizarme como persona.

A mis padres y hermano quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de mi vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido incentivos en todos los momentos difíciles de mi vida.

RONALD



AGRADECIMIENTO

Mi Agradecimiento en primer lugar a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a Él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento, reconocimiento y cariño a mis padres por todo el esfuerzo que hicieron durante toda mi vida y hacer de mí una persona de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que me demostraron todos estos años.

Gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

Agradezco también de manera muy cordial a mi directora de tesis la Lcda. Maritza Siguenza y a mi asesor de tesis el Dr. José Cabrera Vicuña; quienes con sus conocimientos y apoyo supieron guiar el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta su culminación.

“Ahora puedo decir que todo lo que soy es gracias a todos ustedes”

EL AUTOR



CAPITULO I

1. 1 INTRODUCCIÓN

Litiasis biliar se define por la presencia de material sólido, cálculo o barro, generalmente en la vesícula biliar y estos empiezan por un fallo del metabolismo entre las sustancias que conforman la bilis. Estos cálculos biliares pueden ubicarse en cualquier lugar dentro del árbol biliar, incluyendo la vesícula biliar y el conducto biliar común. Clínicamente la obstrucción del árbol biliar puede causar ictericia, obstrucción de la salida del sistema exócrino pancreático y puede causar pancreatitis.

Se sabe que casi el 50% de los pacientes afectados por dicha patología son asintomáticos, la otra mitad pueden experimentar episodios recurrentes de cólico biliar o pueden presentar cuadros de colecistitis aguda. (1) Muchos pacientes no presentan dolor, pero si un malestar epigástrico vago, flatulencia, como manifestación primaria. Siendo esta sintomatología inespecífica, resuelta en gran porcentaje luego de la colecistectomía. (2)

Existe un riesgo de desarrollo de carcinoma sobre todo en los enfermos que tienen cálculos grandes únicos (de más de 3cm de diámetro) de larga data, del 70 al 90% de todos los cánceres de vesícula tienen cálculos de vesícula. (3) Con los resultados que se obtengan de esta investigación nos permitirá establecer los niveles de afectación de la litiasis biliar en nuestra población para futuras investigaciones. Aportando así más evidencias científicas sobre este tema.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La litiasis biliar es una patología muy frecuente estimándose que entre un 10 a un 15% de la población en general la padecen, siendo más frecuente en mujeres con una proporción de 3 a 1, se ha encontrado que la tendencia de mujeres a formar cálculos se debe a cambios hormonales, y el metabolismo de lípidos biliares, y se observa una mayor incidencia entre los 30 a 50 años. La litiasis en los países industrializados tienen una prevalencia del 10 %. En México la prevalencia global de litiasis biliar es del 14.3 %, ligeramente mayor a la observada en países desarrollados como Japón y Estados Unidos, pero inferior a Chile, que tiene la más alta incidencia de litiasis biliar en el mundo (cerca del 44 % de las mujeres y 25 % de los hombres mayores a 20 años).(4)

Aproximadamente un 10 -15 por ciento de la población adulta, y más de 20 millones de personas en los Estados Unidos tienen cálculos biliares. Se estima que hay cerca de 1 millón de pacientes nuevos anualmente diagnosticados. El predominio es más alto en mujeres, asociado a embarazos múltiples, obesidad, y pérdida rápida de peso, así como en adultos mayores.

En 1991 aproximadamente 600.000 pacientes requirieron colecistectomía. Como causa de la hospitalización, los cálculos biliares son la enfermedad digestiva más común y mayormente costosa, con un costo anual estimado de más de \$5 mil millones de dólares. (4)

Los cálculos tienden a crecer en los primeros 2-3 años, dentro de los cuales su crecimiento tiende a estabilizarse; 85% de todos los cálculos biliares son menores de 2 centímetros de diámetro.

La mayoría de los pacientes con cálculos biliares siguen siendo asintomáticos por muchos años y pueden, de hecho, nunca desarrollar síntomas. Sin embargo, las consecuencias de cálculos biliares pueden ser severas, extendiéndose breves episodios de dolor biliar, a complicaciones



potencialmente peligrosas para la vida, tales como colecistitis y pancreatitis aguda, o raramente cáncer a la vesícula biliar.

De esta realidad no se escapa el Ecuador pues según datos publicados por el INEC durante los años 2005 a 2009 hubo 144.222 pacientes diagnosticados de litiasis biliar, de los cuales 105.402 fueron mujeres, seguido de los hombres con 38.820 pacientes, y un número de fallecimientos de 437. (5)

La ecografía es un método de imagen de primera elección a la hora de estudiar las patologías biliares, es un estudio fiable, sencillo y de fácil accesibilidad y de bajo costo, donde se obtienen imágenes de la vesícula y de los conductos biliares, permitiendo al médico determinar la presencia de cálculos, cualquiera que sea su clase. Este método no emite radiaciones.

Otra técnica no invasiva en la evaluación del árbol biliar, es la colangio resonancia, este estudio presenta una sensibilidad y especificidad elevadas. Y debido al incremento de casos con esta patología, es necesario incorporar este método para su diagnóstico. (6)

Pero la elección del estudio va a depender, en gran medida, del estado general del paciente y de la disponibilidad de los equipos en los distintos centros de trabajo.

En conclusión, la prevalencia de cálculos biliares está relacionada con numerosos factores, como la edad, sexo y antecedentes étnicos. Estudios ecográficos y de resonancia magnética, nos permite una identificación rápida y eficaz de esta patología, que descubierta en estudios tempranos evita complicaciones graves, mejorando la calidad de vida de los pacientes.



1.3 JUSTIFICACIÓN

El interés que impulsó a la realización de este estudio es el incremento de pacientes con esta patología a nivel mundial y en nuestro medio, por lo que al identificar la prevalencia de cálculos en vías biliares mediante estudios de ecografía y resonancia magnética, nos dará una mejor idea de la cantidad de personas que padecen esta enfermedad en nuestra población, y con ello ayudará a un mayor conocimiento científico, a los médicos especialistas y personal de la salud sobre las ventajas que ofrecen estos métodos de diagnóstico, para una detección precoz y evitar complicaciones graves que comprometa a la salud de los pacientes, brindando así un servicio de excelencia a la población.

Los principales beneficiarios de esta investigación serán todas las personas, que acuden al área de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga y la población en general.

Se justifica además porque la Universidad estaría cumpliendo con sus tres funciones: docencia, servicio o vinculación con la colectividad y la investigación.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANATOMÍA

La vesícula biliar es una estructura con forma piriforme, conectado al sistema biliar extrahepático mediante el conducto cístico. Presenta un tamaño variable pero normalmente hasta 10 cm de longitud y 3 de diámetro. En ella se distingue fundus, cuerpo y cuello que se sitúan en la fosa del mismo nombre, en la cara visceral del hígado, con el cuello en posición superior y el cuerpo inferior. (6)

Fondo. Es redondeado y romo, corresponde al borde anterior del hígado, este borde flota libremente por encima de la masa intestinal y está recubierto totalmente por peritoneo. Hace contacto con la pared abdominal a nivel del décimo cartílago costal derecho.

Cuerpo. Posee dos caras: una superior en contacto con la fosa cística a la cual se halla unido por tejido conjuntivo y vasos. La cara inferior es libre y convexa, recubierta por peritoneo. Corresponde a la segunda porción del duodeno o del colon transversal.

Cuello. Tiene una apariencia tortuosa e irregular. En su interior tiene válvulas que delimitan el bacinete vesicular; externamente se observa como una dilatación a la derecha del cuello de la vesícula llamada bolsa de Hartmann. El cuello continúa inmediatamente con el conducto cístico. El cuello es libre no se adhiere al hígado, pero está suspendido por un meso peritoneal que contiene a la arteria cística, la vena, los linfáticos y los nervios de la vesícula. El cuello de la vesícula corresponde por arriba a la rama derecha de la vena porta; por abajo, descansa sobre la primera porción del duodeno. (6)



La mucosa que tapiza interiormente a la vesícula biliar es muy lisa, excepto en el cuello y en el cístico, donde presenta unos pliegues dispuestos en espiral, denominados válvulas de Heister.

La función de la vesícula es almacenar y concentrar la bilis segregada por el hígado. Comunicados a través de los conductos hepático y cístico, hasta ser requerida por el proceso de la digestión. La segregación de la bilis por la vesícula es estimulada por la ingesta de alimentos, sobre todo cuando contiene carne o grasas, en este momento se contrae y expulsa la bilis concentrada hacia el duodeno. La bilis es un líquido de color pardo verdusco que tiene la función de emulsionar las grasas, produciendo micro esferas y facilitando así su digestión y absorción, además de favorecer los movimientos intestinales, evitando así la putrefacción. Las situaciones que retrasan u obstruyen el flujo de la bilis provocan enfermedades de la vesícula biliar. Almacena la secreción biliar hasta que un estímulo adecuado causa su liberación por la contracción de su pared muscular. (8)

2.2 CLASIFICACIÓN SEGÚN LA COMPOSICIÓN, LOCALIZACIÓN Y ETIOLOGÍA DEL CÁLCULO.

- Los de tipo pigmentario, tienen bajo contenido en colesterol y alto en bilirrubinato de calcio, razón por la cual en su mayoría son radiopacos, pequeños, de colores negros, múltiples y pulidos. (9)
- Los de colesterol constituidos en su mayoría por este pigmento son de superficies rugosas, blancas, grandes y por lo general únicas.
- Los mixtos de colesterol. Los cálculos de colesterol mixtos son redondos o con facetas, amarillos, café claro, café oscuro o verdosos. Al corte existen capas concéntricas y radiadas con una capa externa no definida.



Según la localización se los encuentra en la vesícula biliar (Colecistolitiasis), vías biliares extrahepáticas (coledocolitiasis) o dentro del sistema ductal intrahepático (hepaticolitiasis). (9)

Hasta el 15% de los pacientes con cálculos en vesícula biliar pueden presentar cálculos en el colédoco, y son principalmente litos pequeños que han pasado desde la vesícula a la vía biliar a través del cístico u ocasionalmente por una fístula biliar. Los cálculos primarios formados en las vías biliares intra o extrahepática constituyen menos del 5% de la litiasis ductal. (10)

2.3 PATOGENIA

La formación de los cálculos de colesterol requiere de tres etapas que son:

- Saturación.- Debido al incremento en la concentración de colesterol en relación con los ácidos biliares y la lecitina como resultado de la secreción alterada de cualquiera de estos lípidos biliares. (11)
- Nucleación.- Que es el proceso por el cual los cristales de colesterol monohidrato se forman y aglomeran para convertirse en cálculos macroscópicos.
- Crecimiento.- Esta se da por la precipitación y aglomeración de colesterol.

2.4 CIRCULACIÓN

Irrigación Arterial

Las arterias de la vesícula y del conducto cístico son proporcionadas por la arteria cística.

El conducto hepático común y el colédoco reciben finas ramas de la arteria hepática propia en su parte superior, y de la arteria pancreaticoduodenal superior irriga la parte posterior inferiormente. (6)



Drenaje Venoso

Las venas de la vesícula se dividen en superficiales y profundas. Las venas inferiores o superficiales son satélites de las arterias; se observan dos por cada arteria. Las venas superiores o profundas proceden de la cara superior del cuerpo y se dirigen al hígado; son venas porta accesorias.

Las venas del conducto cístico se vierten en las venas císticas superiormente y en el tronco de la porta inferiormente.

Las venas del conducto colédoco terminan en la porta y en las venas pancreaticoduodenales.

Linfáticos

Los linfáticos se dirigen: por una parte, a los nódulos linfáticos escalonados a lo largo de las vías biliares extrahepáticas, en particular al nódulo linfático cístico y al del orificio omental; por otra parte, a los nódulos linfáticos pancreaticoduodenales inferiores. (6)

Nervios

Proceden del vago izquierdo y del plexo celiaco por medio del plexo hepático.

2.5 CONDUCTOS BILIARES

Los conductos biliares intrahepáticos presentan el mismo patrón de distribución de las arterias hepáticas. Los conductos biliares se unen para dar lugar a dos conductos biliares, derecho e izquierdo, cada uno de ellos con un diámetro de 3mm. Que a su vez se unen fuera del hígado a nivel del hilio, para construir el conducto hepático común, este puede medir hasta unos 7 mm de diámetro y se encuentra anterior a la vena porta. (10)



El conducto hepático común se une después de una distancia variable de 3.5cm con el conducto cístico de 3.5cm de longitud para formar el conducto colédoco.

El colédoco tiene un tercio supra duodenal que se encuentra en el borde libre del omento menor, con la arteria hepática a su izquierda, y la vena porta posteriormente. También tiene un tercio retro duodenal que pasa por detrás de la primera porción del duodeno con la arteria gastroduodenal, y un tercio pancreático que pasa por detrás del páncreas.

El conducto biliar común, generalmente se une con el conducto pancreático en una ampolla de Váter dilatada y drenan en el duodeno, en la papila de 8 a 10 cm distal del píloro, la ampolla está rodeada por una capa circular de músculo involuntario conocido como esfínter de Oddi, que protruye ligeramente en el duodeno. (11)

2.6 LITIASIS BILIAR

La litiasis vesicular es una enfermedad biliar que está caracterizada por la presencia de cálculos en el interior de la vesícula o en el árbol biliar y es una enfermedad de frecuencia elevada tanto en nuestro país como en el mundo. (12)

La frecuencia de la enfermedad es mucho más elevada en la mujer que en el hombre; aparece más comúnmente en la edad media de la vida, sobre todo a partir de los 40 años en este género.

Muchos son los factores de riesgo que se han señalado pero siguen siendo los más importantes, el sobrepeso u obesidad, los antecedentes familiares de litiasis ya que existe una influencia genética en la formación y crecimiento de los cálculos vesiculares de forma evidente, la diabetes mellitus y la multiparidad. (12)



En lo referente al cuadro clínico, las personas que padecen de cálculos vesiculares pueden tener una sintomatología muy numerosa constituida principalmente por dolor en el hipocondrio derecho, a veces muy intenso, que se describe como dolor visceral severo, pobremente localizado al epigastrio o al cuadrante superior derecho, de intensidad creciente durante unos 15 minutos y permaneciendo constante por 1 - 6 horas, la frecuencia de ataques varía desde días hasta meses y puede estar acompañado de náuseas y vómitos, pero hay pacientes que pueden ser asintomáticos, por lo que su diagnóstico no se lo realiza hasta que sobrevienen las complicaciones ya descritas. (12)

2.7 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO

2.7.1. Ecografía

La Ecografía suele ser la primera prueba de imagen que se realiza, con la intención de discriminar si el paciente presenta una enfermedad de los conductos biliares. La ecografía tiene una alta sensibilidad para detectar la dilatación de los conductos biliares intra y/o extrahepáticos, siendo menos exacta para determinar la causa subyacente debido al gas intestinal que con frecuencia dificulta la visualización de la parte distal del conducto biliar común. Por ello en algunos casos precisaremos de otras pruebas complementarias como la resonancia magnética. (13)

Ecogenicidad

- Hiperecoico o Ecogénico

Se origina cuando el haz de ultrasonido atraviesa interfases con una gran diferencia de impedancia (resistencia). (15)

El tejido que se visualiza blanco.

Ejemplo: el hueso, las calcificaciones.



- **Hipoecoico**

Se produce cuando el haz de ultrasonido atraviesa interfases con poca diferencia de impedancia (resistencia). Se visualizan los tejidos oscuros.

Ejemplo: tejidos edematizados.

Ligamento - Hipoecogénico con aspecto fibrilar

Tendón - Hipoecogénico con aspecto fibrilar

- **Anecoico.**

Se origina cuando el haz de ultrasonido atraviesa un medio sin interfase, son estructuras completamente negras (no hay ecos).

Ejemplo: el líquido.

- **Refuerzo Acústico**

Se produce cuando el ultrasonido atraviesa un medio sin interfases en su interior (vasos) y pasa a un medio sólido ecogénico.

Indica que una lesión es de contenido líquido, anecoico, negro (quistes), los tejidos profundos a la lesión se ven resaltados (hiperecoicos, blancos).

- **Sombra Sónica**

Se produce cuando el ultrasonido choca con una interfase muy ecogénica (hueso, calcificaciones); el haz se refleja en su totalidad originándose una sombra negra detrás de esa estructura.

La vesícula normal debe visualizarse en todos los pacientes adultos, fisiológicamente distendida tras 8 – 12 horas de ayuno. En raras ocasiones, la obesidad masiva o las asas intestinales distendidas, impiden un examen satisfactorio. La posición anatómica del fundus puede variar drásticamente de un paciente a otro e incluso en el mismo paciente dependiendo de su posición.



Sin embargo, el cuello de la vesícula mantiene una relación anatómica con la cisura lobular principal y la vena porta derecha aún no dividida. En un 70% de los pacientes, se identifica un eco lineal que representa una porción de la cisura lobular principal, que conecta la vesícula con la vena porta derecha o con la principal.

Esta consideración anatómica es importante para identificar en forma concluyente la vesícula en pacientes con entidades patológicas como vesículas pequeñas contraídas o llenas de cálculos. (14)

Características ecográficas

Los cálculos se detectan cuando la vesícula presenta los siguientes patrones:

- a) Zona ecogénica: dentro de la vesícula con sombra acústica que puede movilizarse o no en el decúbito lateral (Precisión diagnóstica es el 100%).
- b) Zona ecogénica: en la fosa vesicular con sombra acústica posterior sin que se visualice la vesícula en otra localización (Precisión diagnóstica del 95%).
- c) Zona ecogénica: en la vesícula menor de 5 mm y sin sombra acústica que se moviliza o no en el decúbito lateral. La precisión diagnóstica del 80%. (15)

La pared vesicular normal se ve como una línea fina ecogénica de grosor inferior a 3mm. Aunque la vesícula puede ser improntada por las asas intestinales adyacentes, las impresiones focales en su pared procedentes del hígado, sugiere la presencia de masas hepáticas. Como la bilis no contiene material particulado, la luz vesicular se encuentra normalmente libre de ecos.

Los avances recientes en los equipos de ecografía permiten la visualización de la vesícula biliar en una proporción de casos que supera el 95%. Habitualmente, la vesícula se muestra como una estructura quística libre de ecos. (14)



Dado que la ecografía puede utilizarse para identificar y definir las estructuras tubulares llenas de líquidos, es una técnica ideal para evaluación de la vía biliar intrahepática, y las arterias hepáticas. Estas estructuras tubulares se consideran normales si tienen un diámetro de 2mm o menor, o no más de un 40% del diámetro de la vena porta acompañante.

El segmento más fácil de visualizar del sistema biliar extrahepático es el conducto hepático común, que resulta de la unión de los conductos biliares intrahepáticos derecho e izquierdo.

La situación anatómica del conducto hepático común es constante y puede detectarse fácilmente en el sistema portal, cruzando anteriormente a la vena porta derecha no dividida. A este nivel se identifica, en cortes axiales, la arteria hepática derecha entre la vena porta situada posteriormente y los conductos biliares situados anteriormente.

Cuando el conducto hepático común deja el sistema portal, se une al conducto cístico para formar el conducto biliar común. El conducto cístico normal se sitúa posterior al conducto biliar común, presentando un diámetro medio, ligeramente inferior a los 2mm y resultando visible en un 50% de pacientes. (14)

El límite superior de la normalidad del conducto hepático depende de la edad; aumentando su diámetro ligeramente con la edad. (12)

- 3 mm a los 20 años.
- 6,5 mm en sujetos asintomáticos de más de 75 años.
- 8 mm se considera normal en ancianos.
- 10 mm en pacientes colecistectomizados.

Una simple regla nemotécnica que es el límite superior en la normalidad, pues es aproximadamente la décima parte de la edad del sujeto en milímetros:

- 4 mm a los 40 años
- 7 mm a los 70 años



2.7.2 Resonancia Magnética

Colangiorensonancia Magnética

La Colangio Resonancia Magnética (CRM) es una técnica relativamente nueva, descrita por primera vez en 1991, un método incruento, que permite evaluar la vía biliar. Es una técnica de imagen no invasiva que ha demostrado una elevada exactitud diagnóstica con independencia del calibre de la vía biliar. En la actualidad presenta una sensibilidad y especificidad elevadas, con un valor predictivo positivo del 91% y negativo del 97%.⁽¹⁶⁾

En presencia de estenosis, la Colangio Resonancia ha demostrado una sensibilidad para detectar la presencia de estenosis de 98% y del 96% para identificar el nivel de la obstrucción. Sin embargo, la sensibilidad disminuye al 85% cuando se trata de diferenciar entre estenosis benignas o malignas.

Secuencias

- Secuencia potenciada en T1.

Las imágenes en T1 se obtienen usando tiempo de repetición y tiempo de eco cortos. Al usar tiempos de eco cortos, la información se adquiere antes de la relajación transversal; es por esto que las diferencias en el componente de la magnetización longitudinal entre los tejidos aparecen como las diferencias en la intensidad de señal. Debido a esto, estructuras con tiempos de relajación muy cortos, como la grasa, aparecen con alta intensidad de señal con respecto a aquellas con tiempos de relajación más prolongados, como el agua, por lo que estructuras ricas en agua, el líquido cefalorraquídeo, se ven de muy baja intensidad de señal. Esta secuencia nos sirve para ver la anatomía. ⁽¹⁸⁾



- Secuencia potenciada en T2.

Empleando un tiempo de repetición largo, los tiempos de relajación longitudinal entre los tejidos serán aproximadamente iguales.

Usando tiempos de eco largos, las diferencias en el tiempo de relajación transversal entre los tejidos aparecen como las diferencias en el contraste de las imágenes. Por lo tanto, usando tiempos de repetición y tiempos de eco largos, se elimina el efecto T1 y se obtienen imágenes potenciadas en T2. Esta secuencia deja ver la grasa como una señal de baja intensidad y el líquido, como una señal de alta intensidad, por lo que es útil en la identificación de lesiones patológicas que suelen caracterizarse por un aumento en el contenido de agua. Se produce también inversión en la intensidad de señal de la sustancia blanca, que se observa de menor intensidad de señal con respecto a la sustancia gris. Es una técnica usada para diagnóstico. (18)

- Secuencia Potenciada en Densidad Protónica.

Esta secuencia minimiza el contraste en T1 y T2. Lo que ocurre aquí es que se valora la cantidad de protones que tiene un tejido, entonces el contraste obtenido expresa las diferencias de densidad protónica entre los tejidos. Si no existen diferencias en la señal de dos tejidos significa que ambos poseen la misma densidad protónica; por el contrario si hay diferencia en la señal esto se debe a que un tejido tiene más protones que el otro. Secuencia utilizada para ver lesiones en hueso.

- Secuencia Supresión Grasa.

La supresión de la señal de la grasa es especialmente útil cuando se utiliza medio de contraste (Gadolinio). Como la grasa presenta una intensidad de señal elevada en las imágenes ponderadas en T1, la supresión de ella permite incrementar la certeza de que una señal hiperintensa representa sólo el realce obtenido por el uso del contraste.



También es útil para acentuar la señal de edema en los tejidos de imágenes potenciadas en T2. (18)

Durante una fase de ayuno, la bilis se concentra, pierde agua y aumenta su concentración en ácidos biliares, colesterol y fosfolípidos. (16)

El valor de T1 de la bilis concentrada disminuye en las imágenes con tiempo de repetición / tiempo de eco cortos (imágenes potenciadas en T1) pueden aparecer hiperintensas en comparación con los demás líquidos orgánicos como el líquido cefalorraquídeo.

En las imágenes con tiempo de repetición / tiempo de eco largos (imágenes potenciadas en T2), la bilis concentrada tiene una señal alta comparable con el líquido cefalorraquídeo. (16)

En las personas que no estén en ayunas y en que la liberación de bilis es rápida, esta no se concentra y su contenido acuoso permanece relativamente alto. Este tipo de bilis se comporta igual que otros líquidos como el líquido cefalorraquídeo, con hipointensidad en las señales potenciales en T1 e hiperintensidad en las potenciadas en T2.

La bilis produce distintas señales en la CRM que dependen:

- Del estadio de la digestión.
- La secuencia de impulsos utilizados.
- La existencia o no de patologías.

2.8 COLECISTITIS AGUDA

La colecistitis aguda es un proceso inflamatorio que se produce como consecuencia de la obstrucción del flujo de salida de la vesícula biliar, generalmente asociada a la presencia de cálculos, que conlleva a la distensión y proliferación bacteriana. Se ha descrito que los pacientes en ayunas pierden la capacidad de concentración en la vesícula. En estos casos se observa una

bilis con señal de baja intensidad en las imágenes potenciadas en T1, en lugar de la señal alta de la bilis concentrada. Este hallazgo en un paciente en ayunas indica un problema de concentración en la vesícula, como el que puede apreciarse en la colecistitis aguda. (17).

2.9 COLECISTITIS CRÓNICA

La colecistitis crónica está causada por ataques leves y repetitivos de colecistitis aguda lo cual produce un engrosamiento de las paredes de la vesícula biliar, y con el tiempo pierde la capacidad para desempeñar su función de concentrar y almacenar la bilis, y la causa más frecuente es la presencia de cálculos en la vesícula biliar. Es típico que la vesícula conserve su capacidad de concentración, por lo que la señal de la bilis es la esperada, tanto en los pacientes en ayunas como en los que no lo estén. Por tanto, la señal característica de la bilis vesicular no permite por sí sola, establecer el diagnóstico de colecistitis en la resonancia magnética, sino que debe ser considerada junto a los demás signos como el engrosamiento de la pared vesicular, los cálculos y el líquido pericolecístico.

La ausencia de señal en los cálculos en la resonancia magnética se debe, más que a su composición química, a su naturaleza sólida con escasa cantidad de agua libre. Sin embargo pueden encontrarse hendiduras de retracción centrales que contienen líquido y que aparecen hiperintensas en las imágenes potenciadas en T2. Los cálculos biliares en RM con señales altas en las imágenes potenciadas en T1 se deben a un elevado contenido de grasa. (17)

La visualización de los conductos biliares intrahepáticos en la resonancia magnética dependen del tamaño de la concentración de bilis, de la secuencia de impulsos utilizados en artefactos de movimiento.

Las secuencias de impulsos rápidos, como las utilizadas en la técnica de contención de la respiración, reduce el artefacto respiratorio y de movimiento que ayudan a valorar los conductos biliares intrahepáticos que normalmente no son visibles.



Para visualizar los conductos biliares intrahepáticos son necesarias secuencias potenciadas en T1 y T2 con técnica de supresión de grasa, sobre todo cuando la dilatación es escasa. Aun así, la detección del conducto poco dilatado puede ser difícil dada la señal característicamente variable de la bilis, que depende de su concentración. (17)

Los diámetros normales descritos para la vía biliar extrahepática son variables: El límite superior en las imágenes potenciadas en T1 de 10mm, y T2 de 11.8mm.

La porción distal del colédoco aparece en las imágenes potenciadas en T1 como una estructura redondeada, relativamente hipointensa, y como relativamente hiperintensa en las imágenes potenciadas en T2. (17)

Cuáles son las limitaciones del estudio:

Se garantizan imágenes de alta calidad si el paciente permanece completamente inmóvil con la respiración suave y controlada, mientras se graban las imágenes. Si siente ansiedad, confusión o tiene mucho dolor, le será muy difícil permanecer inmóvil durante la exploración.

Puede ocurrir que las personas de talla muy grande no puedan acomodarse en la abertura de una máquina convencional de RMN.

La presencia de un implante u otro objeto metálico que afecte la calidad de la imagen.



CAPITULO III

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la prevalencia de cálculos en vías biliares, mediante colangio resonancia magnética en correlación ecográfica, en pacientes que acudieron al Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” Cuenca, 2012 – 2013.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar la presencia de cálculos en vías biliares con estudios ecográficos, y de resonancia magnética, de pacientes que acuden al Departamento de Imagenología.
- Determinar el número de litos en las vías biliares mediante ecografía y resonancia magnética.
- Determinar la correlación del calibre de las vías biliares mediante ecografía y resonancia magnética.
- Relacionar la presencia de cálculos con las variables según edad y sexo.



3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 Tipo de Estudio

El presente trabajo correspondió a un estudio descriptivo, prospectivo ya que la información se obtuvo durante el período mencionado y el lugar determinado.

3.3.2 Universo y Muestra

La muestra fue descriptiva, y su universo estuvo conformado por todos los pacientes con cálculos en las vías biliares, que acudieron al Departamento de Imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” de la Ciudad de Cuenca, durante el periodo 2012 - 2013, Para estudios de colangiografía magnética y/o ecografía.

3.3.3 Criterios de inclusión.

Se incluyeron a todos los pacientes que acudieron al Departamento de Imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga”, a realizarse estudios de ecografía y resonancia magnética para diagnóstico de cálculos en vías Biliares en el período 2012 - 2013, de cualquier edad, sexo.

3.3.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron a las siguientes personas:

- Pacientes que no den firmado el consentimiento informado.
- Pacientes que no presenten litiasis biliar.
- Formularios incompletos.
- Aquellos que a pesar de haber aceptado inicialmente su participación, en última instancia no desean incluirse.



3.3.5 Técnicas y procedimientos

La verificación de no existir algún inconveniente para la realización de los estudios, se pidió la colaboración a todas las personas, se les indico la importancia del estudio, y que todos sus datos como edad y sexo, que fueron utilizados para esta investigación, se guardaran con absoluta confiabilidad.

- Luego de proporcionar las indicaciones anteriormente expuestas se procedió a la realización del estudio en un equipo Toshiba Nemio 30, General Voluson 8 y Minray Portátil, con un promedio de 30 pacientes diarios, permitiendo observar las características imagenológicas de los cálculos en las vías biliares con la ayuda de transductores de 5 - 7.5 Mhz, se realizaron barridos sagitales oblicuos y transversos subcostales con el paciente en decúbito supino, y en decúbito lateral izquierdo. Esta última posición es especialmente útil para demostrar la movilidad de los cálculos, logrando así observar su ubicación según anatomía morfológica.
- Una vez indicado el procedimiento a seguir, se procedió a la realización del estudio de resonancia magnética en un Equipo Marca: Siemens Modelo: Symphony 1.5T, con un promedio de 30 pacientes diarios que se realizaran dichos estudios, el cual nos permitirá observar las características imagenológicas de los cálculos en las vías biliares en cortes axiales, coronales, sagitales, y utilizando secuencias rápidas altamente potenciadas en T2, para el estudio se necesita un ayuno de 6 horas para llenar la bilis, 1 bocado de agua con 2cm de Gadolineo (medio de contraste) para eliminar líquido de la cámara gástrica, no se necesita sedación, se usa una bobina de abdomen, el centraje es a nivel del apéndice xifoides.
- Para determinar las características de los cálculos, observo las placas radiológicas y tomo nota del informe relacionado con la presencia o ausencia de cálculos.



- Para determinar la correlación del calibre de las vías biliares mediante estudios de ecografía y resonancia magnética, comparo el calibre y registro el resultado del informe imagenológico.
- Para relacionar la presencia de cálculos con las variables edad, sexo, me basaré en el informe radiológico.

3.3.6 Plan de tabulación y procedimientos

Para el análisis de la información se utilizó el programa estadístico Spps v-20 en el que se ingresará la base de datos obtenidos mediante el formulario de recolección adjuntado con el presente documento. Se utilizó estadística descriptiva, la información fue presentada en tablas y gráficos Excel, correlacionando las diferentes variables con el diagnóstico de cálculos biliares.

El estudio conto con los permisos respectivos de los directivos del departamento de Imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga”, lo que garantiza el ingreso al programa de información de Historias clínicas e informes radiológicos emitidos por el médico tratante.

3.3.7 Aspectos éticos

Se utilizó consentimiento informado el mismo que fue leído y explicado a todos los pacientes cuyas características y diagnósticos fue de cálculos en vías biliares, indicándoles previamente la importancia y los beneficios de su participación y dando énfasis a la confidencialidad de datos obtenidos de los pacientes que acudieron al Departamento de Imagenología, del Hospital “José Carrasco Arteaga”.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO DE ESTUDIO.

TABLA Nro. 1

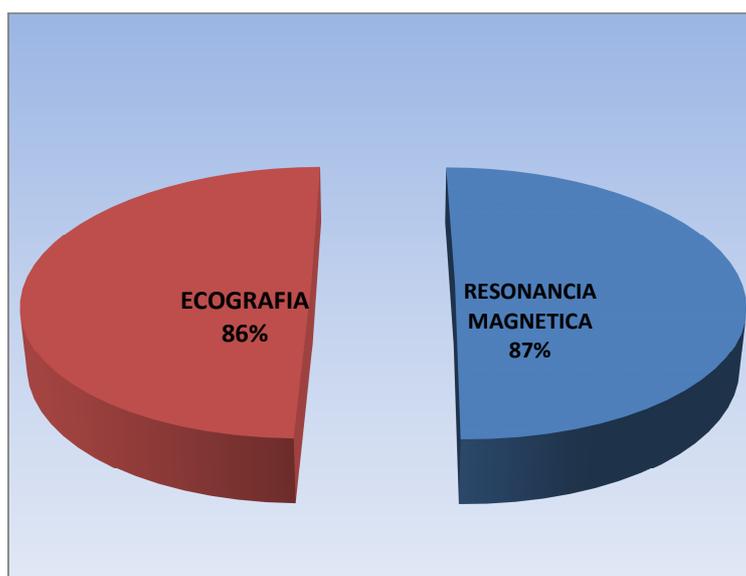
Presencia de litos en vías biliares en pacientes del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012- 2013.

PRESENCIA DE LITO	RESONANCIA MAGNÉTICA		ECOGRAFÍA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
SI	87	87,0	86	86,0
NO	13	13,0	14	14,0
Total	100	100,0	100	100,0

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRÁFICO Nro. 1



Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor



ANÁLISIS

En el presente cuadro comparativo se apreció que tanto la resonancia magnética 87% como la ecografía 86% tienen similitud de porcentajes. Apenas el 1% de diferencia.

TABLA Nro.2

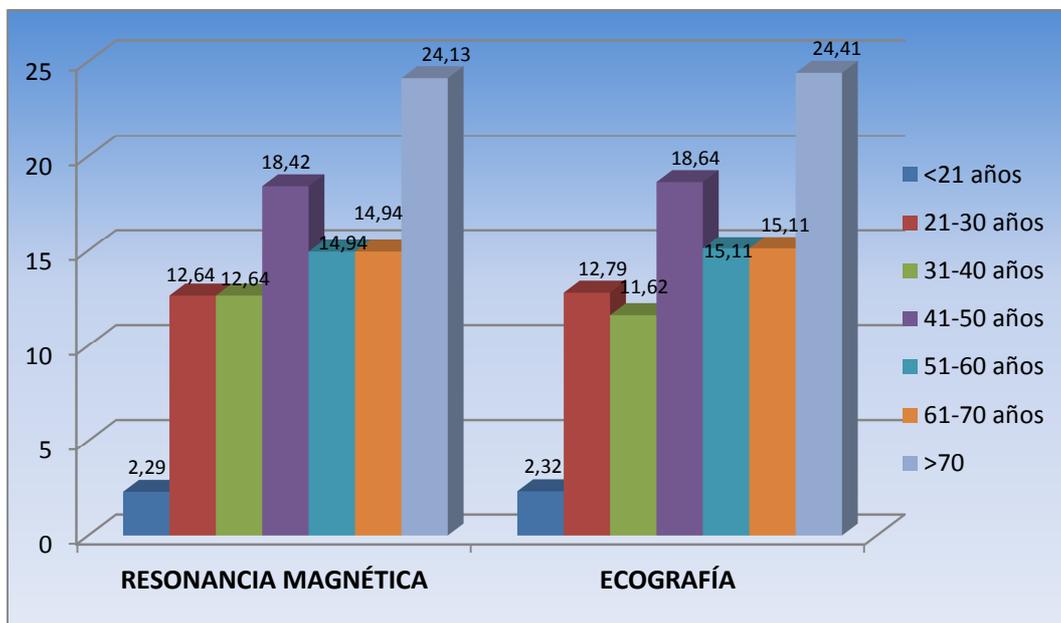
Presencia de litos en vías biliares de acuerdo a la edad del paciente. Del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012 - 2013.

	LITO			
	RESONANCIA MAGNÉTICA		ECOGRAFÍA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<21 años	2	2,29	2	2,32
21-30 años	11	12,64	11	12,79
31-40 años	11	12,64	10	11,62
41-50 años	16	18,42	16	18,64
51-60 años	13	14,94	13	15,11
61-70 años	13	14,94	13	15,11
>70	21	24,13	21	24,41
TOTAL	87	100	86	100

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRÁFICO Nro. 2



Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

ANÁLISIS

El 72% de los pacientes que se realizaron colangiorensonancia y el 74% ecografía tienen una edad mayor a los 41 años, no existe mayor diferencia diagnóstica entre estos dos estudios.

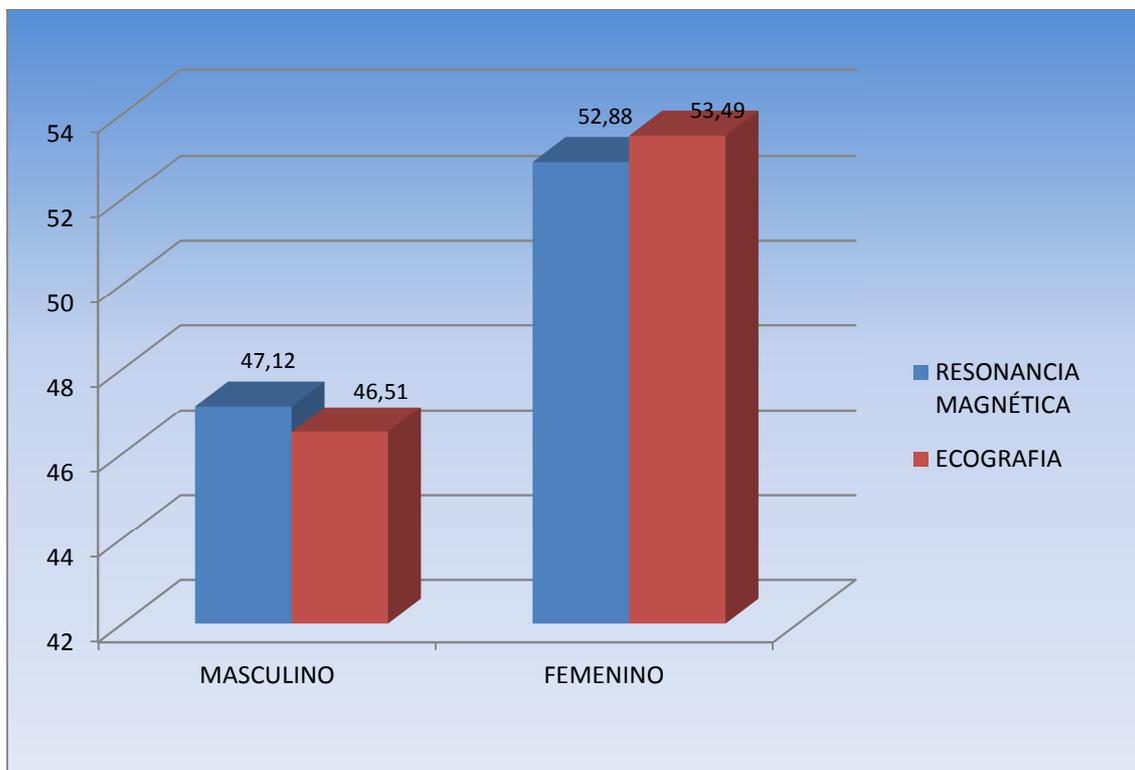
TABLA Nro. 3

Presencia de litos en vías biliares de acuerdo a sexo del paciente. Del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012 - 2013.

	LITO			
	RESONANCIA MAGNÉTICA		ECOGRAFÍA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	41	47,12	40	46,51
FEMENINO	46	52,88	46	53,49
TOTAL	87	100	86	100

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRÁFICO Nro. 3


Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor



ANÁLISIS

De los 87 pacientes con litos, 41 correspondieron al sexo masculino, en todos ellos la resonancia magnética visualizó los litos. En tanto que la ecografía no visualizó en ninguno de ellos. En todas las variantes del sexo femenino se visualizó litos tanto en la resonancia magnética como en la ecografía.

TABLA Nro. 4

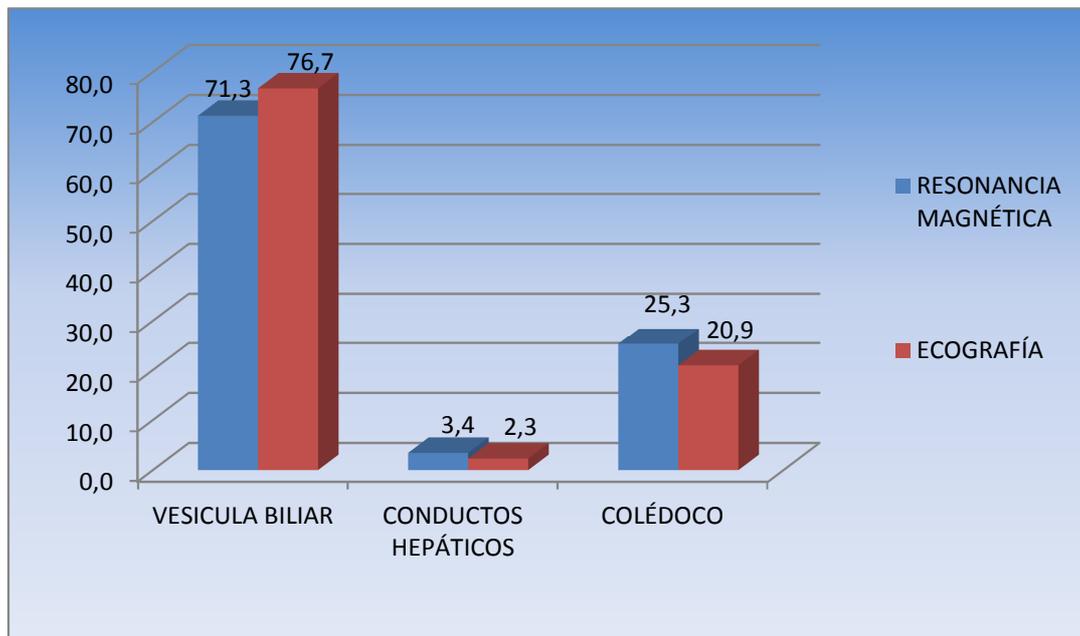
Presencia de litos en vías biliares de acuerdo a la ubicación. Del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012- 2013.

UBICACIÓN	RESONANCIA MAGNÉTICA		ECOGRAFÍA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
VESÍCULA BILIAR	62	71,3	66	76,7
CONDUCTOS HEPÁTICOS	3	3,4	2	2,3
COLÉDOCO	22	25,3	18	20,9
Total	87	100,0	86	100,0

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRÁFICO Nro.4



Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

ANÁLISIS

Se apreció que de los 87 pacientes que se realizaron una colangiorensonancia magnética el 71,3% correspondieron a los litos localizados a nivel de la vesícula biliar.

El 25,3% representaron a los litos localizados en el colédoco. El 3,4% a nivel hepático. Además, de los 86 pacientes que se realizaron una ecografía abdominal el 76,7% presentaron litos localizados a nivel de la vesícula biliar. El 20,9% presentes en el colédoco, y el 2,3% a nivel hepático.

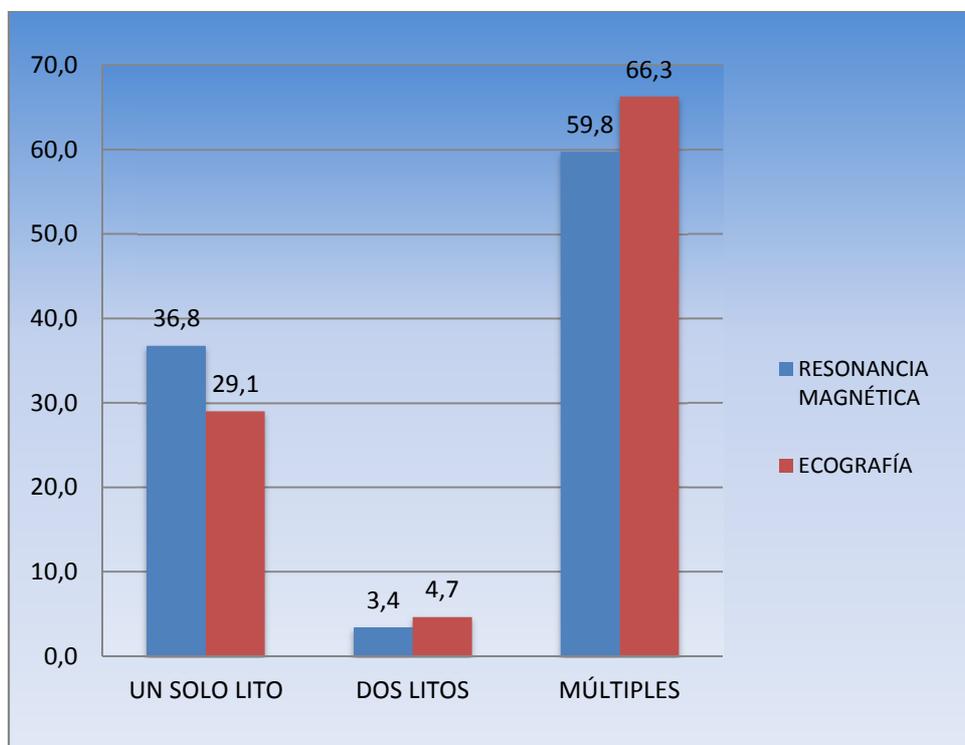
TABLA Nro. 5

Presencia de litos en vías biliares de acuerdo al número de litos. Del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012- 2013.

NÚMERO DE LITOS	RESONANCIA MAGNÉTICA		ECOGRAFÍA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
UN SOLO LITO	32	36,8	25	29,1
DOS LITOS	3	3,4	4	4,7
MÚLTIPLES	52	59,8	57	66,3
Total	87	100,0	86	100,0

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRÁFICO Nro. 5


Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor



ANÁLISIS

Se observó que el 59,8% de pacientes presentaron múltiples litos. Seguido de un 36,8% con un solo lito y un 3,4% con dos litos en colangiografía magnética.

En el 66,3% de los pacientes se observó múltiples litos mediante ecografía abdominal, anterior a la realización de una colangiografía, en el 4,7% de pacientes que se apreciaron con dos litos y el 29,1% con un solo lito.

TABLA Nro. 6

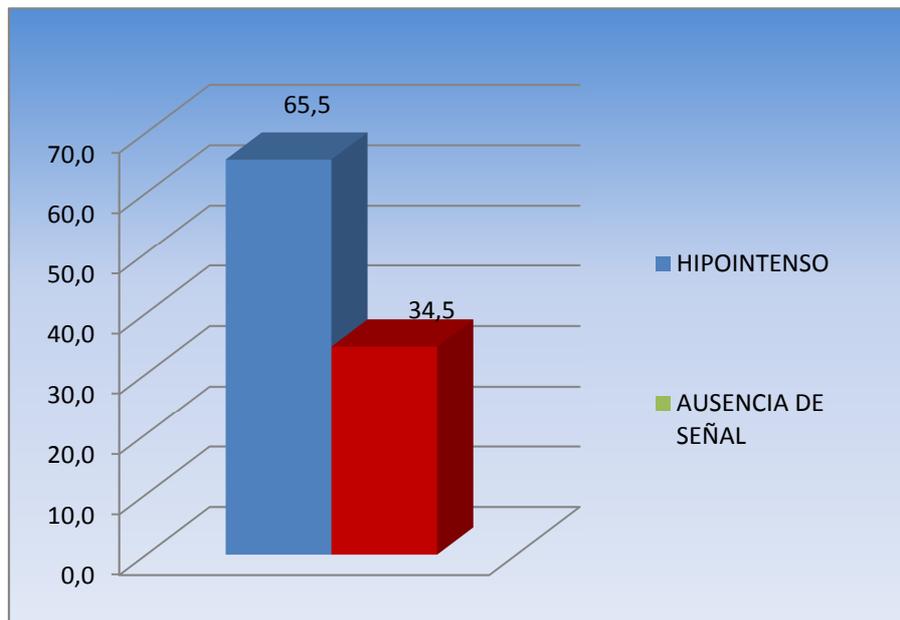
Presencia de litos en vías biliares de acuerdo a las características del lito. Del Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” mediante colangiografía y ecografía. Cantón Cuenca, 2012 - 2013.

CARACTERÍSTICAS DEL LITO	SI		NO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
ECOGRAFÍA						
HIPERECOGÉNICO	86	100	0	0	86	100
SOMBRA SONICA	67	78	19	22	86	100
RESONANCIA MAGNÉTICA						
HIPOINTENSO	57	66	30	34	87	100
AUSENCIA DE SEÑAL	30	34	57	66	87	100

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

GRAFICO Nro. 6



Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

ANÁLISIS

Se observó que la característica ecográfica más frecuente en pacientes con presencia de lito es hipoeoica con el 100%. Acompañada con sombra sónica 78%. La característica más frecuente en resonancia magnética con 65,5 % hipointenso y 34,5 % por la ausencia de señal.



TABLA Nro. 7

Tamaño del colédoco en pacientes que acuden Departamento de Imagenología, Hospital “José Carrasco Arteaga” según estudio comparativo entre colangiografía magnética y ecografía abdominal. - Cantón Cuenca, 2012 - 2013.

TAMAÑO DEL COLÉDOCO		
	RESONANCIA MAGNÉTICA	ECOGRAFÍA
Promedio	8,712	7,193
Mediana	7,000	6,000
Moda	7,0	0,0
Desv. típ.	5,4495	5,9305
Varianza	29,697	35,171
Rango	29,0	25,0
Mínimo	0,0	0,0
Máximo	29,0	25,0
Suma	871,2	719,3

Fuente: formularios de datos

Elaborado por: El autor

ANÁLISIS

Utilizando la resonancia magnética el promedio del tamaño del colédoco es de 8,712 en tanto que en la ecografía es de 7,193.

El desvío estándar en la resonancia magnética es de 5,44 y en la ecografía el tamaño es de 5,93.



CAPITULO V

DISCUSIÓN

Se investigó la prevalencia de cálculos biliares mediante colangiorensonancia magnética en correlación con estudio ecográfico en pacientes que acudieron desde febrero a julio del 2013 al Departamento de Imágenes del Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca - Ecuador, de diferente edad, sexo y procedencia.

Mediante la resonancia magnética se encuentra una prevalencia de litos en las vías biliares en el 87 % de los pacientes que acudieron al servicio, en tanto que, con el estudio ecográfico en los mismos pacientes se identifican litos en el 86%; esto demuestra que la resonancia magnética tiene una mayor sensibilidad que la ecografía; cuando se realizan diagnósticos por imágenes de las vías biliares; a pesar de aquello, no existe una diferencia significativa entre los resultados de la resonancia magnética con el estudio ecográfico ya que apenas es del 1.2%.

Al comparar la prevalencia de litos de este estudio con otras investigaciones a nivel internacional, se encuentra que en Chile los pacientes que acuden a los Centros de diagnóstico por imágenes la prevalencia es de 44%; en Guayaquil en el Hospital Luis Vernaza en un estudio realizado en 2009, la prevalencia de litos es del 84%; en México la prevalencia de litiasis biliar en población general es del 14.3 %, ligeramente mayor a la observada en países desarrollados como Japón y Estados Unidos, pero inferior a Chile, que tiene la más alta incidencia de litiasis biliar en el mundo cerca del 44 % de las mujeres y 25 % de los hombres mayores de 20 años de edad.

Estudios similares en otros países cuando se ha utilizado las dos técnicas demuestran que ambas técnicas tienen una alta sensibilidad superior al 95%. La presencia de litos en personas mayores de 50 años, utilizando la resonancia magnética se encuentra una prevalencia de 54,01%, y la ecografía 54,63%.



Al comparar estos resultados con investigaciones realizadas en Chile, en donde la prevalencia de mayores a 50 años es del 55%, se puede apreciar que los porcentajes son muy similares.

En menores de 21 años la prevalencia de litos al utilizar la resonancia magnética es del 2.9%, en comparación con el estudio ecográfico que es de 2.32%.

En el presente estudio, la prevalencia de litos en el sexo femenino al utilizar la ecografía es del 53,49%, en tanto que, con la resonancia magnética es del 52,88%. En el sexo masculino la prevalencia con la resonancia magnética es del 47,12% y con la ecografía es del 46,51%. Se puede apreciar que los litos son más frecuentes en el sexo femenino; hay concordancia con estudios similares y con las referencias bibliográficas.



CAPÍTULO VI

6.1 CONCLUSIONES

1. Se estudiaron 100 pacientes de diferente edad, sexo y residencia, que asistieron al Departamento de Imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca – Ecuador, con la finalidad de diagnosticar la presencia de litos en vías biliares utilizando estudios comparativos entre la colangio resonancia magnética y la ecografía.
2. La presencia de litiasis biliar en toda la población estudiada, utilizando la resonancia magnética es del 87%, en comparación con la ecografía que es del 86%; lo que demuestra que la colangio resonancia magnética es un mejor método diagnóstico para cálculos en vías biliares, en ambas técnicas tienen una sensibilidad superior al 95%.
3. La prevalencia de litiasis biliar aumenta conforme aumenta la edad de los pacientes, en menores de 21 años con la resonancia magnética la prevalencia es de 2.29%, con la ecografía es 2.32 %. En tanto que en mayores de 70 años con la resonancia magnética la prevalencia es del 24,13% y con la ecografía del 24.41%.
4. De los 87 pacientes con litos, 41 correspondieron al sexo masculino en todos ellos, la resonancia magnética visualizó los litos, en tanto que la ecografía no visualizó en ninguno de ellos. En todas las variantes del sexo femenino se visualizó litos tanto en la resonancia magnética como en la ecografía.



5. Con la resonancia magnética en el 71,3% de los pacientes se identificaron litos en la vesícula biliar y con la ecografía el 76,7%, con la resonancia en el colédoco 25,3%, y con la ecografía 20,9%. A nivel hepático en resonancia magnética es 3,4%, y en ecografía es del 2,3%. Se demuestra que la resonancia magnética es mejor para visualizar litos a nivel de la porción distal del colédoco, en tanto que la ecografía es mejor para la vesícula biliar.
6. La característica ecográfica del lito biliar es hiperecoica, con la presencia de sombra sónica posterior ya que existe atenuación del haz ultrasónico, considerado por la bibliografía consultada como una característica propia de lito en la ecografía. En la colangiorensonancia el lito biliar es hipointenso, característica que puede apreciarse por la falta de emisión y recepción de la onda de radio frecuencia produciendo ausencia de señal.
7. Utilizando la resonancia magnética el promedio del tamaño del colédoco es de 8,712 mm en tanto que en la ecografía es de 7,193 mm.
8. Muchos de los informes radiológicos en colangiorensonancia no reportan diámetros de distancias del colédoco y de los litos encontrados, por lo que puede dificultar un estudio comparativo de medidas estándar.



6.2 RECOMENDACIONES

- Promover el diagnóstico oportuno de la litiasis para evitar complicaciones como la coledocolitiasis sobre todo en el género femenino.
- Considerar que para la buena realización de una colangiografía es necesario que el paciente este en ayunas más de 8 horas.
- Cuando se trata de litos o cálculos biliares intra - vesiculares es necesario solo realizar una ecografía abdominal superior. Y cuando existe una dilatación de vías biliares se debería tener como protocolo realizar conjuntamente una ecografía abdominal superior y una colangiografía.
- La realización de un estudio incluyendo un universo y una muestra más grande permitirá tener diámetros de referencia y tasas de frecuencias actualizadas que ayuden como referencia para futuros estudios de investigación.
- Se recomienda realizar un protocolo de atención a los pacientes con sospecha de litiasis biliar, realizando la comparación entre la colangiografía y la ecografía, considerando: localización, número de litos, diámetro de los litos y diámetro del conducto colédoco.



6.3 BIBLIOGRAFÍA

1. Acuña MD, Álvarez-Coca J, García-Novo MD. Litiasis Biliar. En: SEGHNP, ed. Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2ª ed. Madrid; 2008. p.: 477- 483.
2. Siddiqui T. Colectomía laparoscópica temprana versus tardía para la colecistitis aguda: una meta-análisis de ensayos clínicos aleatorios. Am J Surg; 2008. p.: 195 (1):40-47.
3. SABISTON D. Tratado de patología quirúrgica. 15ª ed. México: McGraw – Hill Interamericana; 2007. V.1. p.: 1175 -1182.
4. Misión como carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato acceso 20 de Diciembre. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/59540000/Revista-UTA>.
5. Ryan S, McNicolas M, Eustace S. Anatomía para el diagnóstico radiológico. Edición Original: p.: 177-181.
6. Patiño JF. Colectomía en el paciente asintomático. En: Lecciones de Cirugía. Por Patiño JF. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires -Bogotá; 2008.
7. Flisfisch H. Litiasis Biliar en Chile. Apuntes. Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Campus Sur, y Departamento de Cirugía del Hospital Barros Luco Trudeau; 2008 Montalva S. Patología Biliar Litiásica. Apuntes. Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, Campus Sur, y Departamento de Cirugía del Hospital Barros Luco Trudeau.
8. Iborra J, Albillos A, Vázquez-Iglesias JL, Díaz-Rubio M, Herrerías JM, Editores. Ictericia signos y síntomas al diagnóstico y tratamiento en patología digestiva. 1ª ed. Sociedad. Española de Patología Digestiva; 2006. p.: 201-13.



9. De NNISL K, Braunwald E, Anthony S, Fauci - Stephen L, Hauser - Dan L, Longo J, Larry J, Kurt J, Isselbacher. Editores. Harrison principios de Medicina Interna. Ed. Mcgraw-hill. 18^a Edición; 2011.
10. Ahrendt SA, Pitt HA, Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, Editores. Sabiston. Tratado de cirugía. 17^a ed. Vol. II. Madrid: El sevier Saunders; 2008. p.:1597-642.
11. Farreras-Valentí P, Rozman C. Medicina Interna. Ed. Harcourt. 16^o ed. 2008.
12. Feldman, Sleisenger, Fordtran. Enfermedades gastrointestinales y del hígado. 8^a ed. Filadelfia, PA, EE.UU: Saunders; 2006. p.: 1405.
13. Astudillo. Ascariasis en el sistema hepatobiliar. J Am Coll Surg; 2008. 207 (4): 527-32.
14. Litiasis biliar. Guías Clínicas. [Internet]. Fistera; 2008. Disponible en: <http://www.fistera.com/guias2/colelitiasis.asp>.
15. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. Diagnóstico Por ecografía. Madrid: Marban; 2007.
16. Pickhardt PJ, Goldman L, Ausiello D, Editores. Los procedimientos de diagnóstico por imágenes en gastroenterología. Cecil Medicine. 23^a ed. Philadelphia, Saunders Elsevier; 2007. cap 135.
17. Lledo JB, Urbaneja JV, Bernabeu CH, García EC. Colecistitis aguda y colecistectomía laparoscópica en el paciente anciano; 2007. p.: 81:213-7.
18. Thomas H. Berquist. RM Musculoesquelético. Edición en español de MRI of the Musculoskeletal System by Berquist. Edición original 2010.



6.4 ANEXOS

6.4.1 Anexo 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de realizado el examen.	Tiempo.	Años.	< 20 <input type="checkbox"/> 21 – 30 <input type="checkbox"/> 31 – 40 <input type="checkbox"/> 41 – 50 <input type="checkbox"/> 51 – 60 <input type="checkbox"/> 61 – 70 <input type="checkbox"/> > 71 <input type="checkbox"/>
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer	Características fenotípicas	Diferencias fenotípicas	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Determinar la ubicación morfológica de cálculos en vía biliar	Determinar el lugar donde se encuentran los cálculos.	Ubicación morfológica.	Intrahepáticos Extrahepáticos	Vesícula <input type="checkbox"/> Cístico <input type="checkbox"/> Colédoco <input type="checkbox"/> Hepático común <input type="checkbox"/>
Características de imagen en Resonancia Magnética	Capacidad de resaltar los contrastes en los tejidos blandos.	Mayor o menor intensidad de señal.	Informe radiológico	Hiperintenso <input type="checkbox"/> Isointenso <input type="checkbox"/> Hipointenso <input type="checkbox"/> Ausencia de señal
Características de imagen en	Capacidad de resaltar mediante ultras	Ecogenicidad	Informe radiológico	Hiperecogénico <input type="checkbox"/> Hipoecoico <input type="checkbox"/>



Ecografía.	onido, tejidos blandos en imágenes bidimensionales o tridimensionales			<input type="checkbox"/> Anecoico <input type="checkbox"/> Sombra acústica <input type="checkbox"/>
-------------------	---	--	--	---



6.4.2 Anexo 2. Formulario de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
AREA DE IMAGENOLÓGÍA

PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO
RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN
PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLÓGÍA,
HOSPITAL "JOSÉ CARRASCO ARTEAGA" – CUENCA, 2012 – 2013.

INFORME ECOGRÁFICO

Formulario No. _____ Historia Clínica o C.I. _____
Fecha ____/____/____
Nombre _____ Edad: ____ años
Sexo: Masculino: Femenino:

LOCALIZACIÓN

DE CÁLCULOS EN LA VÍA BILIAR

Vesícula
Hepáticos
Colédoco
Cístico

CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN

HALLAZGOS

Hiperecogénico ()
Hipoecoico. ()
Anecoico. ()
Presencia de sombra acústica ()

INFORME DEL MÉDICO RADIÓLOGO.

_____.
_____.

Realizado por: _____



6.4.3 Anexo 3. Formulario de recolección de datos

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
AREA DE IMAGENOLOGÍA**

PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO
RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN
PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLOGÍA,
HOSPITAL “JOSÉ CARRASCO ARTEAGA” – CUENCA, 2012 – 2013

INFORME DE RESONANCIA MAGNÉTICA

Formulario No. _____ Historia Clínica o C.I. _____
Fecha ____/____/____
Nombre _____ Edad: ____ años
Sexo: Masculino: Femenino:

**LOCALIZACIÓN
DE CÁLCULOS EN LA VÍA BILIAR**

Vesícula
Hepáticos
Colédoco
Cístico
Ampolla de váter

CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN

Híper Intenso
Hipo Intenso
Iso Intenso
Ausencia de señal

HALLAZGOS

()
()
()
()

INFORME DEL MÉDICO RADIÓLOGO

_____.

Realizado por: _____

6.4.4 Anexo 4. Imágenes del área de Imagenología

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
AREA DE IMAGENOLOGÍA**

PREVALENCIA DE CÁLCULOS EN VÍAS BILIARES, MEDIANTE COLANGIO
RESONANCIA MAGNÉTICA EN CORRELACIÓN ECOGRÁFICA, EN
PACIENTES QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO IMAGENOLOGÍA,
HOSPITAL “JOSÉ CARRASCO ARTEAGA” – CUENCA, 2012 – 2013.



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor



Fuente: formularios de datos
Elaborado por: El autor