

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“LITIASIS BILIAR EVALUADA MEDIANTE COLANGIORESONANCIA
MAGNETICA NUCLEAR - IGSA MEDICAL, 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA**

AUTOR

Karina Mirella, Galvez Ignacio

ASESORA

Miriam Corina, Castro Rojas

JURADOS

Efigenia Seminario Atoche

Felipe Jesus, Paredes Campos

Elena Ernestina, Checa Chavez

**Lima – Perú
2019**

DEDICATORIA

A las tres mujeres más importantes en mi vida, mi madre Olga Ignacio Espíritu, abuela Olga Espíritu Javier y tía Maria Elena Ignacio de Rivera por su apoyo incondicional, fuerza, dedicación y unión.

AGRADECIMIENTOS

Estas líneas expresan mis sinceros agradecimientos a todas las personas que fueron parte del desarrollo del presente trabajo con su ayuda, apoyo y motivación colaboraron a la realización de esta investigación.

Le doy gracias a mi madre que puso todo su esfuerzo, amor, confianza y gran paciencia en mis hermanos y mi persona. Me enseñó que a pesar de la adversidad, la fuerza y valentía de una madre es más fuerte que todo.

A mis Hermanos Alexandra, Daniela y Benito por ser ustedes, diferentes y con cualidades que me ensañan a ser mejor persona cada día y con mucho cariño de igual manera a mi sobrino Paolo y a mi padre José.

A mis tíos Elena y Meller por enseñarme el valor de unión familiar y que es aquello lo más importante, gracias de corazón porque sin ustedes no hubiera podido estudiar. A mis primos Teresa, Hernán y Diego agradezco su apoyo, bondad y calidez.

A mi abuelita que está en el cielo que fue un gran pilar y nos enseñó el poder de la perseverancia, enorme resiliencia ante la vida y alegría con lo poco o mucho que uno tenga.

A los licenciados y amigos de la clínica Igsa Medical que fueron y los que son parte de este gran grupo de trabajo, Miguel Fuentes, Lizeth coronado, Zully Poccori, Dora Cervantes, Ninfa Asnate, Dino Gallo, Emerson Padilla.. Gracias por sus enseñanzas, amistad y apoyo en la realización de este trabajo.

Al magister Walter Meza Salas que gracias a su orientación, enorme paciencia y supervisión continua me ayudo en la culminación del presente trabajo.

A Marco Matta por su apoyo incondicional, cariño y empuje para hacerme profesional.

A mis amigos más cercanos Luisa Quispe Aguirre, Kathia Jimenez, Argelia Capitanich, Judith Chavesta, Milton Torres y Gerardo Sanchez Sanchez que con su ánimo y amistad sincera son de gran soporte en mi camino.

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Resumen	vii
Abstract	viii
I. Introducción	9
1.1 Descripción y formulación del Problema.....	11
1.2 Antecedentes.....	13
1.3 Objetivos.....	19
- Objetivo General	19
- Objetivos Específicos	19
1.4 Justificación.....	20
II. Marco Teórico	21
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	21
III. Método	39
3.1 Tipo de investigación.....	39
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	39
3.3 Variables.....	39
3.4 Población y muestra.....	39
3.5 Instrumento.....	40
3.6 Procedimientos.....	41
3.7 Análisis de datos.....	41
IV. Resultados	42
V. Discusión de resultados	47
VI. Conclusiones	50
VII. Recomendaciones	51
VIII. Referencias	52
IX. Anexos	58
Anexo A. Consentimiento Informado para resonancia magnética	58
Anexo B. Ficha de recolección de datos.....	59
Anexo C. Operacionalización de las variables.....	60
Anexo D. Matriz de consistencia.....	61

LISTA DE TABLAS

N°		Pág.
Tab. 1	Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según sexo.	43
Tab. 2	Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según edad.	43
Tab. 3	Localización de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017.	45
Tab. 4	Hallazgos Concomitantes a litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017.	46

LISTA DE FIGURAS

N°		Pág.
Fig. 1	Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017	42
Fig. 2	Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según Edad	44

RESUMEN

Uno de los principales estudios realizados en el área de resonancia es la colangiopancreatografía resonancia magnética (CPRM) que con los avances tecnológicos se ha convertido de principal ayuda en el diagnóstico de litiasis biliar. La presente tesis tiene como objetivo principal determinar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM, además determinar la frecuencia de sexo, edad y hallazgos concomitantes a esta.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal y diseño no experimental en los pacientes mayores de 18 años que acudieron al servicio de imágenes de la clínica IGSA MEDICAL, con indicación del estudio de colangiografía resonancia magnética nuclear durante el año 2017. El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos a partir de los informes de colangiografía resonancia.

Según la muestra estudiada se obtuvo como resultados que el 62.6% de los pacientes evaluados mediante colangiografía resonancia magnética nuclear presentaron litiasis biliar. Así mismo se estimó dicha proporción según el sexo obteniendo como resultado 17.6% masculino y 45% femenino, según la edad de la presente muestra se obtuvo en los pacientes con diagnóstico positivo de litiasis biliar que los resultados fueron 11.5% (18-28 años), 12.2% (29-39 años), 8.4% (40-50 años) y 30.5% (>50 años). La localización más frecuente de litiasis biliar fue en vesícula biliar (80.5%), seguido de colédoco (35.4%), conducto hepático (8.5%) y cístico (3.7%). Finalmente el hallazgo concomitante más frecuente fue colecistitis (40.2%).

Se concluyó que la sexta parte de los pacientes presentan litiasis biliar y el sexo femenino es el más afectado con dicha patología, La edad más frecuente oscila entre las edades de 30-59 años, La localización del lito con mayor porcentaje se da en vesícula biliar. El gran porcentaje de pacientes que presentaron litiasis biliar a su vez desarrollaron colecistitis.

Palabras claves: Litiasis Biliar, Colangiografía resonancia, Colecistitis, Resonancia Magnética, Cálculos Biliares

ABSTRACT

One of the main studies carried out in the area of resonance is magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP), which with technological advances has become the main aid in the diagnosis of biliary lithiasis. The main objective of this thesis is to determine the frequency of biliary lithiasis in patients evaluated by MRCP, in addition to determining the frequency of sex, age and concomitant findings.

A descriptive, retrospective, cross-sectional and non-experimental design study was conducted in patients older than 18 years of age who attended the IGSA MEDICAL clinic's imaging service, with an indication of the magnetic magnetic colangiorenance study during 2017. The collection form of data from the cholangioresonance reports.

According to the sample studied, it was obtained that 62.6% of the patients evaluated by means of nuclear magnetic resonance have biliary lithiasis. Likewise, this proportion was estimated according to the sex that was obtained as a result of 17.6% male and 45% female, according to the age of the present sample, it was obtained in patients with positive diagnosis of biliary lithiasis that the results were 11.5% (18- 28 years), 12.2% (29-39 years), 8.4% (40-50 years) and 30.5% (> 50 years). The most frequent location of the biliary lithiasis was gall bladder (80.5%), followed by common bile duct (35.4%), hepatic duct (8.5%) and cystic duct (3.7%). Finally, the most frequent concomitant finding was cholecystitis (40.2%).

It was concluded that one sixth of the patients have biliary lithiasis and the female sex is the most affected with this pathology. The most frequent age ranges between the ages of 30-59 years. The location of the lithium with the highest percentage is in the gallbladder. . The large percentage of patients who presented gallstones in turn developed cholecystitis.

Key words: Biliary lithiasis, cholangioresonance, cholecystitis, Magnetic Resonance, Gallstones

I. Introducción

La litiasis biliar se explica como la presencia de litos o cálculos en el sistema biliar (Ruiz, de la Pardina y Alberdi, 2013). Esta es la principal causa de oclusión y dilatación en el sistema biliar en nuestro medio (Busel et al., 2003). El diagnóstico de esta patología es estudiada en diferentes métodos diagnóstico uno de ellos es la colangiografía que es una técnica diagnóstica no invasiva e inocua más precisa en la evaluación de vesícula y vías biliares, utiliza la señal producida por el líquido que pasa a través de los conductos, esta información origina imágenes del sistema pancreatobiliar, además ha demostrado una elevada exactitud diagnóstica, demostrando una especificidad y sensibilidad elevada con valores predictivos positivos del 91% y negativo del 97% (Carreón et al, 2010; San Martín et al., 2018).

Esta patología afecta a millones de personas a nivel mundial. En latinoamérica se reporta que entre el 5% y 15% de los habitantes padecen de litiasis vesicular (Almora *et al.*, 2012).

En el Perú esta enfermedad representa un gran problema en la salud pública, en un estudio epidemiológico realizado por el SIS (Seguro Integral de Salud) en la región Lima norte se encontró como la cuarta causa de morbilidad entre las atenciones de emergencia de las patologías abdominales no infecciosas, siendo la principal “colelitiasis y colecistitis” (Seguro Integral de Salud, 2011).

El objetivo del presente estudio es Determinar la frecuencia con que se presenta la patología litiasica biliar en los pacientes evaluados en el año 2017 mediante colangiografía en la Clínica IGSA Medical.

Para llevar a cabo el estudio, la investigación se ha estructurado en nueve capítulos. el primer capítulo se presentara la descripción y planteamiento del problema, así como las

investigaciones más destacadas de los últimos años que se relacionan con el presente tema de investigación, los objetivos y la justificación.

En el segundo capítulo, así como el marco teórico y conceptual sobre el cual se dará el sustento teórico a las variables del estudio.

En el tercer capítulo se explica el método de la investigación, el ámbito temporal y donde se desarrolló, además una descripción de las variables, población y muestra que formo parte del estudio, el instrumento utilizado y la forma en que se analizaron los datos obtenidos.

Se exponen los resultados del estudio luego de haber utilizado un sistema de recolección de datos que permite el logro de los objetivos, los resultados se contrastan en la discusión con los datos que se usara como antecedentes, así como las bases teóricas.

En el sexto y séptimo se dan las conclusiones y las recomendaciones del autor.

Bajo estos términos la investigación pretende aportar a la ampliación de los conocimientos en relación a la resonancia magnética, especialmente en la parte de diagnóstico de las patologías biliares de los pacientes.

1.1 Descripción y formulación del Problema

La enfermedad litiásica biliar es una afección hepatobiliar crónica donde el metabolismo del colesterol, bilirrubina y ácidos biliares se encuentran alterados. Dando así al origen de cálculos biliares, donde se puede localizar en el conducto hepático, conducto biliar común o vesícula (Reshetnyak, 2012).

A nivel mundial es considerada como la enfermedad gastrointestinal con mayor nivel de prevalencia entre el 10% al 20%, que varía según la región y grupo étnico. En la región occidente varía entre el 7.9% al 16.6%, en Asia entre 3% a 15% y en la región del África se da en menos del 5% (Reshetnyak, 2012).

En América Latina entre el 5% al 15% de los habitantes presentan litiasis vesicular, y la población caucásica, hispánica o los nativos americanos son los que la padecen en mayor proporción. La prevalencia de esta enfermedad es mayor en países como Bolivia, Chile y Estados Unidos (Almora *et al.*, 2012)

En el Perú las patologías de vías y vesícula biliar y páncreas se encuentran entre las enfermedades más importantes de hospitalización en el adulto mayor, las cuales en conjunto se ubican como la segunda causa de internamiento (Bocanegra & Córdova, 2013), en la región de Lima Norte la enfermedad litiásica biliar es la cuarta causa de morbilidad entre las atenciones de emergencia de las patologías abdominales no infecciosas, siendo la principal "colelitiasis y colecistitis (Seguro Integral de Salud, 2011)

En la evaluación de esta patología se utiliza la colangiografía, técnica que no utiliza radiaciones ionizantes y que no requiere medios de contraste. Se emplea secuencias fuertemente potenciadas en T2 donde se establece diferencias en contraste entre las estructuras rellenas de líquido con los tejidos adyacentes, se basa en que los líquidos como la bilis y las secreciones pancreáticas que permanecen estáticos o se desplazan con lentitud a lo largo del sistema biliar presenta un gran

intensidad de señal de contraste T2, en el caso de litiasis biliar se detectara imágenes con defecto de relleno, también se podrá visualizar el diámetro de los conductos, numero de cálculos , su ubicación y variantes anatómicas del árbol biliar. Además el estudio de colangiorensonancia asocia imágenes de abdomen cuando se sospecha patología hepática o pancreática. Desde la aparición de esta técnica en diversas investigaciones se ha demostrado un alta sensibilidad para la valoración de litiasis biliar de un 90-97% y en especificidad entre el 84-98%, en cálculos menores de 3mm su sensibilidad baja a 64% (Braggio et al, 2014).

La presente investigación estimo la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados por colangiografía mediante resonancia magnética nuclear en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, a su vez determino la frecuencia según sexo y grupo etario en pacientes que presentan dicha patología y caracterizarla según localización y hallazgos concomitantes. Con el análisis de esta información se pretende identificar grupos vulnerables y determinar aquellos candidatos a sufrir este tipo de enfermedad.

Formulación de las preguntas

Pregunta general:

- ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiorensonancia en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017?

Preguntas específicas:

- ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiorensonancia en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según sexo?

- ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según edad?
- ¿Cuál es la localización de litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante colangiografía en la clínica IGSA Medical durante el año 2017?
- ¿Cuál es el hallazgo concomitante a litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante colangiografía en la clínica IGSA Medical durante el año 2017?

1.2 Antecedentes

Fernández E. et al (2001), realizó un trabajo de investigación en España denominado *“Estudio prospectivo comparativo en el diagnóstico de la patología biliar. colangiopancreatografía por resonancia magnética frente a colangiografía directa”*. Se evaluaron 85 pacientes que se realizaron colangiopancreatografía por resonancia magnética y a su vez Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica o CTHP (Colangiografía Transhepática Percutánea), durante el periodo de 1997 a 1998 de la Corporación Sanitaria del Parctaulí y del hospital Mútua Terrassa. El *objetivo* fue la valoración de la sensibilidad de la CPRM como método diagnóstico frente a estudios invasivos como la CPRE Y CTHP en la evaluación de patologías biliares, específicamente coledocolitiasis. En la valoración de resultados el 51% de pacientes fueron mujeres y la media de edad fue de 72 años, Como hallazgo más frecuente se encontró que 43.5% de los pacientes tenían coledocolitiasis, 34.2% Estenosis y 23.3% se encontraron normales. Del total de pacientes que presentaron coledocolitiasis, el 43% presento dilatación de vías biliares. En la detección correcta de la patología, la CPRM obtuvo valores de sensibilidad del 95.4%, especificidad de 94.7%, valores predictivos positivos del 98.4% y valor predictivo negativo del

94.7%, en el caso de la coledocolitiasis la CPRM es sensible al 100%, presenta una especificidad de 89.5%, VPP de 88% y VPN de 100%. Se concluyó que la CPRM tiene una alta precisión diagnóstica en patologías biliares y a su vez su alto valor predictivo negativo nos ayuda a evitar pruebas diagnósticas invasivas.

Norero E. et al (2008), Realizaron un estudio en Chile denominado *“Rendimiento de la colangiografía por resonancia magnética en el diagnóstico de coledocolitiasis”*, esta investigación retrospectiva recolectó sus datos a través de los informes de los exámenes de la colangioresonancia magnética que se hicieron entre octubre 2001 a diciembre 2004 en el Hospital Clínica de la Universidad Católica, el *objetivo* fue valorar los resultados de la colangioresonancia en la evaluación de coledocolitiasis. Se incluyó a pacientes con una colangioresonancia por sospecha de coledocolitiasis, ictericia obstructiva, pancreatitis y colangitis, que obtuvieron un examen confirmatorio para la coledocolitiasis ya sea CIO (Colangiografía Intraoperatoria), CPRE (Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica) o una exploración quirúrgica en las vías biliares. Este grupo estuvo compuesto por 125 informes de pacientes, siendo el 56% del sexo femenino y el 44% masculino, las edades se encontraban limitadas entre 38 a 78 años. obtuvo como resultado que la colangioresonancia magnética da una sensibilidad de 97%, una especificidad de 74%, 90% como VPN y además con un VPP de 89%. Los autores concluyen que la CPRM tiene una alta precisión diagnóstica de hasta un 90%.

Onofre J. & Vargas B. (2010), en la ciudad de México realizaron un estudio prospectivo llamado *“Sensibilidad y especificidad de colangiorresonancia en el diagnóstico de obstrucción de la vía biliar”* donde tuvo como *objetivo* determinar la especificidad y sensibilidad en la valoración de obstrucción de vías biliares por

resonancia magnética Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad durante el periodo enero 2007-julio 2009. Al valorar los resultados se encontró que de los 31 pacientes, el 65% de pacientes era de sexo femenino, entre las principales motivos de estudio sospecha de aumento de diametro de las vías biliares, ictericia y dolor abdominal. El conducto biliar se encontró dilatado en el 65% de pacientes con una media de diámetro de 1mm (limites 7mm y 19mm), el tamaño de los litos fue de 3 a 20 mm de diámetro. Los límites de edad fueron 15 y 95 años con una media de 57 años. La colangiopancreatografía con la técnica de resonancia magnética evidencia una alta sensibilidad para las patologías biliares tales como dilatación de vías biliares, coledocolitiasis y defecto de llenado por encima de los 90%; sin embargo, en la evaluación de dilatación de vías biliares la especificidad es de 66%, coledocolitiasis 66% y defecto de llenado 25%. Se concluyó que la colangioresonancia magnética como primera opción en el diagnóstico de patologías biliares por no ser inocua y no depender del ejecutante u operador.

Vaca F. et al (2013), realizaron en México una investigación en el área de imágenes del hospital general denominado ***“Colangiopancreatografía por resonancia magnética: Correlación del diagnóstico clínico y los hallazgos de imagen en un estudio retrospectivo”***. El *objetivo* de este estudio fue determinar el grado de certeza de la previa evaluación clínica y su la correlación con los hallazgos por medio de este método diagnóstico, para esto se realizó un estudio retrospectivo de 208 pacientes, de los cuales el 40% pertenecieron al sexo masculino y el 60% al femenino todos estos con diversos diagnósticos clínicos en las vías biliares y abdomen superior. Se obtuvo como resultado que el 74% de pacientes coincidió el diagnóstico clínico con el resultado dado por la colangioresonancia magnética, los hallazgos de imagen más frecuente fueron la coledocolitiasis (18.6%) , colelitiasis

(18.6%), alteraciones posquirúrgicos de la vía biliar (18.6%), enfermedad hepática difusa (18.6%), seguido por el 6% de los pacientes que presentaron pancreatitis, enfermedad cirrótica (4%), neoplasias de la vía biliar (3.3%), quistes pancreáticos (3.3%), colangitis esclerosante primaria (2.6%), síndrome de mirizzi (2.0%), tumor hepático (0.6%) y quistes hepáticos (0.6%).

Valencia O. et al (2014), Realizaron un estudio descriptivo transversal y prospectivo de junio 2011 a mayo 2013 denominado *“Diagnóstico más frecuente en colangiopancretografía por resonancia magnética”* se incluyeron 32 pacientes que acudieron al servicio de radiología con la solicitud de CPRM del Hospital Ángeles Pedregal de la ciudad de México, siendo 16 hombres y 16 mujeres con edades que comprenden entre los 34 a 85 años. En este estudio se tuvo como *objetivo* determinar la patología que se presenta con mayor porcentaje en el sistema biliar evaluado a través de CRMN, se halló como resultado que el diagnóstico más frecuente es la litiasis biliar en el 41% de pacientes, en el 19% de estos se identificó pancreatitis, el 13% de pacientes se encontró neoplasia obstructiva, hepatopatía crónica en el 4%, colecistectomía y a su vez páncreas divisum en el 4%, aumento del diámetro del calibre de las principales vías biliares sin hallazgo alguno en otro 4% y 15% de los estudios se reportaron como normales. Se concluye que el diagnóstico más frecuente es litiasis biliar que concuerda con estudios previos, la CPRM es un estudio completo que nos permite evaluar las vías biliares, no es invasivo y es de mucha ayuda al momento de la planificación del tratamiento.

Zurita M. (2014), realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal en Ecuador titulado *“Prevalencia y factores asociados a coledocolitiasis en el Hospital Vicente Corras Moscoso, Cuenca 2014”*. Se obtuvo como muestra 258

pacientes, se analizó el IMC, laboratorio, bioquímica, imagenología y métodos complementarios como la CPRE, CPRM o exploración de vías biliares. El **objetivo** de este estudio fue determinar la prevalencia de coledocolitiasis y factores asociados en los pacientes atendidos por emergencia del HVCM. Se determinó que la prevalencia fue el 67.80%, se dio en edades más frecuente entre los 25 y 49 años en el 36% de pacientes, el 74.9% eran mujeres, el 27.4% tenía antecedentes de cirugía previa. La autora concluyo que la prevalencia de coledocolitiasis es elevada y se encuentra relacionada a la edad y el diámetro del colédoco.

Braggio V. et al (2014), Entre el periodo de marzo a octubre 2013 se realizó un estudio retrospectivo en Uruguay titulado *“Rendimiento de la colangio resonancia en el Hospital de Clínicas”*. Donde se analizaron las historias clínicas de 94 pacientes, 62 fueron mujeres (66%) y 32 hombres (34%) con edades comprendidas entre 18 y 92 años. El *objetivo* de esta investigación fue definir la utilidad diagnóstica de la técnica de colangioresonancia en el hospital clínicas y compararlas con los datos referidos en las investigaciones internacionales. Según el resultado del estudio se obtuvo que: el 28% de los pacientes fue confirmado de litiasis biliar, las medidas de las litiasis se encuentran comprendida en 5mm a 18mm. Para el estudio de las vías biliares y las patologías que la afectan se obtuvo que los resultados de la colangioresonancia tienen una sensibilidad de 97%, especificidad del 83%, VPN de 97% y VPP del 65%. La conclusión de los autores fue que la CPRM es de gran rendimiento diagnóstico de litiasis biliar y como estudio preoperatorio.

Quispe K. (2016), realizó un estudio descriptivo, correlacional y retrospectivo denominado *“Factores predictores de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colangiografía retrograda endoscópica en el Hospital Luis Sáenz-PNP”*. Se

analizaron 45 pacientes con indicación de CPRE por presunción de coledocolitiasis estos datos fueron obtenidos de las historias clínicas donde se obtuvo datos como el sexo, edad, clínica del paciente, exámenes de laboratorio y estudios de imagen. El *objetivo* de esta investigación fue determinar los factores predictores de coledocolitiasis. Se encontró que el 60% eran mujeres, la edad media fue de 66 años, el 73.3 % se le halló coledocolitiasis de los cuales 69.7% no presentaron procedimiento quirúrgico en vesícula, en el estudio de colangiografía se encontró litiasis localizada en el conducto colédoco en el 88.9% de pacientes. En esta investigación se concluyó la presencia de coledocolitiasis se presenta en mayor porcentaje en el sexo femenino en relación con el sexo masculino es de 1/1,5; a los 76 años fue la edad más frecuente con presencia de litiasis en el conducto colédoco y la CRMN presenta una alta sensibilidad de hasta en un 93.9%.

Coronado T. (2016) realizó un estudio de tipo correlacional denominado *“Edad, sexo, obesidad y paridad en colelitíasicos del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral. SJJ, Lima 2015”*. En la muestra se incluyeron 375 historias clínicas de pacientes del servicio de hospitalización de cirugía de HADUYP desde enero a diciembre del año 2015. Esta investigación tuvo como *objetivo* demostrar que los pacientes de dicho servicio con la enfermedad de colelitiasis presentan asociación con la edad, sexo, obesidad y paridad. En el análisis de los resultados se encontró que el 37.6% de la muestra presentaron colelitiasis y que el 46.8% de este grupo fueron pacientes ≤ 40 años, el 53.2% >40 años; El 82.98% eran mujeres y el 17.02% hombres. El autor concluye que el sexo femenino tiene mayor probabilidad de desarrollar colelitiasis. La mayor edad no es un factor de riesgo para el autor, sin embargo encontró que entre la edad de 31 a 41 años se da mayor incidencia de colelitiasis.

1.3 Objetivos

- **Objetivo General:**

- Determinar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017.

- **Objetivos Específicos:**

- Determinar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017 según sexo.
- Estimar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017 según grupo edad.
- Conocer la localización de litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017.
- Identificar el hallazgo concomitante a litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante colangiografía en la clínica IGSA Medical durante el año 2017

1.4 Justificación

Una de las finalidades e importancia de esta investigación es permitir e identificar la frecuencia de litiasis biliar en los pacientes atendidos en el servicio de imágenes de la clínica deportiva IGSA medical y dar a conocer una mayor información respecto a la litiasis biliar diagnosticada mediante Colangioresonancia.

Así mismo se podrá atender de manera más eficiente a los pacientes provenientes en su mayoría de la región Callao que recurren sobre todo por una atención inmediata, pudiendo responder de manera óptima a su necesidad de salud, además los resultados de este estudio podrán ser comparados con la casuística de otras regiones o países.

Cabe resaltar que mediante este trabajo de investigación busco optar por el título profesional de Licenciado en Tecnología Médica, especialidad de Radiología.

- **Conveniencia:** Conocer el protocolo adecuado, será de útil apoyo al tecnólogo médico para la optimización de parámetros físicos y así reducir tiempo de estudio manteniendo la calidad de imagen, ya que solo se utilizara las secuencias necesarias para el diagnóstico de dicha patología, además de evitar las molestias de claustrofobia en el paciente; esto se conseguirá durante la ejecución del estudio gracias a la muestra presentada. Conocer cuál es la frecuencia de litiasis biliar en la población del Callao, y determinar que sexo y grupo etario es el principal afectado.
- **Relevancia social e implicancia práctica:** al ser demostrada el grupo vulnerable que padece de dicha patología y cuál es su frecuencia, esta investigación servirá como ayuda epidemiológica para profesionales en salud y así poder diagnosticar y tratar oportunamente a las personas afectadas por coledocolitiasis.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Anatomía

- **Conductos biliares intrahepáticos**

Se originan en los canales de hering, estos canalículos son limitados por las membranas de los hepatocitos, estos conductos se unen con otros aumentando progresivamente su calibre dando como principales conductos el conducto hepático izquierdo que se encarga de drenar los segmentos II, III y IV, de igual manera se conforma el conducto hepático derecho a partir de los canales de hering que drenara los segmentos V, VI, VII y VIII. Estas vías están cubiertas con epitelio cilíndrico que cumplirá las funciones de absorción y secreción de agua y electrolitos modificando la composición de la bilis (Gomez, 2009).

- **Vía biliar extra hepática**

Está formada tras la unión del conducto hepático derecho e izquierdo, este nuevo conducto se denomina hepático común. La longitud se encuentra entre 1 cm y 2,5 cm, con un diámetro de 4-5 mm. Tiene dirección caudal, la vena porta se encuentra por delante de la vía hepática común y al lado derecho de la arteria hepática (Gomez, 2009).

El conducto conducto se origina por la anastomosis del hepático con el conducto cístico, su diámetro variara entre 5,5-7,5 mm y eso dependerá del nivel donde se unen ambos conductos. El colédoco se une con el Wirsung (conducto pancreático) formando la ampolla de váter que desembocara en la 2da porción del duodeno (Gomez, 2009).

La arteria hepática será encargada de la irrigación del conducto colédoco y hepático común. El drenaje de las venas será en la vena porta y en los ganglios serán de los

conductos linfáticos que se encuentran el hilio hepático. Los nervios simpáticos y vagos serán los responsables de la comunicación nerviosa (Gomez, 2009).

El conducto cístico se origina en el cuello vesicular, el largo varía entre 0,5-4cm. Su trayectoria en relación al ligamento hepatoduodenal sera hacia abajo, atrás y a su izquierda, se encontrara a su vez al lado derecho de la vena porta y arteria hepática. Su interior se encuentra formado por válvulas de heister. La arteria cística aportara sangre oxigenada a dicho conducto, sus venas drenaran en la vena porta y el drenaje linfático en los ganglios del hilio hepático. La inervación se dará por el plexo solar (Gomez, 2009).

- **Vesícula Biliar**

Es una visera hueca de forma ovoide, mide de 8 a 10 cm de longitud por 3,5 a 4 cm de diámetro aproximadamente. Su localización es en la cara inferior del hígado por fuera del lóbulo cuadrado y en contacto con la pared abdominal a nivel del décimo cartílago costal derecho (Gomez, 2009).

La vesícula tiene tres partes; El Fondo se encuentra por encima de la masa intestinal que se encuentra recubierta por el peritoneo, es la región redondeada, se encuentra a nivel del décimo arco costal derecho; El cuerpo su cara superior está en contacto con la fosilla cística unido por el tejido conjuntivo y vasos, la cara inferior se encuentra libre y prominente y La tercera parte se denomina cuello, el bacinete vesicular estará delimitado por las válvulas que tiene en su interior. De forma seguida el cuello se continúa en el conducto cístico, se encuentra libre sin adherencias (Gomez, 2009).

la arteria hepática derecha da origen a la arteria cística esta es la principal encargada de la irrigación vesicular y dará origen a dos ramas, la rama superficial que se encargara del lado peritoneal y la otra rama llamada profunda irrigara el lado hepático de la vesícula, la inervación está encargada por los nervios vagos y simpático (Gomez, 2009).

2.1.2 Fisiología

La bilis es una sustancia que se encuentra compuesta por agua (80-95%), sales biliares (1-10%), fosfolípidos (1-5%), colesterol (1-5%) y pigmentos (bilirrubina, derivado de la degradación molecular de hemoglobina de los eritrocitos), es isotónica y de igual osmolaridad con el plasma sanguíneo. Sus concentraciones variaran dependiendo del sexo, edad, dieta, hábitos, infecciones, etc. y atravesaran cambios por su recorrido desde las vías biliares principal y accesoria (Giménez *et al.*, 2014).

Su síntesis se realiza en los hepatocitos para luego ser segregada a los canalículos biliares intrahepáticos, después atravesar el sistema biliar por las vías hepáticas derecha e izquierda, estas emergen del hígado y se anastomosan para formar el conducto hepático común, estas vías de segregación al unirse al cístico conformaran el conducto colédoco, que terminara desembocando hasta la luz del tubo intestinal, aproximadamente en el duodeno. El volumen diario normal secretado es de 600 mL, con una presión máxima de 22 mm Hg. (Giménez *et al.*, 2014).

Los componentes biliares son reciclados y reincorporados para nuevamente ser utilizado a través del llamado “circuito entero hepático”. Estos son reabsorbidos en el íleon terminal, llegando nuevamente al hígado a través de la circulación del sistema venoso portal (Giménez *et al.*, 2014).

La bilis tiene diversas funciones, pero las principales están relacionadas con la absorción de ácidos grasos de cadena larga y vitaminas liposolubles (A,D,E,K) desde el intestino y excreción de sustancias no solubles en agua (liposolubles). Excreción intestinal a través de la materia fecal de bilirrubina, colesterol y otros compuestos derivados tóxicos del metabolismo de fármacos y la neutralización del pH estomacal (Giménez *et al.*, 2014).

La vesícula biliar actúa como reservorio, recibiendo y almacenando el 70% de la bilis producida por las células hepáticas durante la etapa de ayuno, esta es secretada en el periodo de la digestión (Giménez et al, 2014).

2.1.3 Litiasis Biliar

Es una enfermedad del sistema gastrointestinal que se caracteriza por la presencia de cálculos en la vesícula y/o vías biliares (Gómez, 2007).

Se constituye como una de las alteraciones del aparato digestivo con mayor frecuencia que ingresan al servicio de salud por atención primaria (Gómez, 2007).

A nivel mundial esta enfermedad presenta una prevalencia entre el 10% y 20% variando según región y grupo étnico (Reshetnyak, 2012), el sexo femenino presenta mayor riesgo de desarrollar litiasis ya que por efecto de la hormona del estrógeno sobre el metabolismo del colesterol en el hígado hay un incremento en la saturación biliar, según estudios anteriores la edad también es un factor predisponente a desarrollar dicha patología ya que esta tiene una probable relación determinada por la hipersecreción de colesterol biliar en la edad adulta (Jerusalén & Simón, 2012; Coronado, 2016).

2.1.4 Características Morfológicas del Lito Biliar

2.1.4.1 Tipo

- **Cálculos de colesterol:** en su mayoría solitarios, no calcificados, se da con mayor frecuencia en países occidentales y comprende el 75% de las litiasis biliares, la ubicación del cálculo se da mayormente en la vesícula (Almora et al, 2012).

El desarrollo de estos cálculos se dan por diversas alteraciones, la primera es porque la cantidad de colesterol es mayor que la que puede disolver las sales biliares, es decir, hay una sobresaturación del colesterol; otras de las razones es la nucleación del colesterol por un balance anormal de proteínas y otras sustancias y también puede

darse por la falta de motilidad vesicular que provocaría un estasis biliar que a su vez provoca la litiasis (Almora et al, 2012).

- **Cálculos de pigmentarios:** se da por exceso de bilirrubina libre en la bilis, este aumento se puede dar de tres maneras, la primera por aumento de la segregación hepática de bilirrubina libre, la segunda causa se da por la deficiencia de factores que solubilizan la bilirrubina libre y la última causa por desconjugación de la bilirrubina con la bilis (Almora et al, 2012).

- **Cálculos de pigmento negro:** formado por bilirrubinato cálcico a partir de la hemólisis, se ubican en el árbol biliar y vesícula (Almora et al, 2012).
- **Cálculos de pigmento marrón:** se da como resultado de infecciones bacterianas en la vesícula. Este tipo de cálculos se encuentra con mayor frecuencia en países orientales (Almora et al, 2012).
- **Cálculos mixtos:** contiene pequeñas cantidades de sales de bilirrubinato y calcio (Almora et al, 2012).

El 25% de personas que padecen esta patología son de lito de tipo pigmentario, se da con mayor frecuencia en mujeres (11.5%) que en hombres (7.8%) (Almora et al, 2012).

2.1.4.2 Localización

- Vesícula biliar: el 85 % de pacientes presentan cálculos con localización solo en la VB (Jerusalén & Simón, 2012).
- Colédoco o vía biliar: se da en solo en el 5% de personas que padecen de litiasis biliar (Jerusalén & Simón, 2012).
- Vesícula y vía biliar: el 10% de la población sufre de litiasis en estas regiones a la vez (Jerusalén & Simón, 2012).

2.1.5 Evaluación de Litiasis Biliar mediante Resonancia Magnética

2.1.5.1 Resonancia magnética

La descripción científica del fenómeno físico de resonancia magnética nuclear se interpreta como la propiedad de determinados núcleos atómicos de captar y absorber energía electromagnética de radiofrecuencia (RF) colocada bajo la influencia de un campo magnético de alta intensidad. (Oleaga & Lafuente, 2006).

- **Fundamentos de la Resonancia Magnética**

El cuerpo humano está compuesto en mayor proporción de agua y este a su vez del átomo de hidrogeno, el núcleo de este átomo contiene un protón que gira constantemente sobre su propio eje, comportándose como una carga eléctrica en constante movimiento. Este movimiento se llama espín y es el fundamento del magnetismo del núcleo (Subias & Jerez, 2015).

Los núcleos de hidrogeno al no ser sometido a una fuerza externa se encontraran en posición aleatoria y en diferentes direcciones provocando una anulación de todos sus vectores y que la carga eléctrica sea cero. (Oleaga & Lafuente, 2006).

Para obtener la imagen de resonancia magnética se somete al paciente a un campo magnético, esto hace que los protones se alineen al mencionado campo algunos lo harán de forma paralela al campo magnético externo (estado de menor energía) y otros de forma antiparalela (estado de mayor energía), existe un pequeño exceso de protones que se encuentran alineados de forma paralela al campo magnético externo, por ende, como resultado aparecerá la magnetización longitudinal, en ese mismo momento los núcleos realizaran un movimiento alrededor de las líneas del campo magnético externo llamado precesión, esta primera fase se llama magnetización. Luego de esto se produce la fase de excitación donde los protones serán estimulados con ondas de radiofrecuencia que hará que varíe a una condición de mayor energía y se moverán a la dirección anti paralela, a su vez sucederá otro fenómeno donde los

núcleos entraran en fase, como resultado de ambos fenómenos que se dan gracias a las ondas de radiofrecuencia la magnetización longitudinal se reorientara al plano transversal y es en este plano donde podrá ser detectada. Al culminar el pulso de radiofrecuencia, los núcleos de hidrogeno buscaran el equilibrio electromagnético, liberando energía que será recogida por una antena en forma de señal, este último proceso es llamado fase de relajación (Schild, 1990).

- **Contraste tisular**

El contraste de la imagen se da por factores intrínsecos y parámetros extrínsecos. Cada tejido presentara diferentes tipos de relajación esto dependerá de las características del medio donde se encuentre y la composición de protones, como consecuencia de esto cada tejido dará señales distintas que nos condicionara a el contraste de la imagen. la transmisión de energía para su equilibrio o relajación sucede de dos formas y en el mismo tiempo, los protones volverán a su estado energético de anti paralelo a paralelo, este proceso se denomina relajación longitudinal o T1 como consecuencia se dará la relajación o reaparición de la magnetización longitudinal, a su vez, los núcleos de hidrogeno al dejar el estado de resonancia es decir al no absorber mas energía, se desfasaran y provocaran la disminucion y posterior desaparicion de la magnetización transversal, este fenómeno es denominado relajación transversal o T2 (Oleaga & Lafuente, 2006; Subias & Jerez, 2015).

En resonancia es importante entender el concepto del tiempo de relajación ya que se encuentra directamente relacionado con el contraste del tejido que se visualiza en la imagen (Subias & Jerez, 2015).

El tiempo de relajación T1 , es el tiempo que necesitan los protones para volver a su estado inicial al cesar el pulso de RF, los protones que se encontraban en un nivel de mayor energía interaccionan con su medio a través de intercambio térmico con el

medio molecular, como consecuencia de esto la magnetización longitudinal se recuperara de manera creciente. El T1 no solo dependerá del tipo de tejido, si no de la fuerza del campo magnético, a mayor tesla, más lenta será la relajación T1. El tiempo T1 corresponderá al 63% del crecimiento o aumento de la magnetización longitudinal y dependiendo del tejido, el T1 variara. Los tejidos que liberan energía con mayor facilidad tienen un T1 más corto y dará más señal como es en el caso del tejido graso (Hipertenso en ponderación T1) , en contraposición con un medio liquido la relajación longitudinal se alcanza más lentamente por lo tanto tendrán un T1 más largo (hipointenso en ponderación T1). Cada tejido tiene una tasa de crecimiento de la magnetización longitudinal expresado en una curva exponencial ascendente estableciendo un tipo de contraste en la imagen. Se obtendrá mejor contraste al momento de mayor separación de las curvas (Kastler et al, 1997).

La relajación T2 se produce tras cesar los pulsos de radiofrecuencia, esto hará que los protones pierdan coherencia, es decir se desfasen; como resultado la magnetización transversal disminuirá para luego anularse. Este tipo de relajación es denominada también spin-spin ya que se da como consecuencia de la interacción entre el spin y sus pequeños campos magnéticos circundantes que hará que se sume o reste con el campo magnético principal, por esta razón es que se perderá la fase más rápidamente (llamado también inhomogeneidades del campo de origen molecular) y procesaran a velocidades distintas. La relajación T2 o transversal decrece en un tiempo T2, esto es el tiempo en que un tejido decae el 63% de su magnetización transversal. El T2 largo nos brindara más señal de resonancia como se da con los líquidos y un T2 corto tiene señal baja por lo tanto nos dará hipo señal o hipo intensidad, como ejemplo tenemos a los tejidos grasos (Almora et al, 2012).

Densidad protónica es un factor característico del contraste tisular, que tiene relación directa con la cantidad de protones por volumen de cada tejido, a más protones habrá

más señal; tejidos como estructuras óseas o aire que carecen de protones darán una baja señal o se mostraran hipointensos en contraposición con los líquidos compuesto de gran cantidad de núcleos de hidrogeno, se visualizara hiperintenso (Subias & Jerez, 2015).

Como se mencionó anteriormente el contraste de la imagen dependerá también de factores extrínsecos, estos pueden ser manejados, como el tiempo de repetición (TR), donde es el tiempo entre un pulso de radiofrecuencia y el consecutivo, este será medido en milisegundos (ms), determina la ponderación en T1 y densidad protónica; Tiempo de Eco (TE) es el tiempo la emisión del pulso de RF y la recogida de señal, controla la ponderación en T2. Ambos parámetros se miden en milisegundos (ms) y se modifican dependiendo de la ponderación que se desea conseguir en la imagen. (Oleaga & Lafuente, 2006; Subias & Jerez, 2015).

- **Imágenes potenciadas en T1:**

La grasa abdominal, páncreas e hígado por su contenido presentan una relajación T1 más corto que el resto de tejidos abdominales, en el caso del tejido hepático, contiene abundantes retículos endoplasmático rugoso y por el aumento de celeridad de síntesis de proteínas. Las lesiones hepáticas que se muestran hiperintensas e isointensas en comparación con el tejido hepático frecuentemente son de origen hepatocelular, las lesiones que provienen de otro tejido como quistes, metástasis y hemangioma se muestran con hiposeñal en las imágenes potenciadas en T1 (Siegelman, 2007) .

- **Imágenes potenciadas en T2:**

El hígado tiene un tiempo de relajación en T2 más corto que casi todos los tejidos abdominales. Las masas solidas como las metástasis o el carcinoma hepatocelular suelen pasar desapercibidas en esta potenciación, por el contrario, las lesiones no solidas poseen un tiempo de relajación más largos y son más fáciles de detectar (Siegelman, 2007). En el sistema biliar las imágenes características se encuentran

ponderadas en T2, las diferencias intrínsecas entre los tejidos y las estructuras llenas de líquido nos dará el principal contraste (Siegelman, 2007).

- **Secuencias supresión Grasa**

Short Time Inversión Recovery (STIR): En esta secuencia inversión recuperación se emplea inicialmente un pulso de 180° que tiene como finalidad invertir la magnetización longitudinal para luego enviar pulsos de 90° y 180° , el intervalo de tiempo entre el pulso inicial inversor y el pulso de 180° tiene una duración de 150ms a 170ms, dando como resultado la saturación de la grasa (Arévalo, 2013). Tanto el líquido, como los tejidos patológicos se visualizan con hiperseñal (Siegelman, 2007).

Secuencias en Fase y Fuera de Fase: Se fundamenta en las diferentes frecuencias de precesión de las moléculas de agua y de la grasa. Las imágenes en fase en resonadores de intensidad de 1.5 Teslas tienen un tiempo de eco de 4.4ms, es en ese intervalo de tiempo que los vectores de las moléculas del agua y de la grasa que se encuentran en el mismo voxel y en la misma dirección se suman, por el contrario en las imágenes en fuera de fase el vector de la señal del agua y de la grasa se encuentran en el mismo voxel pero en sentido o fase opuesta, al anularse ambos vectores se en aquel voxel se tendrá como resultado una pérdida de señal, este efecto se visualizara en la imagen como un borde negro en las estructuras. También es llamado artefacto de desplazamiento químico y tiene un tiempo de eco de 2.2ms (Arévalo, 2013; Siegelman, 2007). Esta secuencia es eficaz para la evaluación de esteatosis hepática y la existencia de lípidos intralesional en neoplasias hepatocelulares (Siegelman, 2007).

Saturación espectral de la grasa (Fat Sat): Es una técnica añadida que puede ser utilizada en cualquier secuencia. Se envía una banda angosta de frecuencias con la finalidad de que se convierta en pulsos de frecuencia selectivos a la grasa que

suprimirá su señal y solo afectara a este tipo de tejido o al que lo contenga (Arévalo, 2013).

2.1.5.2 Colangiorenancia magnética

Es un estudio no invasivo que no necesita aplicación de un medio de contraste a base de gadolinio para la valoración de litiasis biliar además de esto nos ofrece un elevado rendimiento diagnóstico, tiene una sensibilidad de 90 al 97% y especificidad del 84 al 98% (Rodríguez et al., 2006; Braggio, 2014). Esta técnica utiliza secuencias que están altamente potenciadas en T2 con saturación espectral de la grasa, como resultado se obtiene hiperseñal del líquido estático y a su vez se pierde señal del fondo y del líquido en movimiento (sangre), es así como se obtiene imágenes del sistema biliar sin la administración de contraste y en cualquier plano (Morales, 2010).

El tiempo promedio del estudio es de 30 minutos, ya que se agrega dentro del protocolo secuencias para abdomen con eco gradiente en cortes coronales, axiales y sagitales. Para esto se utilizan secuencias single shot con tren de eco, empleando un pulso de 90 grados seguido por varios pulsos de 180 grados, el tren de eco es extremadamente largo aproximadamente entre 100 a 150, además para la producción de imágenes potenciadas en T2 se utiliza tiempo de eco largo. (Rodríguez et al, 2006).

Todos los métodos de obtención de la CPRM utiliza las secuencias basadas en Turbo spi echo (TSE) o Fast spin echo (FSE) utilizando TE Largo para la ponderación de las imágenes en T2. Para evitar la disminución de la calidad de la imagen por los movimientos respiratorio abdominal, se ejecutan técnicas de adquisición rápida con compensación respiratoria o adquiridas en una sola respiración donde el tiempo de adquisición coincidara con la respiración del paciente (Rodríguez et al, 2006).

Como se menciona anteriormente existen dos técnicas de adquisición de la CPRM, ambas están altamente ponderadas en T2 y además con saturación de la grasa. El primero es, corte delgado con colimaciones de 1.6 mm con la obtención de un grupo de imágenes de grosor menor que 1.6 mm que posteriormente son procesadas a través de un algoritmo de reconstrucción donde solo se visualizan los voxels de mayor intensidad de contraste en una determinada proyección y con el grosor de corte que se desee llamado Maximal-Intensity-Projection (MIP). La utilización de este algoritmo nos da una imagen en 2D semejante a una imagen radiológica de la CPRE. La segunda técnica de corte único de grosor entre 30-70 mm, se adquiere en plano coronal y técnica radial, cada corte dura entre 2-3 segundos. Esta técnica nos da una visión general del sistema biliar pero al realizarse con colimación gruesa no es efectiva para demostrar defectos de llenado pequeños. Ambas técnicas son complementarias ya que los datos de cada una da diferentes tipos de visualización y por lo tanto más datos para poder llegar a un diagnóstico preciso (Rodríguez et al, 2006).

El paciente se debe encontrar en un ayuno de 6hrs, a su vez se le informa el procedimiento del examen a realizarse, el tiempo que demorará el estudio y que es fundamental que siga las indicaciones que se le indicará durante el estudio.

La clínica IGSA medical cuenta con un resonador de 1.5 Teslas marca PHILIPS del modelo MULTIVA.

El posicionamiento del paciente será decúbito supino, para este estudio se utilizará la antena body-array, antes de fijarla se colocará sobre el paciente el sensor respiratorio localizado por debajo del apéndice xifoide, luego se procederá a fijar la antena, se considera el límite superior de esta desde la mitad del tórax hacia abajo. Se le otorgará el timbre de emergencia, se entrenará al paciente para las secuencias de

apnea. Se le colocara los auriculares que protegerán del sonido y además será vía de comunicación durante el estudio de colangiografía.

El protocolo de secuencias que se utiliza en la clínica IGSA medical, son turbo spin eco (TSE) T2 en los 3 planos con grosor de corte de 5 mm, axial Turbo Spin-Eco (TSE) SPIR de 5mm, axial T1 (in phase/out phase), axial difusión (DWI) con trigger respiratorio, radiales (2D MRCP) con grosor de corte de 40mm, colangiografía 3D (3D MRCP) con trigger respiratorio- adquisición coronal con grosor de corte <1.6mm y coronal turbo spin eco (TSE) T2- grosor de 3mm focalizado en vías biliares- con trigger respiratorio.

2.1.6 Hallazgos Imagen lógicos Asociados a Litiasis Biliar

Los principales hallazgos imagen lógicos encontrados en el estudio de CPRM son:

- **Colecistectomía:** Es el procedimiento quirúrgico y extirpación de la vesícula biliar, las técnicas que se utilizan con mayor frecuencia son colecistectomía laparoscópica y colecistectomía abierta. La primera en mención es la más común y trae menos complicaciones al paciente, el médico cirujano inserta tres puertos de acceso en el abdomen, los instrumentos quirúrgicos y una cámara con luz son colocados en los puertos, luego se provoca distensión abdominal con la ayuda del gas de dióxido de carbono para una mejor maniobra de la instrumentación y visualización de los órganos internos, la vesícula es extraída y se finaliza con el cierre y sutura de las aperturas. La colecistectomía abierta se realiza con una incisión de 6 pulgadas aproximadamente en el hipocondrio derecho, se procede a extirpar la vesícula y los conductos de circulación de la vesícula son clipados. Ambos procedimientos duran entre 1 a 2 horas (American College of Surgeon, 2015).
- **Enfermedad hepática difusa:** es una enfermedad que compromete al parénquima hepático; pueden presentarse de forma aguda como la hepatitis de

etiología viral, alcohólica o tóxicas. En resonancia magnética se puede evaluar por sus características enfermedades difusas como cirrosis, esteatosis hepática y hemocromatosis secundaria (Ricardo et al, 2010).

La cirrosis se caracteriza por la formación de nódulos parenquimatosos y fibrosis progresiva del parénquima hepático, la etiología puede darse por toxinas, enfermedades autoinmunes, infecciones, enfermedades dadas en los conductos biliares, defectos metabólicos, entre otros. Se caracteriza por necrosis del tejido, fibrosis y regeneración hepatocelular, la fibrosis divide el parénquima hepático en nódulos, en función del tamaño de este se puede clasificar en micromódulos menor de 3mm, macro nódulos con diámetro mayor a 3mm (Siegelman, 2007).

La esteatosis hepática es la acumulación de lípidos dentro de los hepatocitos. Se puede dar por diferentes factores como la diabetes mellitus, malnutrición, obesidad, exposición a toxinas como el etanol u otras toxinas químicas (Ricardo et al, 2010).

Hemocromatosis secundaria se da por el exceso de hierro acumulado en el parénquima por un aumento de absorción de hierro en el sistema gástrico en resonancia magnética se visualiza a través de la reducción de señal en ponderaciones T2 y T2* (Siegelman, 2007).

- **Pancreatitis:** es la inflamación del páncreas debido a la activación precoz de las enzimas de digestión llamadas proenzimas pancreáticas. Esta reacción inflamatoria puede provocar necrosis en el tejido además de generar una reacción generalizada inflamatoria con el peligro de afectar a otros órganos (Sanz de V. & Larrubia, 2010).
- **Colangiocarcinoma:** catalogado como colangiocarcinoma se origina en las vías biliares en cualquiera de sus segmentos, por su localización se divide en intrahepática (es el 10% de todos los colangiocarcinomas) o extra hepática

(responsables del 90% restante). Existen cuatro patrones de crecimiento macroscópicos, el primero es exofítico es decir formador de masa, infiltrante se forma de manera peri ductal, polipoide que se forma intraductalmente y combinado. Las principales causas que aumentan el desarrollo de esta patología son colangitis esclerosante, litiasis biliar, clonorquiasis, colangitis pirógena recurrente, enfermedad de caroli, se da frecuentemente entre 50-60 años y es indistinto al género. Los pacientes presentan como signo y síntomas dolencia abdominal, ictericia, masa palpable y pérdida de peso (Siegelman, 2007).

En imágenes ponderadas en T1 se visualiza hipointensidad en comparación con el tejido hepático, en imágenes ponderadas en T2 se visualiza hiperintensa en comparación con el hígado la área central puede demostrarse hiperintensa o pérdida de señal con respecto al área periférica tumoral, dilatación biliar. En las imágenes dinámicas con contraste el borde realzará y tendrá una progresión de captación de contraste de forma centripeta que se revelará en el realce tardío (Siegelman, 2007).

- **Colangitis esclerosante primaria:** Es una enfermedad de origen primario que afecta en su mayoría al género masculino, afectando entre la tercera y sexta década de edad. Las principales características de esta patología es la inflamación gradual de los conductos o vías biliares de mediano y gran tamaño, fibrosis (cicatrización) y estenosis (disminución del calibre del conducto biliar), como resultado de este proceso la bilis no será transportada por la inflamación y obstrucción y hará que se encuentre retenida en el hígado y provoque una cirrosis biliar, hipertensión portal y falla hepática. (Arocena, 2009).

En resonancia se visualizará cambios en el parénquima hepático por la inflamación y colestasis biliar, se observará inflamación periductal que obstruye los conductos biliares segmentarios, vénulas portales y vasos linfáticos asociados,

produciendo edema segmentario en ponderación T2, esta se hallara como áreas cuneiformes hipertensas. Un hallazgo frecuente pero inespecífico es la hiperintensidad en T2 alrededor del hilio hepático dado por el edema peri portal. En la fase dinámica con contraste el o los segmentos afectados tendrá un aumento de realce en la fase arterial en comparación con el área adyacente, Este puede deberse como respuesta compensatoria de la reducción del flujo venoso portal, el aumento del realce en fase tardía se da por la fibrosis segmentaria hepática. (Siegelman, 2007).

En los hígados cirróticos se observara u hígado deformado y lobulado, los conductos hepáticos principales son los mas afectados con esta enfermedad esto provocara una hipertrofia del lóbulo caudado drenara a través de estos en su sector proximal que aún se encontrara relativamente permeable, como respuesta compensatoria se dará la hipertrofia del segmento I entre el 30-40% de los pacientes con dicha patología, caso contrario ocurre con el segmento lateral donde se observara hipertrofia (Siegelman, 2007).

- **Quistes hepáticos:** los quistes hepáticos simples tienen un contenido líquido y están cubiertos por epitelio cubico rodeado de una delgada capa de estroma fibroso, los quistes hepáticos simples tienen un diámetro promedio entre 1 y 5cm, generalmente de carácter asintomático, se dan con mayor frecuencia de manera múltiple y en el género femenino. En resonancia magnética se muestra hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 sin aumento de señal en las secuencias postcontraste. Los quistes complicados con infección o contenido hemorrágico tienen variación en ponderaciones T1-T2 y aumento de grosor de su pared (Siegelman, 2007).

2.2 Marco conceptual

- **Litiasis Biliar:** se define como la existencia en las vías biliares o vesícula biliar de litos o también llamados calculos, estos son formaciones cristalinas y están constituidos por diferentes compuestos del líquido biliar (Moreira & Ramos, 2005).
- **Colangiografía:** es una técnica no invasiva que nos da gran detalle morfológico de las vías biliares, utilizando un conjunto de secuencias altamente potenciadas en T2 en las que se obtendrá un gran contraste en las estructuras llenas de líquido como la bilis, apareciendo con alta intensidad de señal (Subias & Jerez, 2015).
- **Señal de RM:** Señal que se libera después de la excitación de los núcleos de hidrogeno y entregara la información que proviene del reaparición de la magnetización longitudinal y la pérdida de señal de la magnetización transversal (Gálvez et al, 2005).
- **Tiempo de repetición:** es el intervalo de tiempo entre dos pulsos de excitación subsecuentes, este parámetro nos definirá la cantidad de relajación T1 y es medido en (Subias & Jerez, 2015).
- **Tiempo de ECO:** es el tiempo entre la excitación o aplicación de un pulso hasta la recogida de señal, determinara la cantidad de relajación T2 y es medido en milisegundos (Subias & Jerez, 2015).
- **Imagen ponderada en T1:** son las imágenes obtenidas con un tiempo de eco y repetición corto, los tejidos con tiempo T1 reducido o corto aparecerán brillantes o hiperintensos y en caso contrario los tejidos con T1 largo aparecerán oscuros o hipointensos (Möller & Reif, 2010).

- **Imagen ponderada en T2:** son las imágenes obtenidas con un tiempo de repetición y tiempo de eco largo, los tejidos con T2 prolongado o largo aparecerán brillantes o hiperintensas, en cambio los tejidos con T2 largocorto aparecerán oscuros o hipointenso (Möller & Reif, 2010).

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, observacional de corte transversal.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Lugar de estudio: Servicio de Imágenes, de la Clínica Deportiva Igsa Medical, ubicado en el distrito de Bellavista de la provincia Constitucional del Callao, enero a diciembre 2017.

3.3 Variables (*Ver Anexo C*)

Variables de estudio:

- Litiasis Biliar
- Localización cálculos biliares
- Hallazgos

Variables demográficas

- Grupo Etario
- Sexo

3.4 Población y muestra

Población: Estuvo conformada por 140 informes médicos de pacientes que acudieron al servicio de Resonancia Magnética de la clínica IGSA Medical bajo la indicación de una Colangiorensonancia en el año 2017. (N=140)

Muestra:

Como muestra se consideró a todos los informes médicos de los pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión establecidos. De esta manera se obtuvieron 131 informes médicos pacientes todos mayores de 18 años en los que se llevó a cabo el estudio de colangiorensonancia magnética nuclear en el año 2017 en la clínica IGSA Medical.

***Criterios de selección:**

****Criterios de Inclusión:**

Pacientes con impresión diagnóstica de cálculos biliares que fueron evaluados mediante Colangiografía, durante el periodo enero- diciembre 2017 del servicio de Resonancia Magnética de Clínica Deportiva IGSA Medical cuyo informe radiológico estuvo validado.

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes con impresión diagnóstica de cálculos biliares que firmaron el consentimiento informado para la realización del estudio de IRM (*Ver Anexo A*)

****Criterios de Exclusión:**

Pacientes cuyos informes no hayan tenido los datos demográficos completos y/o de las variables estipuladas en la ficha de recolección.

3.5 Instrumento:

Se realizó la recopilación de datos de los informes médicos de pacientes que cumplieron con la totalidad de los criterios de selección establecidos, dirigiendo la información a una ficha de recolección (*Ver Anexo N° B*) donde se registraron los datos de interés que incluye las características del paciente, y las características de la patología litiasica biliar como ubicación y hallazgo concomitante a esta. Estos fueron extraídos del informe emitido por el médico radiólogo.

3.6 Procedimientos:

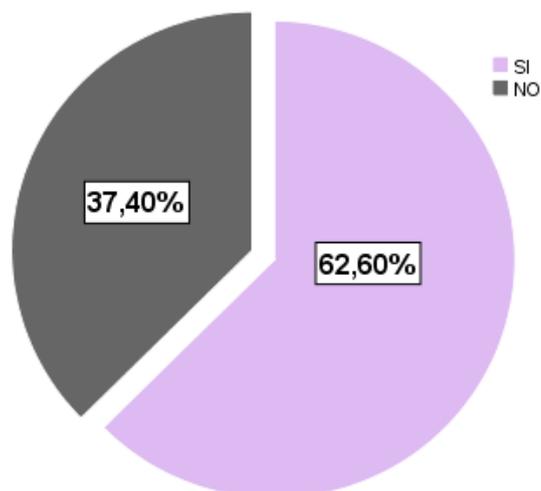
Como primer paso se solicitó la autorización mediante una carta enviada al director médico de la Clínica Deportiva IGSA Medical y al coordinador de Tecnólogos Médicos del servicio de imágenes para realizar el presente estudio descriptivo- retrospectivo y así tener acceso para poder recopilar los datos, logrando así elaborar la estadística de la presente investigación.

Luego de haber recolectado los datos en la ficha, fueron trasladadas a un programa Excel para luego ser analizadas estadísticamente en el programa SPSS 25.0.

3.7 Análisis de datos: Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 25.0. Se establecieron medidas de dispersión y tendencia central para las variables cuantitativas. Se emplearon tablas de frecuencia, respuesta múltiple y contingencia para responder a los problemas de investigación planteados. Así mismo se empleó la prueba de Chi-cuadrado para determinar asociación entre variables cualitativas.

IV. Resultados

Se evaluaron 131 pacientes en la Clínica IGSA MEDICAL para determinar la frecuencia y el porcentaje de litiasis biliar evaluados mediante colangiografía en el año 2017. Cuyos resultados se muestran a continuación:



Fuente: Datos de la investigación.

Figura 1. Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017

Los resultados en la **Figura 1** indican que el 62.6% (82/131) de los 131 pacientes presentaron la patología en estudio.

Tabla 1

Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según sexo.

		LITIASIS BILIAR				TOTAL	
		SI		NO			
		n	%	n	%		
SEXO	Femenino	59	72	33	67.3	92	70.2
	Masculino	23	28	16	32.7	39	29.8
TOTAL		82	100	49	100	131	100

Fuente: Datos de la investigación.

Se Observa en la **Tabla 1** que la mayor proporción poblacional son mujeres representando el 70.2% de la muestra, Además que los pacientes que presentaron litiasis biliar el 72% (59/82) pertenecían al sexo femenino.

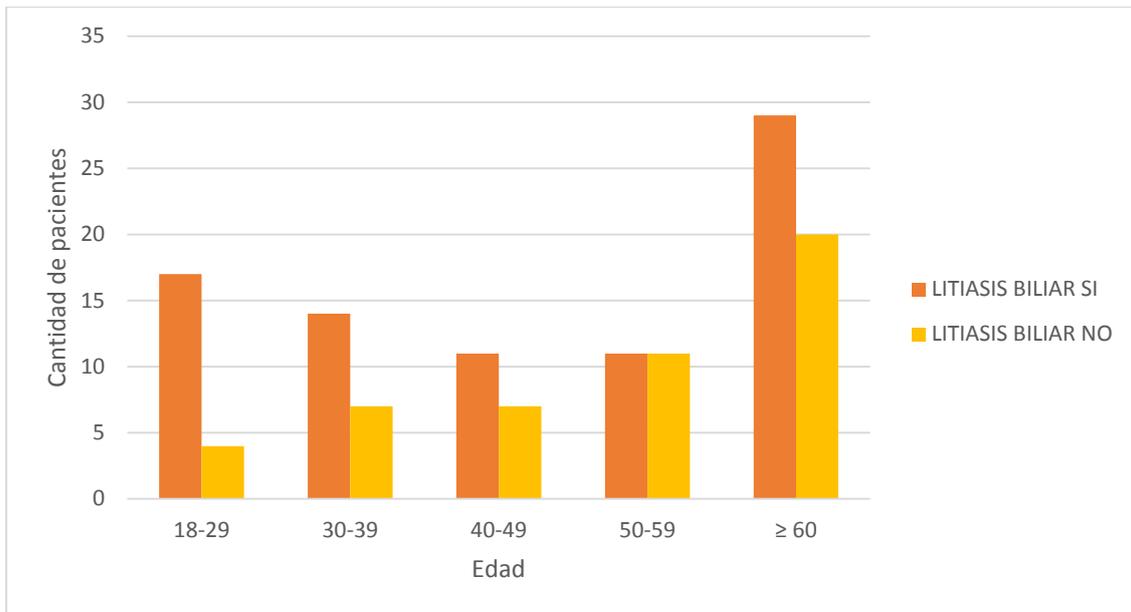
Tabla 2

Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según edad.

		LITIASIS BILIAR				TOTAL	
		SI		NO			
		n	%	n	%		
Edad (años)	18-29	17	20.7	4	8.2	21	16
	30-39	14	17.1	7	14.3	21	16
	40-49	11	13.4	7	14.3	18	13.7
	50-59	11	13.4	11	22.4	22	16.8
	≥ 60	29	35.4	20	40.8	49	37.5
TOTAL		82	100	49	100	131	100

Fuente: Datos de la investigación.

El promedio de edad de los pacientes evaluados fue 52.08 ± 20.2 años. Los pacientes que presentaron Litiasis biliar según edad, se dio en mayor proporción en el grupo de 60 años a mas, como se evidencia en la **Tabla 2** representando un porcentaje de 35.4% y los grupos con menor frecuencia de litiasis biliar se dio entre las edades de 40-49 años y 50-59 años con una representación de 13.4% cada uno.



Fuente: Datos de la investigación.

Figura 2. Frecuencia de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, según Edad.

En la **Figura 2** se realizó el intervalo de edad en grupo de 10, para un mejor panorama de distribución de la edad en la muestra de estudio. Se observa el mayor porcentaje de informes médicos con hallazgos de Litiasis Biliar se evidencio en los pacientes adultos mayores (≥ 60 años) representando la tercera parte de todos los pacientes con litiasis biliar con un 35.4% (29/82). Llama la atención el número significativo que representa el grupo de adultos jóvenes con edades entre 18-29 años con un porcentaje de 20.7%.

Tabla 3

Localización de litiasis biliar mediante colangiografía en pacientes de la Clínica IGSA Medical durante el año 2017.

	RESULTADOS	
	n	%
Conducto Hepático	7	8.5
Cístico	3	3.7
Colédoco	29	35.4
Vesícula Biliar	66	80.5
Total	82	100

Fuente: Datos de la investigación

En la **Tabla 3**, se describe que la localización de litiasis biliar más frecuente encontrada en pacientes evaluados mediante colangiografía en el año 2017, fue en vesícula biliar (80.5%).

Tabla 4

Hallazgos Concomitantes a litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017.

	RESULTADOS	
	N	%
COLECISTITIS	33	40.2
QUISTE RENAL	13	15.9
HEPATOMEGALIA	6	7.3
QUISTE HEPATICO	6	7.3
COLECISTECTOMIA	6	7.3
PANCREATITIS	5	6.1
VESICULA ESCLEROTROFICA	4	4.9
ODITIS	3	3.7
COLANGIOCARCINOMA	2	2.4
LESIÓN NODULAR FOCAL	2	2.4
ESTEATOSIS HEPATICA	2	2.4
ABCESOS HEPATICO	1	1.2
HEMANGIOMA	1	1.2
COLANGITIS	1	1.2
CARCINOMA VESICULAR	1	1.2
AMPULOMA	1	1.2
Total	82	100.0

Fuente: Datos de la investigación.

En la **Tabla 4**. Se describen los hallazgos concomitantes más frecuente a Litiasis biliar fueron “colecistitis” (40.2%), seguido de “quiste renal” (15.9%) como los porcentajes más representativos.

V. Discusión de resultados

En el presente estudio de carácter descriptivo donde fueron evaluado 131 informes médicos, se obtuvieron como resultados que más de la mitad de pacientes evaluados mediante colangiografía magnética nuclear padecieron de litiasis biliar (62.6 %). En base a lo obtenido se puede comparar con los estudios descritos por Onofre (2010) que obtiene un 66% y Zurita (2014) con un 67.8% de pacientes con diagnóstico positivo de litiasis biliar, esto concuerda con lo obtenido en la presente investigación. La proporción poblacional con diagnóstico positivo de dicha patología denotó mayor notoriedad en la investigación de Quispe (2016) con un 73.3% probablemente porque los pacientes que se utilizan como muestra en esa investigación tenían todos sospecha clínica de coledocolitiasis y dio como resultado un alto porcentaje positivo. Esto fundamenta que la litiasis biliar se encuentra dentro de las enfermedades crónicas más frecuentes del aparato digestivo (Almora *et al.*, 2012) y es la cuarta causa de morbilidad entre las atenciones de emergencia en un estudio epidemiológico hecho en la región de lima norte (Seguro Integral de Salud, 2011). Sin embargo en el estudio de Fernández (2001) se obtuvo un 43.5%, resultado que difiere de lo presentado como resultado en este trabajo probablemente porque Fernández realizó estudio retrospectivo que tomó datos de pacientes atendidos entre los años 1997-1998, en ese tiempo la colangiografía no era tan difundida como lo es ahora y los pacientes con litiasis biliar tenían como método diagnóstico principal a la ecografía. El estudio de los autores Vaca (2013) y Braggio (2014) describió los resultados de 37.2% y 28% respectivamente de pacientes con diagnóstico de litiasis biliar, a pesar de que no sobrepasaron el 50% de la totalidad de evaluados y no hayan tenido una cifra cercana a la que se obtuvo en la presente investigación, se menciona en ambos estudios que la patología que se pudo encontrar con mayor frecuencia fue litiasis biliar. Hecho que concuerda con la presente

investigación. Por lo contrario, no concuerda con el estudio de Coronado (2016) que tomo como muestra las HC de los pacientes atendidos en el servicio de cirugía, que fueron 375 HC escogidas en el año 2015 de manera aleatoria por conveniencia. Coronado encuentra que el 37.6% de pacientes tuvo colelitiasis. La gran diferencia de porcentajes en comparación con nuestro estudio probablemente se debe a que estos pacientes no necesariamente acudían por patología biliar.

Esta investigación demostró que el 72% de pacientes evaluados por CPRM con litiasis biliar fueron del sexo femenino, esta cifra que concuerda significativamente con la investigación realizada por Zurita, Ecuador (2014) donde describe que el 74.9% de pacientes con litiasis biliar fueron también mujeres. Ambos resultados demuestran que el sexo femenino presenta mayor riesgo a la génesis de litiasis biliar.

La edad promedio de los pacientes evaluados en la investigación fue 52.08 ± 20.2 años, siendo la edad mínima de 18 años y la máxima de 96 años. Se obtuvo como resultado que el grupo etario de pacientes con diagnóstico positivo de litiasis biliar se dio entre las edades de 60 años a más (35.4%), siendo este superior en comparación a los demás grupos etarios. el resultado coincide con lo dado en las bases teóricas, siendo un factor importante en el desarrollo de litos y que se eleva con el avance de edad (González, Bastidas y panduro, 2005). Caso contrario en el año 2014 Zurita encuentra en su investigación que el grupo etario con patología litiasica biliar de mayor porcentaje fue entre 25-49 años (36%) esta diferencia entre ambos estudios se podría justificar por que el 40% de la muestra de zurita pertenecían a ese rango de edad. resultados parecidos obtuvo Tomas (2016) que determino que el grupo etario con dicha patología más frecuente fue entre los 31-40 años (38.3%), la no coincidencia podría ser explicada por la gran diferencia que existe entre ambas cantidades de muestra.

La localización de litiasis biliar más frecuente, encontrada en pacientes evaluados mediante colangiografía magnética nuclear fue en vesícula biliar (80.5%). Este resultado no ha podido ser comparado por investigaciones similares, ya que no se encontró alguna investigación que haya desarrollado dicha variable. Sin embargo concuerda con lo dado por las bases teóricas de Jerusalen y Simon (2012), quienes describen que el 85% de pacientes con litiasis biliar presentan cálculos en la misma ubicación que en el presente trabajo.

Según la investigación de Vaca (2013) se encuentran como hallazgos a la colecistectomía (18.6%), pancreatitis (6%), neoplasia de vías biliares (3.3%), colangitis esclerosante (2.6%) y quiste hepático (0.6%). Valencia en el 2014 obtiene como principal hallazgo después de la litiasis biliar a la enfermedad inflamatoria pancreática (19%) y colecistectomía (4%). Los hallazgos concomitantes asociados a litiasis biliar de los pacientes que han sido estudiados mediante colangiografía magnética nuclear confirma que los porcentajes de los resultados no fueron similares: colecistitis (40.2%), quiste renal (15.9%), hepatomegalia (7.3%), quiste hepático (7.3%), colecistectomía (7.3%) pancreatitis (6.1%) vesícula esclerótica (4.9%), odtis (3.7%) colangiocarcinoma (2.4%), lesión nodular focal (2.4%), esteatosis hepática (2.4%) y otros (6%). Dichas diferencias podrían ser explicadas por la diferencia de dietas, además del tipo de población estudiada.

VI. Conclusiones

- La frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017 fue 62.6%
- La frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, fue superior en el sexo femenino (72%) que en masculino (28%).
- La frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante Colangiografía en la Clínica IGSA Medical durante el año 2017, fue superior entre las edades que comprenden entre 60 años a más (35.4%) en comparación a los demás grupos etarios [20.7% (18-29 años) , 17.1% (30-39 años), 13.4% (40-49 años) y 13.4% (50-59 años)]
- La localización de litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante colangiografía en la clínica IGSA Medical durante el año 2017 fue en la vesícula biliar (80.5%).
- El hallazgo concomitante a litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante colangiografía en la clínica IGSA Medical durante el año 2017 fue colecistitis (49.2%)

VII. Recomendaciones

- La litiasis biliar se posiciona como una de las alteraciones del aparato digestivo más frecuentes que ingresan al servicio de salud por atención primaria, por ende, se sugiere realizar estudios que permitan determinar relaciones causales y/o de riesgo asociados.
- Evaluar con más detenimiento la resonancia magnética de los pacientes con sospecha de litiasis vesicular cuando se trata de personas predisponentes a dicha patología como son las personas del sexo femenino y/o cuya edad es mayor de 60 años.
- En la presente investigación el número de diagnósticos positivos de litiasis biliar aumenta en relación a la edad, observándose una mayor concentración en pacientes mayores de 60 años, por ende, se sugiere realizar campañas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud enfocada en los diferentes grupos etarios, principalmente en el mencionado.
- Se recomienda si se encuentra o sospecha de coledocolitiasis realizar cortes coronales milimétricos en el eje anatómico del colédoco para una mejor y certera evaluación, si se visualiza dilatación del conducto de wirsung se podría complementar el estudio con cortes axiales oblicuos milímetros en el eje de dicho conducto para el descarte del tipo de obstrucción, ambas variantes serán imágenes potenciadas en T2.
- Se recomienda considerar el uso de medio de contraste diagnóstico de litiasis biliar, ya que podría ayudar a encontrar hallazgos concomitantes como colecistitis que en la presente investigación se encontró con mayor frecuencia en los pacientes evaluados.

VIII. Referencias

- Almora, C., Arteaga, Y., Plaza, T., Prieto, Y., & Hernández, Z. (2012). Diagnóstico clínico y epidemiológico de la litiasis vesicular. *Revisión bibliográfica. Rev Ciencias Médicas*, 16(1), 200-203. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942012000100021&lng=es&tlng=es.
- AMERICAN COLLEGE OF SURGEON. (2015). *Colecistectomía-extirpacion quirúrgica de la vesícula biliar*. Chicago. Recuperado de <https://www.facs.org/~media/files/education/patient%20ed/colecistectomia.ashx>
- Arévalo Vega, T. (2013). Utilidad de las secuencias en fase y fuera de fase en el diagnóstico de esteatosis hepática en Hospital Nacional Cayetano Heredia: mayo-julio del 2013. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3411/Ar%C3%A9valo_vt.pdf?sequence=1
- Arocena, C. (2009). Colangitis esclerosante primaria. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 367. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082009000500010
- Bocanegra Del Castillo, R. R., & Córdova Cuadros, M. E. (2013). Colecistectomía laparoscópica en el adulto mayor: complicaciones postoperatorias en mayores de 75 años en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú, del 2007-2011. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 33(2), 113-120. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292013000200003&lng=es&tlng=es.

- Braggio, V., Marengo, C., Miranda, M., & Mourglia, A. (2014). Rendimiento de la colangiorensonancia en el Hospital de Clínicas. *Rev. Imagenol*, 17(2), 73-77. Recuperado de http://webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/uruguay/esp_colangio_imagenologia.pdf
- Busel, D., Pérez, L., Arroyo, A., Ortega, D., Niedmann, J. P., Palavecino, P., ... & Soffia, P. (2003). Colangiorensonancia (CPRM) vs ultrasonido (US) focalizado en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción de la vía biliar: resultados preliminares. *Revista chilena de radiología*, 9(4), 173-181. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-93082003000400003&script=sci_arttext
- Carreón, C., Escobar, C., Espinoza, A., Morales, M., Poma, R., & Alvarez, A. (2005). colangiorensonancia magnética: nuevo método de diagnóstico para vía biliar. *Revista de Diagnóstico por Imágenes Volumen*, 2(2), 48-49. Recuperado de http://www.sociedadbolivianaderadiologia.org/images/pdf/48_53_Actualizacion_2.pdf
- Coronado, T., & Liz, B. (2016). Edad, sexo, obesidad y paridad en colelitíasicos del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral. SJL, lima 2015. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4657/Tom%C3%A1s_cb.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernández, E., Falcó, J., Martín, J., Brullet, E., Campo, R., Darnell, A., & Espinós, J. (2001). Estudio prospectivo comparativo en el diagnóstico de la patología biliar. Colangiopancreatografía por resonancia magnética frente a colangiografía directa. *Radiología*, 43(3), 99-136. Recuperado de <http://www.elsevier.es/en->

[revista-radiologia-119-articulo-estudio-prospectivo-comparativo-el-diagnostico-S0033833801780046](#)

- Gálvez, M., Farías, M., Asahi, T., & Bravo, E. (2005). Cálculo de tiempos T1 y T2 in vitro. *Revista chilena de radiología*, 11(3), 109-120.
- Giménez, M. E. (2014). *Cirugía: fundamentos para la práctica clínico-quirúrgica* (No. 617-089). Médica Panamericana.
- Gómez Ayala, A. E. (2007). Litiasis Biliar. *Revista Farmacia Profesional*, 21(10), 50. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13112868>
- Gomez, N. A. (2009). *IntraMed*. Recuperado de https://www.intramed.net/sitios/librovirtual8/pdf/8_05.pdf
- González Hita, M., & Bastidas Ramírez, B., & Panduro Cerda, A. (2005). Factores de riesgo en la génesis de la Litiasis Vesicular. *Investigación en Salud*, VII (1), 71-78. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/142/14270112/>
- Jerusalén, C., & Simón, M. (2012). Cálculos biliares y sus complicaciones. *M. Montoro, & J. García, Libro de Gastroenterología y Hepatología: Problemas comunes en la práctica clínica*, 667-681. Recuperado de https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/45_Calculos_biliares_y_sus_complicaciones.pdf
- Kastler, B. (1997). *Principios de RM: manual de autoaprendizaje*. Elsevier España. Miguel
- Möller, T. B., Reif, E. (2010). *Resonancia Magnética Parámetros y posiciones* (2da edición ed.). Alemania: Editorial Medica Panamericana.
- Morales Gerardo, T. (2010). Concordancia interobservador en la interpretación de estudios de colangiorensonancia magnética en el diagnóstico de coledocolitiasis de la UMAE Hospital de Especialidades No. 14 Veracruz, Ver.

- Moreira, V., & Ramos Zabala, F. (2005). Litiasis biliar. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 97(10), 752-752. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082005001000009&lng=es&tlng=es.
- Norero, E., Norero, B., Huete, A., Pimentel, F., Cruz, F., Ibáñez, L., ... & Jarufe, N. (2008). Rendimiento de la colangiografía por resonancia magnética en el diagnóstico de coledocolitiasis. *Revista médica de Chile*, 136(5), 600-605. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000500008&lng=es&nrm=iso
- Oleaga, L., & Lafuente, J. (2007). Aprendiendo los fundamentos de la Resonancia Magnética. *Madrid: Buenos Aires*.
- Onofre-Castillo, J., & Vargas-Garza, B. A. (2010). Sensibilidad y especificidad de colangiorresonancia en el diagnóstico de obstrucción de la vía biliar. In *Anales de Radiología, México* (Vol. 9, No. 3, pp. 123-129). Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2010/arm103d.pdf>
- Quispe Munarriz, K. (2016). Factores predictores de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colangiografía retrógrada endoscópica en el Hospital Luis Saenz-PNP. Recuperado de http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/744/Quispe_K.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reshetnyak, V. I. (2012). Concept of the pathogenesis and treatment of cholelithiasis. *World Journal of Hepatology*, 4(2), 18. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3295849/?report=reader>
- Ricardo, L. G. P., Ramírez, S. R., de Bedout, J. A. D., Serna, J. F. L., Arango, J. M. V., Ramírez, J. A. S., & Betancur, V. D. C. (2010). Enfermedades difusas del

- hígado: evaluación con resonancia magnética. *Medicina & Laboratorio*, 16(09-10), 459-468. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl109-10d.pdf>
- Rodríguez-Asiain, M., Gómez-Pérez, M., Sánchez-Cortazar, J., Téliz-Meneses, M. A., Angulo-Suárez, M., & Vicente-Andrews, Y. (2006). Colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 4(1), 33-39. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2006/am061g.pdf>
- Ruiz, M. J., de la Pardina, J. C., & Alberdi, R. S. (2013). Litiasis biliar. *Hospital Clínico de la Salud*, 10. Recuperado de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/litiasis_biliar.pdf
- Sanz de Villalobos, E., & Larrubia Marfil, J. M. (2010). Pancreatitis aguda. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 102(9), 560-560. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/47154776_Acute_pancreatitis
- San Martín, M. E. G., Pallín, M. P., Muñoz, A. M., Miguel, E. N., Lacave, R. P., & Velasco, M. R. (2018). Caracterización de las lesiones de la vía biliar mediante colangiorensonancia (COLANGIORM). *Seram*.
- Schild, H. H. (1990). *IRM, Made Easy*. berlin: Schering AG.
- SEGURO INTEGRAL DE SALUD. (2011). *Estudio Epidemiológico de Distribución y Frecuencia de Atenciones de Emergencia en Distritos de la Zona Norte de Lima Metropolitana - 2010*. Lima.
- Siegelman, E. S. (2007). *Resonancia magnética: tórax, abdomen y pelvis, aplicaciones clínicas*. Ed. Médica Panamericana.
- Subias, J. C., & Jerez, J. A. S. (2015). *Resonancia magnética dirigida a técnicos superiores en imagen para el diagnóstico*. Elsevier España.
- Vaca-Montenegro, F., Guerrero-Avendaño, G., & Amezcua-Herrera, C. (2013). Colangiopancreatografía por resonancia magnética: correlación del diagnóstico

clínico y los hallazgos de imagen en un estudio retrospectivo. *Anales de Radiología, Mexico, 12(1), 7-13.* Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2013/arm131c.pdf>

Valencia Huerta, O., Sánchez Cortázar, J., & Gómez Pérez, M. D. G. (2014). Diagnóstico más frecuente en colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Acta Médica Grupo Ángeles, 12(3), 117-121.* Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2014/am143a.pdf>

Zurita Batallas, M. C. (2016). *Prevalencia y factores asociados a coledocolitiasis en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2014* (Master's thesis). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23699/1/TESIS.pdf>

IX. Anexos

Anexo A. Consentimiento Informado para Resonancia Magnética

IGSA MEDICAL SERVICE



CONSENTIMIENTO PARA LA REALIZACION DE RESONANCIA MAGNETICA

Nombre: _____ Edad: _____ H.C.: _____

La Resonancia Magnética es un procedimiento no invasivo, de alta resolución, que se realiza en un imán que tiene un fuerte campo magnético y bajo ondas de radio frecuencia que generan fuertes ruidos por lo que se suministra tapones o audífonos. El campo magnético afecta los equipos que funcionan con batería o pilas, borra las bandas magnéticas de las tarjetas de crédito, etc., por lo que, para la realización, el paciente debe despojarse de sus objetos personales los cuales los podrán ser depositados en un casillero con llave, asimismo deberá vestir la indumentaria que se le sea suministrada por el personal de **IGSA MEDICAL SERVICES**. En caso que un paciente o responsable entre al ambiente de examen, debe cumplir con los requerimientos antes mencionados. La duración aproximada del examen es de 30 a 40 minutos, en donde el paciente no debe moverse para no prolongar el mismo.

Contraindicaciones:

- **Absoluta:** Si el paciente es portador de un marcapaso o de objetos que puedan ser atraídos por el campo magnético como limaduras de hierro, implantes en el oído u otros objetos quirúrgicos que no son aptos para este tipo de examen.
- **Relativos:** En caso el paciente cuente con maquillaje permanente, prótesis de material desconocido. proyectiles y demás objetos dudosos, el personal de **IGSA MEDICAL SERVICES** lo consultara con el medico de turno. De igual forma el personal de **IGSA MEDICAL SERVICES** preguntara si le paciente se encuentra en estado de embarazo, si presenta antecedentes de alergias, operaciones quirúrgicas, enfermedades, insuficiencia renal, hepática, cardiaca y otras.

Declaraciones

Yo _____ identificado con _____ N° _____ En calidad de _____ (Paciente, Tutor, Representante Legal, Familiar en caso el paciente no pueda dar consentimiento) declaro que tengo conocimiento y soy consciente de lo que se me ha informado respecto del examen de Resonancia Magnética. Asimismo, que, en caso de cualquier duda, o requerimiento de información adicional el personal de **IGSA MEDICAL SERVICES** gustosamente lo absolverá. **He tomado conocimiento de que no es posible realizar el examen si el paciente es portador de un MARCAPASO o de algún material no apto para la resonancia y del que se ha informado. De igual forma soy consciente** que debe comunicarse al personal de **IGSA MEDICAL SERVICES** si el paciente se encuentra en estado de embarazo, padece de alergias u otras condiciones, para que el medico de turno las evalúe. Asimismo, se me ha informado que el campo magnético afecta algunos objetos por lo que es necesario despojarse de los mismos, haciendo uso de los casilleros de **IGSA MEDICAL SERVICES** si así lo considero. De igual forma declaro saber que se requiere hacer uso de la indumentaria que sea entregada.

Estando a que **IGSA MEDICAL SERVICES** es un centro de alta especialidad comprometido con la investigación y el desarrollo de la medicina en el país, recibe profesionales de otros centros que se sujetan a las normas de confidencialidad que el resto del personal. Declaro haber sido informado de lo anterior tal y como lo indica el decreto DS-013-2006-SA y tengo conocimiento de que si no deseo que durante el examen se encuentren presentes, debo hacerlo saber al personal de **IGSA MEDICAL SERVICES**.

Firmo voluntariamente en el lugar y fecha indicados, aceptando entender el procedimiento y riesgos, y dando conformidad a la realización del mismo, aceptando que solo podre revocar la autorización, hasta antes de iniciado el procedimiento.

Comprendo que la firma de este documento no me compromete de forma definitiva. Entiendo que soy libre de retirar o modificar mi consentimiento, siempre que sea oportunamente. Asimismo, que soy responsable de notificar los cambios a **IGSA MEDICAL SERVICES**.

Firma del paciente Tutor, Representante Legal o Huella _____
Familiar (en caso de no poder dar consentimiento el paciente)

DNI:

Certifico que antes del inicio del procedimiento y previo a que el paciente (Tutor o Representante Legal) firme, se le ha entregado información necesaria para que tome su decisión y se le ha dado la oportunidad de resolver todas las dudas. Asimismo, creo que el paciente (Tutor o Representante Legal o Familiar) ha entendido lo que le ha explicado y por lo tanto ha consentido en realizar el procedimiento propuesto.

Medico: _____ N° CMP: _____ Lugar y Fecha _____

REVOCACION DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____ identificado con _____ N° _____ como paciente o _____ identificado con _____ N° _____ Como su _____ (Tutor o Representante Legal o Familiar en caso el paciente no pueda dar su consentimiento), **REVOCO** el Consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por tanto que, por motivos personales, no consiento en someter (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Firma del Paciente, Tutor, Representante Legal o Familiar Documento de identificación _____.

Testigo: _____ Documento de identificación: _____.

Anexo B. Ficha de Recolección de Datos

FICHA DE REGISTRO DE DATOS

Nº de paciente:

Fecha del estudio: ____ / ____ / ____

1. Edad: _____ años
2. Sexo: M () F ()
3. Litiasis Biliar SI () NO ()

Solo si tiene litiasis biliar considerar

4. Localización del cálculo:
 - Vesícula biliar ()
 - Cístico ()
 - Colédoco ()
 - Conducto Hepático ()

5. Hallazgos asociados a Litiasis Biliar
-

Anexo C. Operacionalización de las Variables

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
LITIASIS BILIAR	Presencia de cálculos en el sistema biliar	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia(Si) • Ausencia(No) 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje (%) • Frecuencia
SEXO	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje (%) • Frecuencia
EDAD	Tiempo de vida en años	Cuantitativa Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 18-29 años • 30-39 años • 40-49 años • 50-59 años • ≥ 60 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje (%) • Frecuencia
LOCALIZACIÓN	Lugar dentro del sistema biliar donde se halla el lito	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Vesícula Biliar • Cístico • Colédoco • Conducto Hepático 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje (%) • Frecuencia
HALLAZGO CONCOMITANTE	La patología que se encuentra a su vez con la enfermedad litiasica biliar, esta no necesariamente tiende a guardar alguna relación.	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Colectomía • Quiste renal • Hepatomegalia • Quiste Hepático • Pancreatitis • colangiocarcinoma • esteatosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje (%) • Frecuencia

Anexo D. Matriz de consistencia

“LITIASIS BILIAR EVALUADA MEDIANTE COLANGIORESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR – IGSA MEDICAL, 2017”

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	Forma de Registro	Escala de medición según tipología de Stevens	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
Problema General: P_G ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017?	Objetivo General: O_G Determinar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017	Litiasis Biliar	SI NO	Nominal	Ficha de Recolección de Datos (A partir del Informe de CPRM)	Diseño de Estudio: Descriptivo Retrospectivo de Corte Transversal Población: Todos los informes de pacientes evaluados mediante resonancia en la clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017. (N = 140) Muestra: estuvo conformada por todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. De esta manera se obtuvieron 131 informes médicos pacientes todos mayores de 18 años en los que se llevaron a cabo el estudio de colangiografía magnética nuclear en el año 2017 en la clínica IGSA Medical.
Problemas específicos P₁ ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017, según sexo?	Objetivos específicos E₁ Determinar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017, según sexo	Sexo	Masculino Femenino	Nominal		
P₂ ¿Cuál es la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017, según edad?	E₂ Estimar la frecuencia de litiasis biliar en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017, según edad.	Edad	18-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años ≥ 60 años	De Razón		
P₃ ¿Cuál es la localización de litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017?	E₃ Conocer la localización de litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017	Localización	Vesícula Biliar Cístico Colédoco Conducto Hepático	Nominal		
P₄ ¿Cuál es el hallazgo concomitante a litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017?	E₄ Identificar el hallazgo concomitante a litiasis biliar más frecuente en pacientes evaluados mediante CPRM en la Clínica IGSA MEDICAL durante el año 2017	Hallazgos	Colecistectomía, Quiste renal, Hepatomegalia, Quiste Hepático, Pancreatitis, colangiocarcinoma y esteatosis	Nominal		

