

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**EFICACIA DE LA GAMMAGLUTAMIL TRANSPEPTIDASA Y FOSFATASA  
ALCALINA COMO BIOMARCADOR PREDICTOR DE COLEDOCOLITIASIS  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE VITARTE. PERIODO  
ENERO – DICIEMBRE 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**NUÑEZ SAM SHERLY**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

**ASESOR**

Dr. Francisco Vallenás Pedemonte

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme en esta carrera. A mis padres, Rosa y Armando, quienes son mi ejemplo a seguir y por ofrecerme su apoyo y confianza cada día. A mi asesor, el Dr. Vallenias, quien me ha brindado su apoyo incondicional en esta investigación.

## **DEDICATORIA**

Dedico con especial énfasis este trabajo a mi hermano, Cristhian Alejandro, quien me enseñó la carrera de medicina humana pero principalmente por ser mi persona más amada. A mi hermana y familia por estar siempre presente en los momentos donde más los necesito.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Se buscó determinar la eficacia que presenta la gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.

**METODOLOGÍA:** Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. La información se recolectó mediante una ficha de recolección de datos diseñada por el autor. El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 25.

**RESULTADOS:** Respecto a los resultados encontrados en el estudio fueron las siguientes: respecto a la edad el grupo más frecuente fueron los que presentaron una edad entre 31 a 40 años con un 33%, sobre la procedencia que se presentó esta fue más en áreas urbanas con un 61.2%, sobre el sexo más frecuente este fue el femenino con un 59.2% y sobre la frecuencia de la coledocolitiasis como complicación esta fue de un 62.1%, respecto a los valores de predicción presentados por la GGT se encontró una sensibilidad (67%), especificidad (79%), valor predictivo positivo (84%) y valor predictivo negativo (60%), y la FA presento los siguientes valores: sensibilidad (33%), especificidad (64%), valor predictivo positivo (60%) y valor predictivo negativo (37%).

**CONCLUSIÓN:** Se concluye después de los resultados que la GGT y la FA son los mejores marcadores predictivos para patologías como la coledocolitiasis, más aún si se toman en conjunto.

**PALABRAS CLAVES:** Coledocolitiasis, gammaglutamil transpeptidasa, fosfatasa alcalina.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine the efficacy of gammaglutamyl transpeptidase and alkaline phosphatase as a predictive biomarker of choledocholithiasis in patients treated at the Vitarte Hospital, period January - December 2019.

**METHODOLOGY:** An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was conducted. The information was collected using a data collection sheet designed by the author. Data analysis was performed with the statistical program SPSS version 25.

**RESULTS:** Regarding the results found in the study were the following: with respect to age, the most frequent group were those who presented an age between 31 and 40 years with 33%, on the provenance this was more in urban areas with 61.2% , on the most frequent sex this was the female one with 59.2% and on the frequency of choledocholithiasis as a complication this was 62.1%, with respect to the prediction values presented by the GGT a sensitivity was found (67%), specificity (79%), positive predictive value (84%) and negative predictive value (60%), and the AF presented the following values: sensitivity (33%), specificity (64%), positive predictive value (60%) and value negative predictive (37%).

**CONCLUSION:** It is concluded after the results that GGT and AF are the best predictive markers for pathologies such as choledocholithiasis, especially if taken together.

**KEY WORDS:** Choledocholithiasis, gammaglutamyl transpeptidase, alkaline phosphatase.

## INTRODUCCIÓN

Se define la coledocolitiasis a la presencia de cálculos dentro del conducto biliar común según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición “NHANES III”. La coledocolitiasis es una complicación que va en aumento en estos últimos años debido a su diagnóstico tardío, asimismo el procedimiento gold standard para su diagnóstico también puede ocasionar problemas al paciente por lo que se debe de enfocar a técnicas predictivas que no sean invasivas como lo son los biomarcadores.

En el Capítulo I se procede a plantear el problema de la investigación, se describirá la situación de los últimos años tanto a nivel mundial, regional y local. Asimismo, indagar y describir si existe eficacia entre los dos biomarcadores (GGT y FA).

En el Capítulo II se procede a revisar la bibliografía referente al tema de investigación, señalando que los antecedentes tomados en cuenta no tienen una antigüedad mayor a 5 años y que presentan un tipo y diseño similar al nuestro en lo posible.

En el Capítulo III se describe la metodología del estudio donde se habla del tipo, diseño y nivel del estudio.

En el Capítulo IV se expone los resultados que se obtuvieron posteriores a la ejecución del trabajo de investigación al indagar y describir la eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa y de la fosfatasa alcalina.

En el Capítulo V se muestra las conclusiones que resultaron del presente estudio. Además de mostrar las recomendaciones sugerentes por el autor.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b>	I
<b>ASESOR</b>	II
<b>AGRADECIMIENTO</b>	III
<b>DEDICATORIA</b>	IV
<b>RESUMEN</b>	V
<b>ABSTRACT</b>	VI
<b>INTRODUCCIÓN</b>	VII
<b>ÍNDICE</b>	VIII
<b>LISTA DE TABLAS</b>	XI
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	XII
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	XIII
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Justificación	4
1.4. Delimitación del área de estudio	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
1.6. Objetivos	6
1.6.1. Objetivo general	6
1.6.2. Objetivos específicos	6
1.7. Propósito	7

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes bibliográficos	8
2.2.	Bases teóricas	16
2.3.	Marco conceptual	35
2.4.	Hipótesis	36
	2.4.1. Hipótesis general	36
	2.4.2. Hipótesis específicas	37
2.5.	Variables	37
2.6.	Definición operacional de términos	37

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1.	Diseño metodológico	38
	3.1.1. Tipo de investigación	38
	3.1.2. Nivel de investigación	38
3.2.	Población y muestra	39
3.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.4.	Diseño de recolección de datos	40
3.5.	Procesamiento y análisis de datos	41
3.6.	Aspectos éticos	41

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

4.1.	Resultados	42
4.2.	Discusión	48

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1.	Conclusiones	51
5.2.	Recomendaciones	52

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>58</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N°1:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la edad	<b>42</b>
<b>TABLA N°2:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la procedencia	<b>43</b>
<b>TABLA N°3:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según el sexo	<b>44</b>
<b>TABLA N°4:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la patología	<b>45</b>
<b>TABLA N°5:</b>	Relación entre el marcador bioquímico gammaglutamil transpeptidasa y la sospecha de coledocolitiasis	<b>46</b>
<b>TABLA N°6:</b>	Relación entre el marcador bioquímico fosfatasa alcalina y la sospecha de coledocolitiasis	<b>47</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N°1:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la edad	<b>42</b>
<b>GRÁFICO N°2:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la procedencia	<b>43</b>
<b>GRÁFICO N°3:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según el sexo	<b>44</b>
<b>GRÁFICO N°4:</b>	Distribución de frecuencia de los pacientes según la patología	<b>45</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO N°1:</b> Operacionalización de las variables	<b>59</b>
<b>ANEXO N°2:</b> Instrumento	<b>61</b>
<b>ANEXO N°3:</b> Validez de Instrumentos - Consulta de expertos	<b>62</b>
<b>ANEXO N°4:</b> Matriz de consistencia	<b>65</b>

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Actualmente la coledocolitiasis se presenta como una patología biliar de gran importancia. Sobre todo, en la población adulta joven y presentándose como la principal complicación de la colelitiasis, durante el 2017 en un estudio realizado por Aguilar J. y Navarro J acerca de la prevalencia de esta enfermedad en países ya desarrollados se encontró que esta presentaba una prevalencia mundial de 5% al 15%, de estas se encontró alrededor de 700 000 casos anuales en Estados Unidos y cerca de 50 000 en Reino Unido.<sup>(1)</sup>

Para el año 2017 se encontró que a nivel global la coledocolitiasis presento una prevalencia de aproximadamente 20.5 millones de los cuales la mayoría (14.2 millones) eran del sexo femenino. Asimismo, en otros estudios realizados en países similares se encontró que en Europa se presentó una prevalencia entre un 5.9% a un 21.9% de la población en general, en el mismo estudio también se encontró que entre un 11% a un 21% presentan un riesgo de presentar coledocolitiasis recurrente. La situación mencionada era distinta a lo encontrado en países orientales como lo son Japón, Singapur y Tailandia donde la prevalencia encontrada varia de 3% a un 8%. <sup>(2)(3)</sup>

Al examinar la presencia de coledocolitiasis en Ecuador se encuentra una incidencia de un 8% a un 18%, pese a que en este país no se cuenta con un seguimiento minucioso de esta patología, durante el año 2009 esta patología ocupa el tercer lugar de las 10 principales causas de morbilidad siendo más frecuente en pacientes con una edad entre los 35

a los 44 años y presentando una tasa de letalidad de 0.3 por cada 100 egresos. Asimismo, en otra investigación realizada en Cuenca – Ecuador se encontró una prevalencia de entre 15% – 30% en pacientes sanos, pero aumentando a una prevalencia de 67% en pacientes con un diagnóstico previo de colelitiasis.<sup>(4)</sup>

De igual manera, al analizar la situación de esta enfermedad presente en Chile se encontró que las mujeres chilenas presentan mayor riesgo de desarrollar coledocolitiasis siendo las pacientes que presentan una edad de entre 30 a 38 años una prevalencia de 50% siendo esta mayor a la encontrada en pacientes con una edad alrededor de 20 años de edad y que tenían una prevalencia de 13.1% en varones y de 36.7% en mujeres.<sup>(5)</sup>

En el Perú la coledocolitiasis presenta una prevalencia de alrededor 20% en toda la población adulta joven. De estos casos alrededor de un 15% de estos son sintomáticos, un 75% de ellos presentaran dolor abdominal y solo un 20% presentara la triada de Charcot según literatura. Para su diagnóstico es mayormente usada la colangiografía retrógrada endoscópica ya que presenta la mejor sensibilidad (93%) y una especificidad de (100%). Pese a esto su principal desventaja radica en que es un procedimiento invasivo y aunque se realice por especialistas no está exento de complicaciones.<sup>(6)</sup>

podemos comprender que la coledocolitiasis es una complicación que va en aumento en estos últimos años debido a su diagnóstico tardío, asimismo la colangiografía retrograda endoscópica que es el gold standard actual para su diagnóstico también puede ocasionar problemas al paciente por lo que se debe de enfocar a técnicas predictivas que no

sean invasivas como lo son los biomarcadores. El presente estudio traza como objetivo este dicho lo anterior se plantea como problema general de la investigación el determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de las pruebas de fosfatasa alcalina y gammaglutamil transpeptidasa en la detección de la coledocolitiasis.<sup>(6)</sup>

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Qué eficacia presenta la gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Qué características clínicas y epidemiológicas presentan los pacientes diagnosticados con coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?

¿Qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la gammaglutamil transpeptidasa como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?

¿Qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?

### **1.3. Justificación**

#### **Justificación teórica**

La presente investigación busca investigar la eficacia que presentaron los biomarcadores gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina en los parámetros de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, esto permitió al investigador contrastar entre ambos y encontrar cuál es el que presenta las mejores características predictivas.

#### **Justificación práctica**

Con base en los objetivos del estudio en cuestión se pretendió que de acuerdo a los resultados obtenidos posteriores a la ejecución determinar cuál de los biomarcadores bajo estudio presento mejores características respecto a la sensibilidad y especificidad para la predicción de coledocolitiasis y de esta forma brindar recomendaciones sirviendo como evidencia la presente investigación.

#### **Justificación metodológica**

Para alcanzar los objetivos del estudio se empleó como técnica de investigación una ficha de recolección de datos. En esta se buscó obtener los datos concernientes a los biomarcadores tomados al paciente, así como los datos concernientes a su evolución clínica. Una vez obtenido todos los datos a investigar se elaboró una base de datos que fue procesada por el programa estadístico SPSS V. 25.0 y donde se aplicó las pruebas estadísticas correspondientes para obtener los resultados que respondan a las preguntas del estudio.

#### **1.4. Delimitación del área de estudio**

##### **Delimitación espacial**

El presente estudio se procedió a ejecutar en el servicio de cirugía general del Hospital de Vitarte ubicado en la Avenida Nicolás Ayllon 5880 – Ate Vitarte.

##### **Delimitación temporal**

El estudio procedió a ejecutarse de enero a diciembre del año 2019.

##### **Delimitación social**

Los sujetos que conformaron nuestra muestra de estudio son aquellos pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis que fueron atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Vitarte.

##### **Delimitación conceptual**

La investigación se trazó como objetivo el encontrar cuál de los 2 biomarcadores presentaron los mejores resultados respecto a la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para la predicción de coledocolitiasis.

#### **1.5. Limitaciones de la investigación**

**Económico – Financiero:** Los gastos que se generó en la investigación fueron cubiertos por quien desarrollo el estudio no contando con el respaldo económico de terceros.

**Recursos humanos:** Al examinar las historias clínicas de los pacientes bajo estudio no se presentó este aspecto como una limitación para ejecutar la presente investigación.

**Recursos materiales:** El docente que funge como nuestro asesor temático nos guio y facilito el acceso a las historias clínicas necesarias para elaborar nuestra investigación.

**Disponibilidad de tiempo:** Se usó el tiempo no contenido en el horario laboral del investigador que lleva a cabo la presente investigación.

**Acceso institucional:** Se tuvo que esperar la respuesta escrita por parte del departamento de investigación y docencia del presente hospital, asimismo el área de ética también tiene que brindar su opinión por escrito de la presente investigación.

**Licencias:** El tiempo estimado para la autorización de una licencia no excedió el tiempo para presentar el estudio.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar la eficacia que presenta la gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

Buscar las principales características clínicas y epidemiológicas presentan los pacientes diagnosticados con coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.

Indagar qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la gammaglutamil transpeptidasa como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.

Explorar qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.

### **1.7. Propósito**

El propósito de la presente investigación es el de determinar la eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa y de la fosfatasa alcalina como biomarcadores predictores de coledocolitiasis en pacientes de que presenten un riesgo para su aparición estudiando los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que puedan presentar los biomarcadores estudiados.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes bibliográficos**

#### **Antecedentes internacionales**

- Gómez I; Macal C y Sánchez Y. durante el año 2017 publicó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo realizado en La Libertad, Argentina con el objetivo de determinar el valor predictivo al utilizar el diámetro presente del colédoco como indicador, así como pruebas bioquímicas para el diagnóstico de la coledocolitiasis y su comparación entre ambos. Se contó con una muestra de 120 casos de los cuales la gran mayoría, 89 casos, fueron coledocolitiasis y solo 31 de ellos presentaron otras patologías biliares y se utilizó como instrumento de estudio una ficha de recolección de datos. Posterior a su ejecución se encontró que de las 120 historias clínicas analizadas el sexo femenino presentó una mayor frecuencia con 81 historias clínicas. Asimismo, la edad presentó una media de 47 años en la muestra estudiada. Del total de casos solo un 74.1% confirmó los casos con diagnóstico de coledocolitiasis, un 17% presentaron un diagnóstico de colecistitis, un 2.5% pancreatitis y otro de igual tamaño de colangitis. De igual manera, un 2.5% también tenían el diagnóstico de neoplasia de vías biliares. Al correlacionar los datos obtenidos con las pruebas bioquímicas se encontró que de los 89 pacientes que presentaron un diagnóstico definitivo de coledocolitiasis un 80% presentaron valores de bilirrubina superiores a 1.3 mg/dl, también se encontró al examinar el ALT que en un 82% presentaban cifras superiores a 50mg/dl, la FA presentó cifras superiores a 150 mg/dl en un 91%, y presentó un diámetro mayor a 7 mm en un 70.7% de todos los casos positivos. Se concluye por tanto

que la probabilidad de presentar un cuadro de coledocolitiasis no es proporcional al número de marcadores predictivos ya que se evidencia que ningún indicador de forma única es capaz de predecir esta patología.<sup>(7)</sup>

- Arias P; Albornoz P; Cervetti M y Pasarin M. durante el año 2016 presentó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal. Desarrollado en la ciudad de Córdoba, Argentina. Donde se planteó como objetivo el contribuir a la identificación y estudio de factores predictivos de la colecistitis aguda para hallar a los pacientes que requieran cirugía de urgencia. Se contó con una muestra de 183 pacientes de los cuales sus historias clínicas fueron evaluadas con una ficha de recolección de datos. Durante su ejecución se encontró que del total de pacientes evaluados un 55.1% presentaron una colecistitis aguda gangrenosa, de los cuales un 35.5% presentaron cifras de VSG que coincidían con el diagnóstico encontrado, asimismo los valores de otros biomarcadores dieron positivo para un cuadro de colecistitis como lo es el AST (21 y un  $P=0.35$ ), ALT (26 y 0.41), FA (23.9 y  $p=0.45$ ) y Bill (0.93 y  $p<0.0001$ ), también se encontró que la variable sexo (79.2% vs 71.0%), Edad (49% vs 40.5%), Obesidad (13.6% vs 19.6%) y linfocitosis (14.6 vs 12.1) fueron mayores en cuadros de vesícula compleja.<sup>(8)</sup>
- Cabrera B y Caguana J. durante el año 2016 presentó un estudio de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en Cuenca, Ecuador con el objetivo de determinar el valor diagnóstico de las enzimas gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina en comparación con la ecografía en la detección temprana de la

coledocolitiasis. Se contó con una muestra de 108 historias clínicas de las cuales fueron examinadas con una ficha de recolección de datos. Posterior a su ejecución se encontró que respecto a las características bioquímicas que presentan los biomarcadores evaluados se encontró que respecto a la gammaglutamil transpeptidasa esta presentó una sensibilidad de 96.30% con una especificidad de un 98.9%, un VPP de 96.3% y un VPN de 98.98%, por otro lado, la fosfatasa alcalina presentó una sensibilidad de un 93.5%, especificidad de 99.7%, VPP de 99.0% y VPN de 98.2%. estos resultados se compararon con los resultados obtenidos por la ecografía donde se encontró una sensibilidad 91.6%, especificidad 99.4%, y VPP 98.0%. terminado el estudio se concluyó que la GGT y la FA son biomarcadores confiables para el diagnóstico de coledocolitiasis.<sup>(9)</sup>

- Velázquez D, Medina A y Vega A. durante el año 2015 presentó un estudio de tipo prospectivo, observacional y transversal desarrollado en Salamanca, España que se planteó como objetivo el determinar la utilidad de los factores predictivos (pruebas bioquímicas) en pacientes con coledocolitiasis. Se contó con una muestra de 36 pacientes los cuales fueron evaluados mediante una encuesta. Posterior a su ejecución se encontró que del total de la muestra un 42.10% fueron del sexo masculino, la edad media fue de 56 años posterior a la evaluación se encontró que la TGO (5 – 40 U/L a 20 – 160U/L) se elevó hasta en cuatro veces los valores normales al igual que la TGP (5 – 40 U/L a 20 – 160U/L), la FA se elevó en un 2.5% su valor normal (35 – 125 UI/L a 87 – 512 UI/L), la GGT se elevó hasta en 7 veces su valor normal (0 – 30 U/L a 7 – 210U/L) y la bilirrubina total aumento hasta en 4 veces el valor normal (0.1 – 1.6 mg/dl a 0.4 – 6.4 mg/dl),

respecto a los valores de sensibilidad y especificidad estudiado se encontró que en los biomarcadores GGT y bilirrubina se presentó una sensibilidad de entre 81% - 87%, especificidad de 100%, VPP de 100% y VPN de entre 50% - 60%. Se concluye al término del estudio que los marcadores bioquímicos estudiados como la GGT, la BT y BI son útiles para el diagnóstico de coledocolitiasis.<sup>(10)</sup>

### **Antecedentes nacionales**

- Pérez G, durante el año 2018 presentó un trabajo de tipo descriptivo, retrospectivo y observacional desarrollado en Lima, Perú que planteó por objetivo el establecer la relación entre los marcadores bioquímicos y el diámetro de colédoco por ecografía hepática y de la vía biliar en el diagnóstico de coledocolitiasis. Se contó con 107 sujetos de los cuales se iban a examinar sus historias clínicas. Posterior a su ejecución se encontró que hubo un total de 18 casos con diagnóstico de coledocolitiasis, respecto a la edad promedio encontrada esta fue de 43 años con un predominio en pacientes de sexo femenino con un 83.3%. respecto a los biomarcadores estudiados con relación al diagnóstico de coledocolitiasis se encontró que en relación a la TGO un 57.8% presentaban un riesgo de moderado a alto, respecto a la TGP un 49.1% presentaban un riesgo entre moderado a alto. Con relación a la bilirrubina total un 88.9% presentaban un riesgo de moderado a alto, respecto a la bilirrubina directa un 90.1% presentaban niveles de moderada a altos niveles, respecto a la fosfatasa alcalina un 62.5% presentaba cifras por encima de 500. Finalizado el estudio se concluye que si existe una relación entre los valores obtenidos por los marcadores bioquímicos y la patología de coledocolitiasis.<sup>(11)</sup>

- Pacompia E. durante el año 2016 presentó un estudio en Lima, Perú de tipo observacional, descriptivo, transversal que tenía por objetivo el determinar la asociación entre los biomarcadores predictores y la presencia de coledocolitiasis en pacientes que han sido sometidos a CPRE. Se contó con una muestra de 162 historias clínicas de las cuales se excluyeron 24 casos dejando como única muestra a 138 sujetos de los cuales un 68% provenían de áreas urbanizadas a los cuales se le aplicó una ficha de recolección de datos a las historias clínicas. Posterior a su ejecución se encontró que en relación al biomarcador FA se encontró una sensibilidad de 70%, especificidad de 55%, VPP de 60% y un VPN de 64%; respecto a la GGT se encontró una sensibilidad de 88%, especificidad de 40%, VPP 59%, VPN de 77%; sobre el biomarcador de bilirrubina total se encontró una sensibilidad de 68%, especificidad de 58%, VPP de 62% y un VPN de 64%; respecto al biomarcador TGO se encontró una sensibilidad de 71%, una especificidad de 43 % un VPP de 55% y un VPN de 60%. Por último, los datos encontrados respecto a la TGP se encontró una sensibilidad de 75%, especificidad 30%, un VPP de 51% y un VPN de 54 %. Después de mencionar lo anterior se concluye que la gammaglutamil transpeptidasa, así como la fosfatasa alcalina y la bilirrubina total son los biomarcadores más asociados al diagnóstico de coledocolitiasis post CPRE.<sup>(12)</sup>
- Alarcón E, durante el año 2015 presentó un estudio en la ciudad de Lima, Perú de tipo observacional, transversal y retrospectivo donde se planteó por objetivo el determinar la utilidad de la gammaglutamil transpeptidasa frente a la fosfatasa alcalina como biomarcador

predictor de coledocolitiasis en pacientes con colecistitis aguda calculosa en donde se contó con una muestra de 75 pacientes de los cuales el primer grupo estaba compuesto por 38 pacientes con coledocolitiasis y 37 sin coledocolitiasis en donde se buscará analizar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Posterior a la ejecución se encontró que del total de pacientes estudiados un 76% fueron mujeres, además la edad promedio fue de 47 años en toda la muestra, de esta se registró una edad promedio en el grupo que padecía de coledocolitiasis de 48 años y en el grupo sin coledocolitiasis fue de 45 años. De igual manera, en relación a la clínica el síntoma más frecuente fue las náuseas y vómitos con un 78.9%. Con respecto a los biomarcadores se encontró con relación a la GGT tuvo una sensibilidad de 79%, especificidad de 60%, un VPP de 67% y un VPN de 73%. Por otro lado, con respecto a la fosfatasa alcalina se encontró una sensibilidad de 76%, especificidad de 57%, un VPP de 64% y un VPN de 70%. Una vez mencionado todo lo anterior se concluye que la GGT y la FA son útiles como biomarcadores en la predicción de coledocolitiasis en pacientes con colecistitis aguda calculosa siendo de ambos el biomarcador más eficaz la GGT.<sup>(13)</sup>

- Alarcón K, durante el año 2015 presentó un estudio en Lima, Perú que presentaba un tipo de investigación de tipo observacional, analítico, prospectivo donde se planteó por objetivo el determinar la efectividad que presenta el biomarcador gammaglutamil transpeptidasa y la fosfatasa alcalina en la predicción de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Se contó con una población de 70 sujetos que cumplen con un criterio de inclusión y

exclusión y que fueron evaluados mediante una encuesta. Posterior a su ejecución se encontró que la edad promedio encontrado en los grupos de pacientes con coledocolitiasis y sin coledocolitiasis fue de 51 años y 43 años aproximadamente, asimismo respecto al sexo en el primer grupo un 33.3% fueron del sexo masculino y en el segundo grupo un 23.4% fueron del sexo masculino. Respecto a los biomarcadores estudiados se encontró que la GGT presentó una sensibilidad de 83.3%, una especificidad de 64.0%, un VPP de 17.8% y un VPN de 97.6%. por otro lado, respecto a la FA se encontró una sensibilidad de 83.3%, una especificidad de 96.8%, un VPP de 71.4% y un VPN de 98.4%. dicho lo anterior se concluye que los dos biomarcadores estudiados presentaron buenos criterios predictivos para el diagnóstico de coledocolitiasis siendo el más efectivo la fosfatasa alcalina.<sup>(14)</sup>

- Oblitas N, durante el año 2015 presentó un estudio en Lima, Perú. de tipo retrospectivo, observacional y transversal que se planteó como objetivo el determinar cuáles eran los biomarcadores laboratoriales más certeros en la detección de coledocolitiasis. Se contó con una muestra de 588 pacientes de los cuales un 74.1% de estos eran de sexo femenino, respecto a su edad esta presentó una media de 49 años. Respecto a la presencia de coledocolitiasis esta apareció en un 62.9% de los sujetos de estudio, de igual modo de estos sujetos un 35.1% eran colecistectomizados, con relación a los biomarcadores estudiados se encontraron los siguientes datos mencionados en un orden de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN a continuación. Respecto a la bilirrubina total se encontró que esta presento (S: 74.5%; E: 26.6%; VPP: 63.3%; VPN: 38.1%); con relación a la TGO se

encontró los siguientes datos (S: 75.1%; E: 23.8%; VPP: 62.3%; VPN: 35.2%). Con relación al biomarcador TGP se encontró que presentó los siguientes valores (S: 78.3%; E: 20.1%; VPP: 62.5%; VPN: 35.4%); con relación a la FA se encontró (S: 68.6%; E: 43.1%; VPP: 67.1%; VPN: 44.7%). Al término del estudio se concluyó que la fosfatasa alcalina es el biomarcador con más certeza para definir la coledocolitiasis. Las indicaciones más frecuentes por la que se realiza el procedimiento son el dolor abdominal y la ictericia, y dentro de los marcadores hepáticos la TGP es la de mayor sensibilidad y la FA es la de mayor especificidad, así como la mayor en VPP Y VPN.<sup>(15)</sup>

- Carranza R, durante el año 2016 presentó un estudio en Trujillo, Perú de tipo retrospectivo, observacional, transversal donde se planteó por objetivo el determinar si la gammaglutamil transpeptidasa presenta valor como biomarcador predictivo en el diagnóstico de coledocolitiasis en pacientes con enfermedad vesicular calculosa. Se contó con una muestra de 64 pacientes de los cuales fueron divididos en 2 grupos con y sin coledocolitiasis a los que se les evaluó sus historias clínicas mediante una ficha de recolección de datos. Posterior a su ejecución se encontró que los valores de GGT presentó una sensibilidad del 63%, especificidad de 91%, VPP de 87% y VPN de 71%., con un punto de corte de 50 UI/dL. Se concluye por tanto que la GGT sí presenta un alto valor predictivo con significancia estadística para la predicción de coledocolitiasis.<sup>(16)</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **¿Qué es la coledocolitiasis?**

Se define la coledocolitiasis a la presencia de cálculos dentro del conducto biliar común durante los últimos años según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición “NHANES III” menciona que alrededor de 20 millones de sujetos estadounidenses presentan a la actualidad un cuadro de vesícula biliar, la mayoría de estos casos se presentan como cuadros secundarios al paso de cálculos biliares a la vesícula biliar hacia el conducto biliar común, por otro lado la coledocolitiasis de origen primario es menos frecuente y esta ocurre por la presencia de estasis biliar. Un ejemplo de esto son los pacientes con fibrosis quística que presentan un mayor riesgo de presentar cálculos intraductales.<sup>(17)</sup>

### **Etiología**

La litiasis de la vía biliar o coledocolitiasis se define como la presencia de cálculos en el colédoco. Esta a su vez puede tener un origen primario o secundario siendo el primario producto de las siguientes situaciones:

- Colecistectomía previa
- Ausencia de signos o síntomas relacionados a la obstrucción de la vía biliar durante 2 años
- Presencia de cálculo ovoideo de característica blanda o friable
- Presencia de barro biliar
- Presencia de remanente largo del conducto cístico

Esta puede presentar una frecuencia que varía entre el 4% al 10% y suelen estar asociados a cálculos pardos.

En cuanto a las coledocolitiasis de origen secundario estas se encuentran asociadas a colelitiasis residual y suele producirse durante los primeros 2 años post colecistectomía, estas suelen recibir el nombre de cálculos blancos. (18,19)

### **Fisiopatología**

Respecto a la principal causa que origina el presente cuadro es la obstrucción de la vía cística o del bacinete vesicular originado por un lito enclavado en estas vías y presenta una frecuencia de un 90%. Entre otras causas menos frecuentes se encuentran la aparición de colecistitis agudas no originados por litiasis, esto mayormente se da en pacientes que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos producto de estar en NPO por demasiados días, también suele encontrarse en pacientes que se encuentren en una situación de estrés constante, pacientes no inmunocompetentes como lo son los pacientes trasplantados o con SIDA, pacientes oncológicos bajo tratamiento entre otros pacientes de características similares.(20)

Se presentan diversos factores que están involucrados en la aparición de colecistitis aguda como lo son:

**Obstrucción del conducto cístico:** A causa de un cálculo que dificulta el tránsito biliar al colédoco. Lo cual produce retención de las secreciones junto con edemas de la pared y distensión vesicular, seguidas de alteraciones endoteliales que generan cambios que afectan las venas y arterias, ocasionando isquemia, produciendo necrosis y perforación vesicular. La obstrucción por un cálculo ocurre con frecuencia mayor al

90% y es reconocido como factor fundamental de la colecistitis aguda, a nivel universal. <sup>(20)</sup>

**Infección vesicular:** No es frecuente que sea un factor desencadenante primario sino que es complicación de la obstrucción de vesícula, ya que está involucrado más en la evolución y no en el comienzo de la colecistitis. El análisis microbiológico del contenido vesicular es positivo en 60% de los pacientes; siendo los más frecuentes las enterobacterias Gram negativas como la E. Coli, ya sea en su forma sola o aislada, Klebsiella, Enterobacter y Proteus. Las bacterias Gram positivas están en menor proporción (25%) como Estreptococo y Clostridium perfringens. No hay relación directa entre bacteriología y la anatomía de la vesícula, hallándose casos de piocolecisto con bacterias Gram negativas. Las complicaciones sépticas con mayor relevancia hacen su aparición en vesículas con infección y en pacientes que presentan hemocultivos positivos, todo esto provoca la perforación de la vesícula, contaminación peritoneal, colección líquida en el abdomen, incremento de la morbimortalidad. <sup>(20)</sup>

**Colecistitis alitiásica:** Esta se da generalmente en pacientes que se encuentran en estado crítico, que hayan padecido un trauma o que se encuentre en un postoperatorio crítico. Las situaciones antes mencionadas pueden conducir a una ausencia de la función natural vesicular, alteraciones en la composición de la bilis, estasis o distensión vesicular. A este cuadro también se puede sobre agregar algunas situaciones como lo son la presencia de deshidratación, hipovolemia, infecciones activas, inflamación, etc. <sup>(20)</sup>

**Composición biliar:** La mayoría de elementos que componen la bilis tienen propiedades de irritación de la mucosa vesicular, asimismo se relaciona al aumento de la concentración de ácidos biliares, colesterol, lisolecitina y de los cálculos, esta última no es un constituyente natural de la bilis, pero esta se encuentra relacionada a la aparición de colecistitis.<sup>(20)</sup>

**Prostaglandina E:** Esta actúa provocando un mayor nivel de absorción y secreción en la mucosa, es un componente clave en la aparición de la distensión vesicular y los dolores que lo acompañan, el uso de indometacina causa una inhibición de esta aliviando los problemas mencionados.<sup>(20)</sup>

### **Cuadro clínico**

En ocasiones puede ser que los pacientes con coledocolitiasis presenten el diagnóstico sin síntomas (esto se da cuando la obstrucción en el colédoco es leve) pero el cuadro clínico que se presenta con mayor frecuencia cursa con dolor abdominal frecuentemente en hemiabdomen superior de moderada intensidad tipo cólico acompañado de un tinte icterico en la piel y escleras y puede ser acompañado de coluria.<sup>(21)</sup>

Asimismo, si esta obstrucción presenta una infección sobre agregada puede aparecer una colangitis que puede complicar el cuadro agregando fiebre, escalofríos, náuseas, vómitos y malestar general.<sup>(21)</sup>

### **Diagnóstico**

Cuando la clínica con la que ingresa el paciente como lo es el dolor, la ictericia, la colangitis y pancreatitis presenta un diagnóstico presuntivo de coledocolitiasis el especialista que está a cargo del paciente deberá de

solicitar pruebas de ayuda diagnóstica de las cuales la mayoría son de laboratorio. De igual forma se debe descartar la presencia de una posible litiasis asintomática en pacientes con VBP, para su diagnóstico actualmente se cuenta con pruebas invasivas y no invasivas. <sup>(21)</sup>

### **Métodos invasivos**

#### **Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica “CPRE”**

Desde su aparición la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica se ha convertido en un excelente método diagnóstico sobre todo para las patológicas que cursan con una obstrucción de la vía biliar presentando una sensibilidad y especificidad cercano al 100%, el procedimiento inicia al introducir un endoscopio de visión lateral en donde se identifica la papila y se procede a canularla y agregar el contraste en donde este recorrerá todo el conducto colédoco y se podrá examinar la presencia de alguna obstrucción en este. <sup>(22)</sup>

Su principal ventaja sobre las otras formas de diagnóstico es que este procedimiento es de diagnóstico - terapéutico ya que mediante esta se puede aplicar una esfinterotomía endoscópica y la extracción de cálculos mediante canastillas. De igual forma, su principal desventaja radica en las serias complicaciones que puede producir como lo es la pancreatitis post CPRE, hemorragias, perforación de vísceras e infección de la vía biliar. <sup>(22)</sup>

## **Métodos no invasivos**

### **Exámenes de imagen**

#### **Ecografía**

La ecografía se presenta como el examen de imagen no invasivo más utilizado en la actualidad para el diagnóstico de patologías biliares en casos de obstrucción ya que esta permite la valoración de los aspectos físicos de la vesícula tales como el grosor de la pared, el contenido que presenta, el estado de las vías biliares o si existe la presencia de alguna inflamación o infección activa. respecto a la coledocolitiasis esta puede visualizarse de forma indirecta al encontrar una dilatación a lo largo de la vía biliar presentando una fiabilidad de un 95%.<sup>(22)</sup>

#### **Tomografía computarizada**

Método diagnóstico de imagen con una sensibilidad mayor a la mencionada anteriormente (sensibilidad de entre 75% - 80%) en caso de que exista la presencia de cálculos, la principal indicación para realizar el presente estudio es el descarte de posibles neoplasias como puede ser un tumor de cabeza de páncreas o litiasis intrahepáticas el presentar un cuadro icterico similar al encontrado en pacientes con coledocolitiasis.<sup>(22)</sup>

#### **Colangiorenancia**

La resonancia nuclear magnética nos permite analizar y describir la situación presente en órganos o sistemas que están siendo afectados por determinada enfermedad sin la necesidad de administrar solución de contraste, es una prueba diagnóstica no invasiva que presenta una elevada sensibilidad y especificidad, entre sus principales desventajas se encuentran que normalmente no registra los cuadros de coledocolitiasis que son productos de cálculos menores a 7 mm, otro punto en contra es

que su elevado precio no lo hace accesible para la población en general.  
(22)

## **Laboratorio**

### **Exámenes serológicos**

**Hemograma:** El presente examen en un cuadro de síndrome obstructivo biliar solo adquiere importancia cuando presente una leucocitosis de moderada a severa con desviación a la izquierda, lo que hace que el especialista tenga un diagnóstico presuntivo de coledocolitiasis, esto varía en pacientes que tienen una sepsis grave ya que suele aparecer leucopenia. (22)

**Examen de orina:** Solo cobra importancia cuando se registra un aumento del urobilinogeno ya que origina la coluria, los pigmentos biliares disminuyen o desaparecen en las heces fecales originando heces acólicas. (22)

### **Marcadores bioquímicos**

#### **Gammaglutamil transpeptidasa**

##### **¿Qué es la gammaglutamil transpeptidasa?**

La gammaglutamil transpeptidasa (GGT) es una enzima presente en el suero y en la superficie externa de las células de diferentes órganos de los cuales se encuentran el hígado y páncreas, el intestino, los riñones y los pulmones, esta se utiliza clínicamente como un examen de control de diversas patologías hepatobiliares. (23)

### **Valores normales de gammaglutamil transpeptidasa**

Según las últimas guías se espera que los valores normales se encuentren entre 0 a 51 UI/L. Esta cifra puede presentar variantes de acuerdo al laboratorio donde se realice. <sup>(23)</sup>

En caso de que estos niveles se encuentren demasiado altos se encuentran diversos motivos que pueden ofrecer una explicación. Estando a la cabeza las patologías hepato – biliares o de tejidos periféricos. Los valores obtenidos en este examen serán corroborados con la clínica presentada para encontrar el sistema afectado. <sup>(23)</sup>

### **Función dentro del organismo**

Su función principal es el catalizar la transferencia de grupos de gammaglutamil de un péptido a otro péptido o aminoácido, respecto a los órganos en donde esta es más abundante es el tejido renal, pancreático, hepático y pulmonar. <sup>(22)</sup>

El papel fisiológico que presenta la gammaglutamil transpeptidasa no se conoce bien actualmente. La teoría más afectada es la de metabolizar el glutatión y sus subconjugados en grandes cantidades siendo esta enzima la que permite el reciclado del glutatión. Esta enzima también cumple una función de importancia en el metabolismo de algunos componentes endógenos y exógenos además de estar fuertemente involucrado en la desintoxicación de drogas y xenobióticos. <sup>(24)</sup>

Otras propiedades químicas presentes por la gammaglutamil transpeptidasa son el presentar una actividad inflamatoria, antioxidante y proaterogena. Estando presente en los ateromas sanguíneos. <sup>(24)</sup>

En las células que componen los tejidos ya antes mencionados la gammaglutamil transpeptidasa se ubica en el retículo endoplasmático liso, así como en los microsomas, en la fracción soluble perteneciente al citoplasma y en los conductillos biliares. De igual manera, los valores séricos en un estado normal son un poco más altos en sujetos masculinos que en sujetos femeninos. Esta presenta cifras más elevadas en pacientes masculinos alcanzando cifras de hasta 40 U/dl y en pacientes féminas alcanza los 28 U/dl.<sup>(22)</sup>

### **Gammaglutamil transpeptidasa y coledocolitiasis**

Respecto a su relación en la aparición de la coledocolitiasis esta se altera ante la aparición de hepatobiliopatías presentando un aumento en sus valores al presentarse procesos obstructivos o neoplásicos, también suele aumentarse en procesos infecciosos como la hepatitis. Pese a esto los aumentos de más relevancia clínica que requiere un manejo médico adecuado son los procesos tumorales, así como la colestasis, colelitiasis o coledocolitiasis.<sup>(13)</sup>

Esta suele elevarse en los siguientes casos:

- Hepatitis aguda viral
- Hepatitis alcohólica
- Coledocolitiasis aguda calculosa
- Colangitis
- Pancreatitis aguda

### **Patologías que cursan solamente con GGT alta**

**Alcoholismo crónico:** Es la principal causa de aumento aislado de la GGT presentando una sensibilidad de entre 40 a un 90 %, en esta presenta una especificidad de un 20 a un 65%. Esto se debe a que su aumento no es proporcional a la cantidad de alcohol ingerido ni al tiempo que se lleva consumiendo. Las cifras registradas se triplican al valor máximo normal. <sup>(13)</sup>

**Malnutrición:** Independientemente del tipo como puede ser la anorexia nerviosa, malnutrición, esprue, etc. Puede ser el origen de los picos en las cifras de la gammaglutamil transpeptidasa. <sup>(13)</sup>

**Medicamentos y tóxicos:** Una elevación aislada de la gammaglutamil transpeptidasa puede ser producto de un medicamento inductor de esta enzima. Entre los medicamentos más frecuentes se encuentran los corticoides, anticonceptivos y algunos hipnóticos. Los valores encontrados en esta patología pueden ser el doble o el cuádruple de su valor máximo normal. <sup>(13)</sup>

**Enfermedades tiroideas:** Ante la aparición de disfunciones tiroideas la más frecuente es el hipertiroidismo no tratado donde se observa un aumento moderado de la GGT entre un 17% a un 60% de casos y suele cursar con la elevación de otras enzimas como lo son las transaminasas o la FA. <sup>(13)</sup>

### **Eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa**

La gammaglutamil transpeptidasa es uno de los indicadores de laboratorio más eficaces en lo que respecta en la predicción de coledocolitiasis. Así, la GGT presenta gran eficacia en la detección de

patologías hepatobiliares y puede servir como biomarcador predictor de apoyo cuando la fosfatasa alcalina presenta cifras en 4 veces su valor máximo normal. Para sostener esto se pueden citar los siguientes estudios que en base a los resultados obtenidos corroboran lo mencionado: <sup>(13)</sup>

El estudio realizado por Pereira J y col. realizado en Alemania donde se buscó evaluar el papel de las enzimas hepáticas para el diagnóstico de coledocolitiasis donde se evaluó a 438 pacientes y se solicitaron pruebas de función hepática obteniendo los siguientes resultados: respecto a la evaluación de la FA, GGT, TGO y TGP se encontró que la de mayor eficacia y valor predictivo es la GGT con un 92.2% en todos los casos evaluados. Asimismo, la FA se elevó en un 74.7% de todos los sujetos siendo los marcadores de mayor eficacia. El marcador de menor eficacia que se encontró fue la TGO con un 50.8% de los pacientes estudiados. De esta forma se concluyó que la FA y la GGT presentan una eficacia de 94.3% para el diagnóstico de la coledocolitiasis. <sup>(13)</sup>

### **Valor pronóstico de la gammaglutamil transpeptidasa**

- En el estudio realizado por Lagunes A. y Col. en México donde se planteó el identificar los diversos parámetros tanto clínicos, bioquímicos como de imagen se encontró que la fosfatasa alcalina fue la prueba que presentó la mayor sensibilidad con un 72%, especificidad de un 62% siendo superado por la GTP con un 87%, un valor predictivo positivo de 72% y un valor predictivo negativo de un 62% siendo uno de los marcadores más significativos para el diagnóstico de coledocolitiasis. <sup>(25)</sup>

- Esto es corroborado por un estudio realizado en China por el investigador Ming Y. con sus colaboradores en el que se buscó determinar la utilidad de los biomarcadores bioquímicos como método de cribaje para la determinación de coledocolitiasis. En esta se evidencio que la gammaglutamil transpeptidasa presento una sensibilidad de 87.5%, así como un valor predictivo negativo de un 97.9% posicionándose en el estudio como el biomarcador con mejor pronóstico para la coledocolitiasis. <sup>(16)</sup>

## **Fosfatasa alcalina**

### **¿Qué es la fosfatasa alcalina?**

Se denomina así al grupo de isoenzimas que se encuentra involucrado en el transporte de los “metabolitos” a través de las membranas celulares. Esta se presenta en niveles bajos en órganos como lo son el órgano placentario, los riñones, el tejido óseo y hepático. <sup>(26)</sup>

La fosfatasa que reside en estos órganos presenta a nivel proteico una estructura similar entre todos. Esta se encuentra codificada por un gen en común solo presentando diferencias en su contenido en las cadenas de carbono que lo componen. <sup>(26)</sup>

### **Valores normales de fosfatasa alcalina**

La fosfatasa alcalina (FA) presenta un rango de valor normal que oscila entre los 30 a 12 UI/L sin embargo este valor puede variar ligeramente dependiendo de cada laboratorio.

En el hígado esta enzima se presenta en la membrana del canalículo biliar y su valor sérico se eleva en las personas con síndrome colestásico

y en procesos de masa ocupante (primaria o metastásica). Esta isoenzima en la ictericia obstructiva, en enfermedades óseas y hepáticas se encuentra elevada.<sup>(23)</sup>

### **Función que cumple en el organismo**

El efecto clínico que involucra la coledocolitiasis se basa en que los cuadros obstructivos biliares tienden a estimular la síntesis de fosfatasa alcalina en las células hepatocíticas, las sales biliares, los detergentes, así como en otros agentes con propiedades tenso-activas produciendo de esta forma la liberación de la fosfatasa alcalina desde los depósitos presentes en las membranas celulares.<sup>(26)</sup>

### **Fosfatasa alcalina y coledocolitiasis**

En la coledocolitiasis se produce una obstrucción del colédoco o del conducto biliar produciendo que aumenten los valores de fosfatasa alcalina y bilirrubina. La razón por la que se produce un aumento en los valores de fosfatasa alcalina es debido a un incremento de la síntesis de la enzima por el epitelio canalicular. Se ha encontrado una estrecha relación en cuanto a la magnitud de la obstrucción y la bilirrubina, es decir a mayor magnitud de obstrucción los niveles séricos de la bilirrubina serán mayores sin embargo en cuanto a los niveles séricos de fosfatasa alcalina no hay relación con la magnitud de la obstrucción ni con su causa.<sup>(13)</sup>

### **Otros usos no biliares de la fosfatasa alcalina**

La fosfatasa alcalina cobra importancia en los siguientes casos:

La fosfatasa alcalina cobra importancia para el diagnóstico de patologías renales como lo es la necrosis tubular, síndromes nefróticos y los cuadros agudos de los cuadros nefríticos.<sup>(27)</sup>

Otro uso clínico que se le da es el diagnóstico de fracaso placentario por lo que en ausencia de pruebas de imagen se suele dosar la fosfatasa alcalina. <sup>(27)</sup>

En infartos pulmonares suele presentarse un incremento moderado de la fosfatasa alcalina. <sup>(27)</sup>

En pacientes con Hb - E Talasemia suele presentarse una elevación exagerada de la fosfatasa alcalina llegando hasta 5 veces su valor normal máximo. <sup>(27)</sup>

### **Genética y metabolismo**

En la actualidad se conocen al menos 3 tipos de loci relacionados en la síntesis de las diversas formas que puede presentar la fosfatasa alcalina las cuales presentan una expresión diferente de acuerdo a los tipos de tejidos donde estos se encuentran. Esto también causa su sensibilidad variable de acuerdo al órgano estudiado. <sup>(28)</sup>

Un ejemplo de esto es la fosfatasa alcalina sintetizada en la placenta donde el locus presenta características polimórficas diferentes a la fosfatasa alcalina expresado en el tejido intestinal, por otro lado, en los tejidos renal, óseo y hepático comparten un loci fisiológicamente similar solo presentando variabilidad estructural. <sup>(28)</sup>

Respecto a los tipos de isoenzimas presentes en los seres humanos esta puede ser dividida según la nomenclatura IUPAC en la isoenzima de migración lenta o fosfatasa alcalina tipo 3 y a la isoenzima de migración

rápida presente en los órganos como el riñón, hueso e hígado. Estas suelen estar codificadas por el cromosoma 1. <sup>(29)</sup>

Por otro lado, la isoenzima de FA presente en la placenta, células germinales y la intestinal pueden presentar una homología entre un 90 a un 98% y el gen que lo codifica es el cromosoma 2. Cuando se evidencian mutaciones en los genes que codifican el cromosoma 1 surge un cuadro de hipofosfatasa. <sup>(29)</sup>

En adultos con una función hepática normal el 50% de la fosfatasa alcalina sérica es producto del hígado, mientras que en los niños un 90% de esta es producto de los tejidos óseos.

Además de las formas antes mencionadas se debe considerar una forma neoplásica que se describirá en breve. <sup>(29)</sup>

**Ósea:** Propio de procesos que cursan con una neoformación ósea como puede ser la aparición de fracturas o fisuras. Esta forma se encuentra en la superficie de los osteoclastos. <sup>(30)</sup>

**Hepática:** Propia de patologías que cursan con obstrucciones biliares y enfermedades de la estructura biliar. <sup>(30)</sup>

**Neoplásicas:** En estas patologías suelen aparecer las formas de “Regan” y “Nagao”, relacionado en osteoblastoma, cáncer pleural y de páncreas. <sup>(30)</sup>

### **Significancia clínica**

La fosfatasa alcalina es una de las isoenzimas con más presencia sérica en el organismo y su principal función es la de hidrolizar los esteroides de

ácido ortofosfórico en medio alcalino. En sujetos adultos proviene del hígado (fracción termoestable) y en segundo lugar del hueso (fracción termolábil). Dando lugar a 4 tipos de isoenzimas y su mayor actividad se encuentra en niños en crecimiento llegando a triplicar su nivel normal superior. Entre las patologías que pueden afectar la actividad sérica que presenta la fosfatasa alcalina puede deberse a los siguientes casos: <sup>(30)</sup>

- Carcinomas metastásicos del hígado
- Colestasis biliar
- Fenómenos osteoclasticos
- Trastornos de malabsorción
- Lesiones ulcerosas
- Osteomalacia
- Patologías obstructivas biliares
- Infarto de miocardio
- Insuficiencia renal

### **Utilidad clínica**

La fosfatasa alcalina es junto a otras pruebas hepáticas como lo es las bilirrubinas, la gammaglutamil transpeptidasa y las transaminasas suele ser utilizados para evaluar posibles patologías hepatobiliares o alteraciones hepáticas, su sensibilidad sobretodo es más alta en patologías obstructivas y metástasis hepáticas. Caso aparte suele aumentar en situaciones donde se destruyen osteocitos. Debido a estas características suelen ser utilizados como marcador para enfermedades hepáticas y óseas. <sup>(30)</sup>

### **Variabilidad de acuerdo a la clínica**

Respecto a los valores anormales que pueden presentar esta enzima suele presentar un aumento en sus niveles en las siguientes patologías:

- Anemia
- Cuadros obstructivos biliares
- Hepatitis
- Hiperparatiroidismo
- Enfermedad hepática

Asimismo, los valores de laboratorio pueden alterarse si el paciente presenta algún cuadro de desnutrición o deficiencia de proteína. <sup>(26)</sup>

### **Eficacia de la fosfatasa alcalina**

La fosfatasa alcalina es el tercer indicador de laboratorio más eficaz en lo que respecta en la predicción de coledocolitiasis. Estando enfocado en la detección de obstrucción aguda presente en conductos biliares, aunque no es específico de esta patología ya que también puede incrementarse en cuadros de hepatitis tóxica o viral, o incluso en patologías de otros órganos como lo son enfermedades Óseas, renales, u otras. <sup>(13)</sup>

- En un estudio realizado por Wang C. y col. en un hospital de China realizado en 458 pacientes con el diagnóstico de coledocolitiasis se evaluaron los siguientes marcadores de laboratorios los cuales eran la fosfatasa alcalina, bilirrubina directa, transaminasas y la gammaglutamil transpeptidasa. En esta se encontró que la fosfatasa alcalina presentaba cifras superiores a los 300 UI/L y la gammaglutamil transpeptidasa presentaba cifras por encima a los 420 UI/L en comparación con los otros marcadores que solo alcanzaban valores duplicando su valor máximo normal concluyendo

que la FA y la GGT son las pruebas más sensibles y específicas para coledocolitiasis. <sup>(13)</sup>

### **Valor diagnóstico en la fosfatasa alcalina**

La coledocolitiasis es una patología que su presencia fluctúa de un 3% a un 33% presentando una clínica variable siendo la clínica y el examen físico muchas veces no suficientes para el diagnóstico y requiriendo de pruebas de ayuda al diagnóstico como lo son los biomarcadores de laboratorio y pruebas de imagen. Respecto al primero estas pruebas presentan diferentes valores en lo que respecta a la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo clasificándolos en biomarcadores más eficaces y menos eficaces para el pronóstico. <sup>(31)</sup>

- Otro estudio de similares características fue desarrollado por González D. y col en un hospital argentino en donde se planteó el buscar el rendimiento de la FA en el diagnóstico de coledocolitiasis. En esta se encontró una sensibilidad de un 52.2%, especificidad de un 83%, valor predictivo positivo de 41.4% y un valor predictivo negativo de un 88.3% presentando de forma unitaria una eficacia de un 35.2% y en conjunto con la gammaglutamil transpeptidasa una exactitud diagnóstica de 77.2%. <sup>(31)</sup>

### **Transaminasa (TGO)**

Esta suele encontrarse en órganos como el corazón, el músculo estriado, el cerebro y el riñón, así como en el hígado, esta suele elevarse a causa de hepatopatías como la colangitis y la coledocolitiasis, infarto de miocardio agudo, insuficiencia cardíaca, lesiones que produzcan destrucción de las vainas musculares, etc. <sup>(26)</sup>

### **Transaminasa (TGP)**

Se ubica fundamentalmente en el hígado por lo que su valor predictivo de coledocolitiasis es mucho mayor, sin embargo, esta es su única ventaja. Esta aumenta en la mayoría de hepatopatías a excepción de las producidas por una etiología alcohólica, hepatitis aguda, infarto de miocardio agudo, o embolia. <sup>(26)</sup>

### **Billirubinemia**

Esta se origina como producto final de la destrucción programada de los glóbulos rojos dentro del sistema retículo endotelial. La bilirrubina sérica se presenta generalmente de forma no conjugada. Esta suele elevarse en procesos hemolíticos, lesiones hepatocelulares, colestasis, coledocolitiasis y otros. <sup>(11)</sup>

### **Validez diagnóstica**

**Sensibilidad:** Esta definición corresponde a la proporción de individuos que presentan un diagnóstico correcto de coledocolitiasis mediante el biomarcador estudiado o la proporción de verdaderos positivos a los que la prueba evaluada dio positivo. <sup>(11)</sup>

A nivel bioestadístico se puede describir como el cociente entre los verdaderos positivos dividido por la suma de los verdaderos positivos y falsos negativos. <sup>(11)</sup>

**Especificidad:** La presente definición corresponde a la proporción de los sujetos que presentan un diagnóstico correcto de no coledocolitiasis cuando en la prueba estudiada sale negativo. En otras palabras, es la proporción de verdaderos negativos que fueron correctamente identificados por el test de total de sujetos bajo estudio basándonos en el estándar de referencia. <sup>(11)</sup>

A nivel bioestadístico se puede describir como el cociente entre los verdaderos negativos dividido por la suma de los verdaderos negativos más los falsos positivos.<sup>(11)</sup>

**Valor predictivo positivo:** Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente presente un diagnóstico de coledocolitiasis dado que el test presente un resultado positivo.<sup>(11)</sup>

**Valor predictivo negativo:** Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente no presente un diagnóstico de coledocolitiasis dado que el test presente un resultado negativo.<sup>(11)</sup>

### 2.3. Marco conceptual

**Coledocolitiasis;** se denominó así a la presencia de cálculos biliares en el conducto colédoco y en sus conductos derivados, esto puede producir cambios como lo es el cólico biliar, obstrucción biliar, colangitis o la aparición de una pancreatitis.<sup>(26)</sup>

**Biomarcadores;** se denominó así a la sustancia propia del organismo que se presenta como indicador del estado biológico del paciente, esta debe poder medirse cuantitativamente presentando un límite máximo o mínimo.<sup>(26)</sup>

**Fosfatasa alcalina;** se denominó así al grupo de isoenzimas que presentaron la capacidad de hidrolizar los enlaces tipo éster de los fosfatos orgánicos. Todo esto en un medio alcalino. Esta suele aumentar en procesos obstructivos biliares como coledocolitiasis, colangitis o procesos inflamatorios que se encuentren en la periferia de la vía biliar.<sup>(26)</sup>

**Gammaglutamil transpeptidasa;** enzima que se presenta en el cuerpo humano cuya función principal es la de metabolizar el glutatión mediante la transferencia de fracciones de glutamil de un péptido a otro. Su utilidad en el ámbito médico radica en la detección de enfermedades obstructivas o inflamatorias de la vía biliar.<sup>(26)</sup>

**Sensibilidad;** capacidad que presenta alguna prueba diagnóstica que se encuentre en evaluación para dar como casos positivos los casos realmente enfermos, proporción de enfermos correctamente identificados.<sup>(26)</sup>

**Especificidad;** capacidad de la prueba que presenta para dar como casos negativos los casos de pacientes realmente sanos. Es decir, la capacidad de la prueba para detectar la ausencia de enfermedad en sujetos sanos.<sup>(26)</sup>

**Valor predictivo positivo;** indica la probabilidad de que una persona que presente un resultado de la prueba positivo presente la enfermedad.<sup>(26)</sup>

**Valor predictivo negativo;** indica la probabilidad de que una persona con una prueba diagnóstica positiva no se encuentre enfermo.<sup>(26)</sup>

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

El presente estudio al ser una investigación de tipo descriptiva prescinde de hipótesis de investigación.

#### 2.4.2. Hipótesis específicas

El presente estudio al ser una investigación de tipo descriptiva prescinde de hipótesis de investigación.

#### 2.5. Variables

- Eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa
- Eficacia de la fosfatasa alcalina

##### Intervinientes

- Edad
- Sexo

#### 2.6. Definición operacional de términos

- **Coledocolitiasis:** Presencia de cálculos en los conductos biliares, procedentes de la vesícula biliar o de los mismos conductos. Estos cálculos ocasionan cólicos biliares, obstrucción biliar, pancreatitis biliar o colangitis (infección e inflamación de los conductos biliares).<sup>(32)</sup>
- **Biomarcador:** Se denomina así a aquella sustancia que cumple el papel de indicador de determinado estado biológico.<sup>(32)</sup>
- **Fosfatasa alcalina:** Enzima que presenta niveles elevados en determinados sujetos que presenten un diagnóstico de coledocolitiasis.<sup>(33)</sup>
- **Gammaglutamil transpeptidasa:** Enzima que presenta niveles elevados en determinados sujetos que presenten un diagnóstico de coledocolitiasis.<sup>(25)</sup>

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1 Tipo de investigación

De acuerdo al tipo de estudio que presenta la siguiente investigación se pudo describir de la siguiente forma:

Presento un tipo de investigación **observacional**, debido a que el investigador no manipuló en ningún momento los algoritmos de diagnóstico planteados por las guías de prácticas clínicas.

Debido a que el estudio solo presento una variable que fue estudiada en las dimensiones de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo la investigación es de tipo **descriptiva**.

Los datos que se utilizaron para el análisis de las variables se encontraron en la historia clínica y solo se realizó la toma de datos una sola vez por historia clínica por ello el estudio es de tipo **transversal**.

Por el tiempo donde fueron tomados los datos y la procedencia de estos el presente estudio presento un tiempo de estudio **retrospectivo**.

#### 3.1.2 Nivel de la investigación

La presente investigación presenta un nivel de investigación descriptivo ya que fue dirigido a describir las características clínicas y epidemiológicas principales, así como los biomarcadores estudiados en sus propiedades de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

### 3.2. Población y muestra

#### Población

El presente estudio realizado conto con una población de 141 personas, compuesto por los pacientes que presentan un diagnóstico de coledocolitiasis y que recibieron atención en el servicio de cirugía general del Hospital de Vitarte durante el periodo de enero a diciembre del 2019.

#### Muestra

Estuvo compuesta por los pacientes que presentaron como complicación la coledocolitiasis y que cumplieron con los respectivos criterios planteados en la presente investigación durante el periodo enero – diciembre del año 2019. Para ello se determinó que la respectiva muestra poblacional se debe de tener como base estadística la cantidad de atenciones realizadas durante los 12 meses anteriores para obtener un estimado de sujetos para el estudio.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q}$$

- N = Población → 141
- n = Muestra
- p = Probabilidad a favor → 50%
- q = Probabilidad en contra → 50% (Se recomienda que sea el 50%)
- z = Nivel de Confianza (95%) → 1.96
- e = Error de muestra (5%) → 0.05

$$n = 3.84 \times 0.5 \times 0.5 \times 141 / 0.0025 \times (141 - 1) + 3.84 \times 0.5 \times 0.5$$

$$n = 135 / 1.3 = 103 \text{ personas}$$

### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica a utilizar en el presente estudio consiste en un análisis documental mediante el cual se enfocará a extraer todos los datos necesarios para la ejecución de nuestra investigación mediante el uso de una ficha de recolección de datos personalizada, usada por el autor de la presente investigación. Esta se aplicó a las historias clínicas de los pacientes pertenecientes al estudio. Para realizar esta recolección se presentó previamente un oficio a la entidad hospitalaria donde se ejecutó la investigación acompañado de 2 anillados y una copia en virtual de este estudio.

### **3.4. Diseño de recolección de datos**

El presente estudio fue evaluado por la oficina de Documentos y Trámites, el Departamento de Ética y la secretaria del hospital. Por otro lado, se solicitó un permiso de acceso al servicio de Cirugía General, así como una solicitud de acceso a las historias clínicas. Una vez se cuente con la aprobación de las oficinas anteriores se procedió a la recolección de datos esenciales para obtener los resultados que se busca.

La presente investigación, presento un tipo de estudio descriptivo y diseño de corte transversal, se procedió a identificar cual es la eficacia presentada por los biomarcadores de fosfatasa alcalina y gammaglutamil transpeptidasa en los aspectos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, con el fin de demostrar cuál presenta las mejores características en cuestión de predecir coledocolitiasis.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

Para poder llevar a cabo la recolección de datos del presente estudio se realizó un análisis documental. En esta se extrajo todos los datos útiles para buscar las respuestas a los objetivos trazados anteriormente. Esto fue realizado mediante nuestra ficha de recolección de datos, esta contó con 3 secciones en donde la primera valoraremos la presencia o no de la coledocolitiasis, en la segunda veremos las características clínicas y en la tercera evaluaremos los marcadores de laboratorio.

Los datos obtenidos de la extracción de información a las historias clínicas fueron puestos en una matriz o base de datos creada por el propio investigador, posterior a eso fue importada al programa estadístico SPSS “Statistical Package for the Social Sciences” versión 25.0 y sometido a las pruebas estadísticas que se les corresponde. De igual forma se elaboraron los gráficos y tablas estadísticas donde se dan a conocer los resultados encontrados.

### **3.6. Aspectos éticos**

El presente proyecto de investigación se realizó siguiendo las normas éticas expuestas en la declaración de Helsinki (Art 22<sup>a</sup> y 23<sup>a</sup>) donde se argumenta lo siguiente: Ante la realización de cualquier forma de investigación realizada en humanos se debe de garantizar su seguridad, asimismo se debe de proteger y respetar la integridad tomando precauciones respecto a su seguridad.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

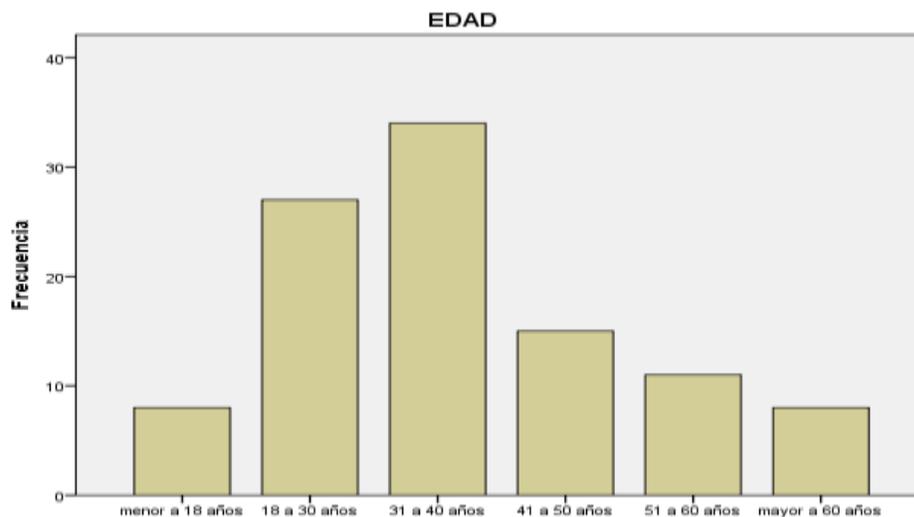
### 4.1. Resultados

**TABLA N°1: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA EDAD**

EDAD			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor a 18 años	8	7,8	7,8
18 a 30 años	27	26,2	34,0
31 a 40 años	34	33,0	67,0
41 a 50 años	15	14,6	81,6
51 a 60 años	11	10,7	92,2
Mayor de 60 años	8	7,8	100,0
Total	103	100,0	

Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**GRÁFICO N°1: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA EDAD**



Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

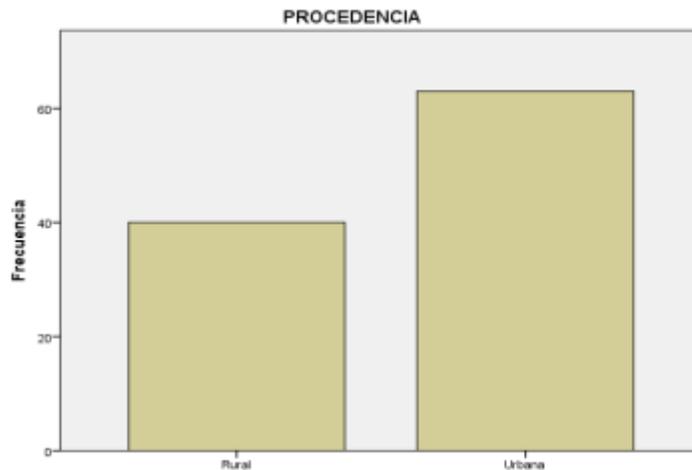
**Interpretación:** En la tabla N°1 y gráfico N°1 se observa que respecto a la edad el grupo más frecuente fueron las personas entre 31 a 40 años con un 33% (34 personas) comparado con los otros grupos encontrados.

**TABLA N°2: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA PROCEDENCIA**

PROCEDENCIA			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Rural	40	38,8	38,8
Urbana	63	61,2	100,0
Total	103	100,0	

**Fuente:** *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**GRÁFICO N°2: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA PROCEDENCIA**



**Fuente:** *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

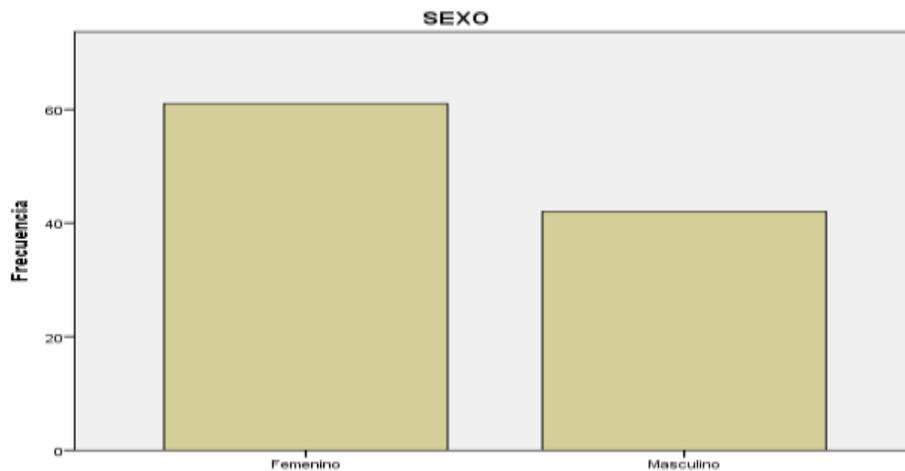
**Interpretación:** En la tabla N°2 y gráfico N°2 se observa que respecto a la procedencia registrada de estos pacientes un 61.2% proviene de áreas urbanas (63 personas) a diferencia de los que vienen de áreas rurales con un 38.8% (40 personas).

**TABLA N°3: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN EL SEXO**

SEXO			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	61	59,2	59,2
Masculino	42	40,8	100,0
Total	103	100,0	

Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**GRÁFICO N°3: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN EL SEXO**



Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

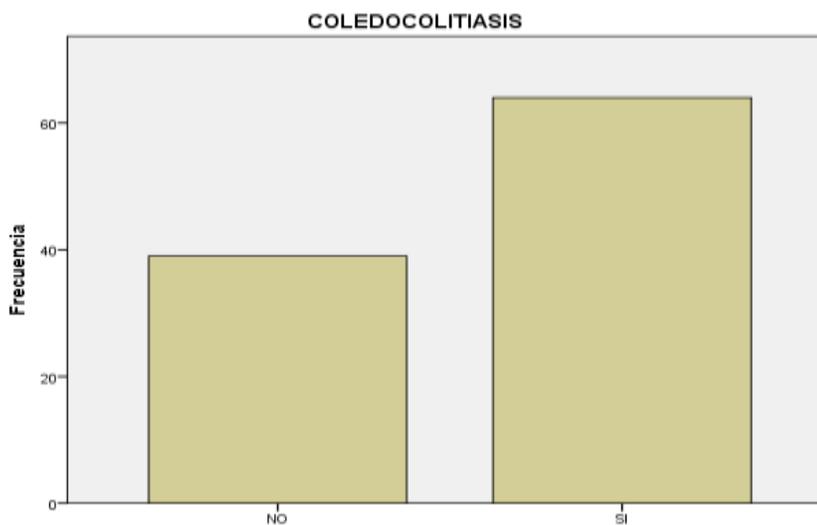
**Interpretación:** En la tabla N°3 y gráfico N°3 se muestra que con relación al sexo que presentan la mayoría de los pacientes bajo estudio presentan un sexo femenino con un 59.2% (61 personas) y solo un 40.8% (42 personas) presentan un sexo masculino.

**TABLA N°4: DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS PACIENTES SEGÚN LA PATOLOGÍA**

<b>COLEDOCOLITIASIS</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No	39	37,9	37,9
Sí	64	62,1	100,0
Total	103	100,0	

Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**GRÁFICO N°4: FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DE COLEDOCOLITIASIS DE LOS PACIENTES BAJO ESTUDIO**



Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**Interpretación:** En la tabla N°4 y gráfico N°4 se observa que de los pacientes evaluados 62.1% de estos desarrollaron coledocolitiasis (64 personas) y solo 37.9% presentaron otras complicaciones vesiculares (39 personas).

**TABLA N°5: RELACIÓN ENTRE EL MARCADOR BIOQUÍMICO GAMMAGLUTAMIL TRANSPEPTIDASA Y LA SOSPECHA DE COLEDOCOLITIASIS**

Gammaglutamil Transpeptidasa		COLEDOCOLITIASIS		Total
		NO	SI	
NEGATIVO	Recuento	31	21	52
	%	59.6%	40.4%	100.0%
POSITIVO	Recuento	8	43	51
	%	15.7%	84.3%	100.0%
Total	Recuento	39	64	103
	%	37.9%	62.1%	100.0%

SENSIBILIDAD	$VP/(VP + FN)$
	$0.67 * 100 = 67\%$
ESPECIFICIDAD	$VN/(VN+FP)$
	$0.79 * 100 = 79\%$
VALOS PREDICTIVO POSITIVO	$VP/(VP+FP)$
	$0.84 * 100 = 84\%$
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	$VN/(VN+FN)$
	$0.60 * 100 = 60\%$

Fuente: *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**Interpretación:** En la tabla N°5 se observa que, del total de pacientes pertenecientes al estudio, 51 de ellos presentaron un resultado de gammaglutamil transpeptidasa por encima de 38 UI/L en mujeres y por encima de 55 UI/L en varones. De estas 43 personas presentaron coledocolitiasis (84.3%). Respecto a los valores predictivos se encontró una sensibilidad (67%), especificidad (79%), valor predictivo positivo (84%) y valor predictivo negativo (60%).

**TABLA N°6: RELACIÓN ENTRE EL MARCADOR BIOQUÍMICO FOSFATASA ALCALINA Y LA SOSPECHA DE COLEDOCOLITIASIS**

Fosfatasa Alcalina		COLEDOCOLITIASIS		Total
		NO	SI	
NEGATIVO	Recuento	25	43	68
	%	36,8%	63,2%	100,0%
POSITIVO	Recuento	14	21	35
	%	40,0%	60,0%	100,0%
Total	Recuento	39	64	103
	%	37,9%	62,1%	100,0%

SENSIBILIDAD	$VP/(VP + FN)$
	$0.33*100=33\%$
ESPECIFICIDAD	$VN/(VN+FP)$
	$0.64*100=64\%$
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	$VP/(VP+FP)$
	$0.6*100=60\%$
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	$VN/(VN+FN)$
	$0.37*100=37\%$

**Fuente:** *Ficha de recolección de datos aplicado a las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital de Vitarte, periodo 2019.*

**Interpretación:** En la tabla N°6 se observa que, del total de pacientes pertenecientes al estudio, 35 de ellos presentaron un resultado de fosfatasa alcalina por encima de 240 UI/L en mujeres y por encima de 270 UI/L en varones. De estas 21 personas presentaron coledocolitiasis (60.0%). Respecto a los valores predictivos se encontró una sensibilidad (33%), especificidad (64%), valor predictivo positivo (60%) y valor predictivo negativo (37%).

#### **4.2. Discusión**

Luego de observar lo encontrado y haberlo presentado en las tablas anteriores podemos discernir lo siguiente:

Con relación a la edad de los sujetos bajo estudio se observó que el grupo que presenta con más frecuencia coledocolitiasis son aquellos pacientes con una edad entre los 31 a 40 años con un 33%, seguidos en tercer lugar los que se encuentran entre 41 a 50 años con un porcentaje de 14.6% esto fue corroborado por el estudio de Pérez G. donde se observó que el promedio de edad más frecuente fue de 43 años y por el estudio de Alarcón K. donde el promedio de edad más frecuente fue de 51 años y 43 años, con relación al sexo más frecuente encontrado en el estudio fue el sexo femenino con un 59.2% esto es corroborado por el estudio de Gómez I. y Col. donde se observó que respecto al sexo el más frecuente fue el femenino con un 67.5% y por el estudio de Velázquez y Col. donde de toda la población bajo estudio un 57.9% eran del sexo femenino. En tercer lugar, pudimos notar una frecuencia con relación a la procedencia de un 61.2% de pacientes que provienen de áreas urbanas.

Otro estudio que lo corroboró es el de Pacompia E. en su estudio donde de 139 sujetos bajo estudio solo un 68% provinieron de áreas urbanizadas. Y, por último. respecto a la patología presentada se observó que de los pacientes estudiados un 62.1% presentaron un cuadro de coledocolitiasis.

Por último, los datos encontrados también son corroborados por el estudio de Gómez y Col. donde se observó que de la población total bajo estudio solo un 74.1 fueron coledocolitiasis y por el estudio de Alarcón E. y Col. donde se observó que un 50.6% de los casos presentaban coledocolitiasis, pero a su vez Pérez y Col. refutan lo encontrado al presentar en su estudio una frecuencia de coledocolitiasis de 16.8% siendo el resto de su población otras patologías vesiculares.

Respecto a la sensibilidad y especificidad sobre la gammaglutamil transpeptidasa se observó que esta presenta los siguientes valores: sensibilidad (67%), especificidad (79%), valor predictivo positivo (84%) y valor predictivo negativo (60%). A diferencia de la fosfatasa alcalina donde se encontró los siguientes valores: sensibilidad (33%), especificidad (64%), valor predictivo positivo (60%) y valor predictivo negativo (37%). Estos datos presentan similitud con lo observado por Cabrera y Col. donde se observó que la gammaglutamil transpeptidasa presento una sensibilidad de 96.3% con una especificidad de un 98.9%, un VPP de 96.3% y un VPN de 98.98%, pero respecto a los valores observados de la fosfatasa alcalina estos estuvieron muy por debajo de lo encontrado en el estudio de Cabrera y Col. donde se halló que la FA presentaba una sensibilidad de un 93.5%, especificidad de 99.7%, VPP de 99.0% y VPN de 98.2%.

En otro estudio como lo es el de Pacompia E. se encontró que la FA encontró una sensibilidad de 70%, especificidad de 55%, VPP de 60% y un VPN de 64% estos resultados se muestran similares a nuestro estudio al igual que los datos encontrados de la GGT con una sensibilidad de 88%, especificidad de 40%, VPP 59%, VPN de 77%. Por último otro estudio que apoya lo encontrado en el presente estudio, es el trabajo realizado por Alarcón E. donde se observó que respecto a la GGT esta presentó los siguientes valores sensibilidad de 79%, especificidad de 60%, un VPP de 67% y un VPN de 73% y respecto a la FA se observó una sensibilidad de 76%, especificidad de 57%, un VPP de 64% y un VPN de 70%.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Sobre la eficacia que se encontró con relación a la gammaglutamil transpeptidasa y la fosfatasa alcalina con relación a la predicción de la coledocolitiasis se encontró que el de mayor utilidad diagnostica fue la gammaglutamil transpeptidasa.
- Respecto a las características clínicas y epidemiológicas que presentan los pacientes diagnosticados con coledocolitiasis se observa que respecto a la procedencia registrada de estos pacientes un 61.2% proviene de áreas urbanas. Asimismo, respecto a la edad el grupo más frecuente fueron las personas entre 31 a 40 años con un 33% de los cuales en su mayoría fueron pacientes de sexo femenino con un 59.2% de los cuales un 62.1% de estos desarrollaron coledocolitiasis.
- Sobre los resultados relacionados a la gammaglutamil transpeptidasa esta mostro una sensibilidad (67%), especificidad (79%), valor predictivo positivo (84%) y valor predictivo negativo (60%). Presentándose como un predictor fiable de coledocolitiasis.
- Sobre los resultados relacionados a la fosfatasa alcalina esta mostro sensibilidad (33%), especificidad (64%), valor predictivo positivo (60%) y valor predictivo negativo (37%). Presentándose como un predictor poco fiable de coledocolitiasis.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar un estudio retrospectivo de mayor tamaño muestral para corroborar los resultados encontrados en la presente investigación además de agregar criterios laboratoriales y ecográficos más detallados con el fin de establecer una mayor capacidad diagnóstica y así establecer un valor con mayor seguridad entre los biomarcadores utilizados y la predicción de coledocolitiasis.
- Sobre las características clínicas y epidemiológicas presentes en los pacientes estudiados se recomienda promover un diagnóstico oportuno y eficaz mediante el uso de pruebas no invasivas, así como la prevención de esta patología al enfocarse en la educación nutricional y las prácticas de actividad física con énfasis en pacientes femeninas de entre 31 a 40 años.
- Se recomienda añadir como prueba de rutina, así como establecer un seguimiento utilizando como control el dosaje de gammaglutamil transpeptidasa asimismo establecer una ficha de seguimiento incorporando los datos de laboratorio, las fechas y horas de los exámenes realizados, así como la secuencia de presentación de los síntomas.
- Se recomienda utilizar el dosaje de fosfatasa alcalina como prueba de laboratorio en simultáneo con el dosaje de gammaglutamil transpeptidasa funcionando como prueba de refuerzo a los resultados encontrados y de esta forma tener una mayor seguridad de los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Proaño Valladares L. Descripción y evaluación de complicaciones del tratamiento de coledocolitiasis con la escala de Clavien Dindo en el Hospital Enrique Garcés y Pablo Arturo Suárez en el periodo 2006 - 2016. [Tesis Postgrado] Universidad Central de Ecuador; 2017.
2. Aguilar Rivera J, Navarro Coto J. Manejo laparoscópico de coledocolitiasis. Rev Clin la Esc Med UCR - HSJD [Internet]. 2017;7(3):1–11. Disponible en: [www.revistaclinicaahsjd.ucr.ac.cr](http://www.revistaclinicaahsjd.ucr.ac.cr)
3. Romero E. abordaje diagnóstico y terapéutico de la coledocolitiasis en pacientes atendidos en el servicio de cirugía general del hospital escuela dr. roberto calderón gutiérrez, 2016 - 2017 [Tesis Pregrado]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2018.
4. Gomez Lopez R, Pilatuña Quinapanta E. Utilidad de la Gammaglutamil Transpeptidasa como Factor Predictor Temprano de Coledocolitiasis en el Hospital Enrique Garces de la Ciudad de Quito, Durante los Años 2010 - 2011. [Tesis Pregrado]. Universidad Central del Ecuador Universidad Central del Ecuador. 2012
5. Ministerio de Salud Chile. Colectomía Preventiva en Adultos de 35 - 49 años. Chile - Santiago. 2010. Guías clínicas Minsal. 2010
6. Llatas Pérez J, Hurtado Roca Y, Frisancho Velarde O. Choledocholithiasis in Edgardo Rebagliati Martins Hospital. Lima-Peru. 2010-2011. Incidence, risk factors, diagnostic and therapeutic aspects. Rev Gastroenterol Peru. 2011;31(4):324–9.
7. Gomez Hernandez I, Macal Perich C, Snchez Chicas Y. valor predictivo de variables bioquímicas y diámetro del colédoco medido por ecografía en pacientes con coledocolitiasis. [Tesis Pregrado]. San Salvador.

Universidad Dr Jose Matias Delgado; 2017.

8. Arias P, Albornoz M, Cervetti M, Pasarín M. Factores predictivos de colecistitis aguda gangrenosa. Rev Chil Cir. 2017;69(2):124–8.
9. Cabrera Orellana B, Caguana Calle J. valor diagnóstico de las enzimas gamma glutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina frente a la ecografía en la detección de coledocolitiasis en el hospital vicente corral moscosocuenca, enero - junio 2016. [Tesis Postgrado]. Ecuador, Universidad de Cuenca; 2019.
10. Velazquez Mendoza J, Medina Doroteo A, Vega Mogollón A. Factores predictivos para el diagnóstico temprano de coledocolitiasis. Cir Gen. 2010;32(1):39–44.
11. Perez Huanca G. Los marcadores Bioquimicos y Ecografia de Vias Biliares y su Relacion con el diagnostico de Coledocolitiasis en pacientes colecistectomizados del Hospital Hipolito Unanue de Tacna. julio - Diciembre 2017. [Tesis Pregrado]. Peru, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2018.
12. Pacompia Condori E. Predictores laboratoriales asociados a coledocolitiasis en pacientes sometidos a colangiopancreatografia retrograda endoscopica en el hospital nacional alberto sabogal sologuren en el periodo Enero a Diciembre del 2015. [Tesis Pregrado] El Salvador. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2016.
13. Alarcon Valdivia E. utilidad de la gammaglutamil transpeptidasa comparada con la fosfatasa alcalina como predictor de coledocolitiasis en pacientes con colecistitis aguda calculosa en el hospital goyeneche - 2014 [Tesis Pregrado]. Peru, Universidad Nacional San Agustin De Arequipa; 2017.

14. Alarcon Davila k. Efectividad de la gamma glutamil transferasa y fosfatasa alcalina en la predicción de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica [Tesis Pregrado]. Peru, Universidad Privada Antenor Orrego; 2015.
15. Oblitas Castro N. Pruebas de Laboratorio como Predictores de Coledocolitiasis en Pacientes Sometidos a CPRE en un hospital de referencia [Tesis Pregrado] Peru, Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2016
16. Carranza Vasquez R. Valor predictivo de la gamma glutamil transpeptidasa en el diagnostico de la coledocolitiasis en pacientes atendidos en el hospital belen de trujillo [Tesis Pregrado] Peru, Universidad Nacional de Trujillo; 2014.
17. Arain M, Freeman M, Azeem N. Introduccion a la Coledocolitiasis. [Paginas Web]. Up to Date. UpToDate.Com, 2019; [Actualizada el 12 de Noviembre del 2019, Acceso el 28 de Nobiembre del 2019]. Disponible en:[tps://www.uptodate.com/contents/choledocholithiasis-clinical-manifestations-diagnosis-and-management](https://www.uptodate.com/contents/choledocholithiasis-clinical-manifestations-diagnosis-and-management)
18. Cristiano A. Litiasis coledociana. Rev Hosp el Cruce 2016;23(9):317–24. Disponible en: <https://repositorio.hospitalelcruce.org/%0A30>
19. Llerena Gomez S. factores asociados a coledocolitiasis en pacientes colecistectomizados en el servicio de cirugía del hospital regional honorio delgado espinosa, de enero a diciembre del 2018. [Tesis Pregrado] Peru, Universidad Nacional de San Agustin de Arequipa; 2019.
20. Monestes J, Galindo F. Colecistitis Aguda. En: Cirugia Digestiva 4º Edicion. Galindo; 2009. Pag 1 – 8. Disponible en: [www.sacd.org.ar](http://www.sacd.org.ar)
21. Espinel J, Pinedo E. Coledocolitiasis. Rev Esp Enferm Dig.

2011;103(7):383.

22. Hoyuela C, Cugat E, Marco C. Opciones actuales para el diagnóstico y tratamiento de la coledocolitiasis. *Cir Esp.* 2020;68(3):243–53.
23. Ministerio de Salud. Por qué tengo la GGT alta [Pagina Web]. *Ok Diario.* 2020 [Actualizado el 03 de diciembre del 2019, acceso el 18 de enero de 2020]. p. 1–7. Disponible en: <https://okdiario.com/salud/que-tengo-ggt-alta>
24. Ruiz de Adana R. Elevacion aislada de la Gammaglutamil Transpeptidasa [Pagina Web]. [Actualizado el 12 de noviembre del 2013, acceso el 18 de enero de 2020]. p. 1–14. Disponible en: <https://ricardoruizdeadana.blogspot.com/2017/09/elevacion-aislada-de-la-gammaglutamil.html>
25. Gasca A, Lozada R. Factores predictivos preoperatorios en coledocolitiasis. Experiencia en el Hospital General de México. *Rev Cir Gen.* 2007;29:22–6.
26. Bravo Grau S, Cruz J. Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. *Rev Chil Radiol.* 2015;21(4):158–64.
27. Wiener-Lab. Fosfatasas Alcalina para la determinación de la actividad de fosfatasa alcalina en suero. *Clin Chem.* 2000;2(6):1–6.
28. Panadero Garcia T. Formas multiples de fosfatasa alcalina [Pagina Web] España [actualizado el 24 de agosto del 2016, acceso el 17 de diciembre del 2019] p. 1–7. Disponible en: <http://www.seqc.es>.
29. Mercado G, Duarte N, Álvarez E, De la Rosa L, Wall A. Fosfatasa alcalina bioquímica y aplicaciones en las ciencias biomédicas, ecológicas y alimentarias. *Rev. Tecnociencia,* 2012;6(2):112–22.
30. Naula Ochoa F, Rosales Cardenas S. Fosfatasa Alcalina serica en

personas de 23 a 42 años de la ciudad de cuenca - Ecuador 2009 - 2010.[Tesis Pregrado] Universidad de cuenca; 2011.

31. Gonzalez Gonzalez D, Bentancur M, Ruso L. Rendimiento de la Fosfatasa Alcalina para el Diagnostico de la Litiasis de la Via Biliar Principal. 86° Congreso Argentino Cir. 2020
32. Siddiqui A. Coledocolitiasis y colangitis. [Pagina Web]. [actualizado el 15 de diciembre del 2019, acceso el 11 de enero del 2020] Disponible en: Manual MSD versión para profesionales.

**ANEXOS**

**ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>VARIABLES DEL ESTUDIO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>Eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa</b>	1: Varón: negativo - menor a 55, positivo - mayor a 55.  2: Mujer: negativo - menor a 38, positivo - mayor a 38.	Intervalo	Ficha de recolección de datos personalizada
<b>Eficacia de la fosfatasa alcalina</b>	1: Varón: negativo - menor a 270, positivo - mayor a 270.  2: Mujer: negativo - menor a 240, positivo - mayor a 240.	Intervalo	Ficha de recolección de datos personalizada

<b>VARIABLE INTERVINIENTE: Características clínicas del paciente</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>Edad</b>	a) Menor de 18 años b) 18 – 30 años c) 31 – 40 años d) 41 – 50 años e) 51 – 60 años f) Mayor de 60 años	Intervalo	Ficha de recolección de datos personalizada
<b>Sexo</b>	1: Masculino 2: Femenino	Nominal	Ficha de recolección de datos personalizada

## ANEXO N°2: INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**Fecha:**

**Número de Historia Clínica:**

**Procedencia:**

**I. Presenta un cuadro de coledocolitiasis:**

- a) Si
- b) No

**II. Características clínicas**

- g) Menor de 18 años
- h) 18 – 30 años
- i) 31 – 40 años
- j) 41 – 50 años
- k) 51 – 60 años
- l) Mayor de 60 años

**III. Marcadores de laboratorio**

**Fosfatasa alcalina**

<b>Mujer</b>	Negativo: Menor de 240	Positivo: Mayor a 240
<b>Varón</b>	Negativo: Menor de 270	Positivo: Mayor a 270

**Gammaglutamil transpeptidasa**

<b>Mujer</b>	Negativo: Menor de 38	Positivo: Mayor a 38
<b>Varón</b>	Negativo: Menor de 55	Positivo: Mayor a 55

## ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS - CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del Informante: **Dr. Francisco Vallenas Pedemonte**

Cargo e institución donde labora: Docente de la UPSJB

Tipo de Experto: **Metodólogo**  **Especialista**  **Estadístico**

Nombre del instrumento: **EFICACIA DE LA GAMMAGLUTAMIL TRANSPEPTIDASA Y FOSFATASA ALCALINA COMO BIOMARCADOR PREDICTOR DE COLEDOCOLITIASIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE VITARTE. PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2019**

Autor (a) del instrumento: **Sherly Nuñez Sam**

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

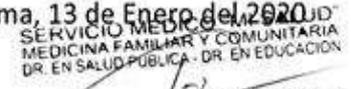
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				✓	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				✓	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances y la teoría sobre los parámetros de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN				✓	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				✓	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				✓	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la relación entre nivel de conocimiento y actitud				✓	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				✓	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				✓	
METODOLOGÍA	Presenta una metodología de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal				✓	

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: ..... *Aplicable* .....

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: Lima, 13 de Enero del 2020

18

  
 FRANCISCO VALLENAS PEDEMONTE  
 SERVICIO MEDICO COMUNITARIO  
 MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA  
 DR. EN SALUD PÚBLICA - DR. EN EDUCACIÓN  
 .....  
 Firma del Experto Informante

### ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS - CONSULTA DE EXPERTOS Informe de Opinión de Experto

**I.- DATOS GENERALES:**

Apellidos y Nombres del Informante: **Dra. Elsi Bazan Rodriguez**  
 Cargo e institución donde labora: Docente de la UPSJB  
 Tipo de Experto: **Metodólogo      Especialista      Estadístico**  
 Nombre del instrumento: **EFICACIA DE LA GAMMAGLUTAMIL TRANSEPTIDASA Y FOSFATASA ALCALINA COMO BIOMARCADOR PREDICTOR DE COLEDOCOLITIASIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE VITARTE. PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2019**  
 Autor (a) del instrumento: **Sherly Nuñez Sam**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					87%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas.					87%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances y la teoría sobre los parámetros de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN.					87%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					87%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					87%
INTENCIONALIDAD	Está de acuerdo a los avances y la teoría sobre los parámetros de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN.					87%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					87%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					87%
METODOLOGÍA	Presenta una metodología de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.					87%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: ..... *Aplica* .....

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: Lima, 13 de Enero del 2020

87%

*Elsi Bazan Rodriguez*  
 \_\_\_\_\_  
 Elsi BAZAN RODRIGUEZ  
 Firma del Experto Informante

## ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTOS - CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del Informante: **Dr. Ricardo Vega Vega**

Cargo e institución donde labora: Docente de la UPSJB

Tipo de Experto: **Metodólogo Especialista y Estadístico**

Nombre del instrumento: **EFICACIA DE LA GAMMAGLUTAMIL TRANSPEPTIDASA Y FOSFATASA ALCALINA COMO BIOMARCADOR PREDICTOR DE COLEDOCOLITIASIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE VITARTE. PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2019**

Autor (a) del instrumento: **Sherly Nuñez Sam**

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

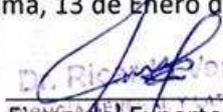
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				x	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				x	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances y la teoría sobre los parámetros de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				x	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				x	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la relación entre nivel de conocimiento y actitud				x	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				x	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				x	
METODOLOGÍA	Presenta una metodología de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal				x	

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: ..... *Aplicable* .....

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: Lima, 13 de Enero del 2020

89%

  
 Dr. Ricardo Vega Vega  
 Firma del Experto Informante  
CMP: 50020 RNE: 250

**ANEXO N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Qué eficacia presenta la gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Qué características clínicas y epidemiológicas presentan los pacientes diagnosticados con coledocolitiasis en</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la eficacia que presenta la gammaglutamil transpeptidasa y fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Buscar las principales características clínicas y epidemiológicas presentan</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>El presente estudio al ser de tipo descriptivo prescinde de hipótesis general.</p> <p><b>Hipótesis específica</b></p> <p>El presente estudio al ser de tipo descriptivo prescinde de hipótesis específica.</p>	<p><b>Variables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficacia de la gammaglutamil transpeptidasa</li> <li>• Eficacia de la fosfatasa alcalina</li> </ul> <p><b>Intervinientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> </ul>

<p>pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?</p>	<p>los pacientes diagnosticados con coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.</p>		
<p>¿Qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la gammaglutamil transpeptidasa como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?</p>	<p>Indagar qué sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la gammaglutamil transpeptidasa como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.</p>		
<p>¿Qué sensibilidad, especificidad, valor</p>	<p>Explorar qué sensibilidad,</p>		

<p>predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019?</p>	<p>especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo presenta la fosfatasa alcalina como biomarcador predictor de coledocolitiasis en pacientes atendidos en el Hospital de Vitarte, periodo enero – diciembre 2019.</p>		
<b>Diseño metodológico</b>	<b>Población y Muestra</b>		<b>Técnicas e instrumentos</b>
<p>De acuerdo al tipo de estudio que presenta la siguiente investigación se puede describir de la siguiente forma:  <b>a)</b> Presenta un tipo de investigación observacional, debido a que el investigador no manipuló en ningún momento los algoritmos de diagnóstico planteados por las</p>	<p><b>Población</b>  En el presente estudio está compuesto por los pacientes que presentan un diagnóstico de coledocolitiasis con una edad y recibieron atención en el servicio de cirugía general del Hospital de Ate Vitarte durante el periodo de enero a diciembre del 2019. <b>(N: 141</b></p>		<p>En el presente estudio la recolección de la información fue mediante el uso de una ficha de recolección de datos personalizada, al ser creada por el autor de la presente investigación. Esta fue aplicada a las historias clínicas de los</p>

<p>guías de prácticas clínicas.</p> <p><b>b)</b> Debido a que el estudio solo presenta una variable que fue estudiada en las dimensiones de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo la investigación de tipo descriptiva.</p> <p><b>c)</b> Los datos que se utilizaron para el análisis de las variables se encuentran en la historia clínica y solo se realizó la toma de datos una sola vez por historia clínica por ello el estudio es de tipo transversal.</p> <p><b>d)</b> Por el tiempo donde fueron tomados los datos y la procedencia de estos el presente estudio presenta un tiempo de estudio retrospectivo.</p>	<p><b>sujetos)</b></p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Se compone por los pacientes que presentan como complicación la coledocolitiasis planteado en la presente investigación durante el periodo enero – diciembre del año 2019. Para determinar la respectiva muestra poblacional se debe de tener como base estadística la cantidad de atenciones realizadas durante los 12 meses anteriores para obtener un estimado de sujetos para el estudio.</p> <p><b>(M: 103 Sujetos)</b></p> <p><b>Tipo de Muestreo:</b> Aleatorio simple.</p>	<p>pacientes pertenecientes al estudio. Para realizar esta recolección se debió de presentar previamente un oficio a la entidad hospitalaria donde se ejecutó la investigación acompañado de 2 anillados y una copia en virtual de este estudio.</p> <p>Asimismo, este estudio fue evaluado por la oficina de Documentos y Trámites, el Departamento de Ética y la secretaria del hospital. Por otro lado, se solicitó un permiso de acceso al servicio de Cirugía General, así como una solicitud de acceso a las historias clínicas. Una vez obtenido la</p>
--	--	--

<p>El nivel de la presente investigación es de tipo descriptivo ya que se pretende describir 2 de los biomarcadores más usados los cuales son fosfatasa alcalina y gammaglutamil transpeptidasa de acuerdo a las dimensiones de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y de esta forma comprender cuál de los dos es el más fiable para la predicción de la coledocolitiasis</p>		<p>aprobación de las oficinas anteriores se procedió a la recolección de datos esenciales para obtener los resultados que se busca.</p>
--	--	---