



## MORFOLOGÍA Y COMPOSICIÓN DE LOS CÁLCULOS BILIARES EN 90 COLECISTECTOMÍAS REALIZADAS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE. 2008-2009

### MORPHOLOGY AND COMPOSITION OF GALLSTONES IN 90 CHOLECYSTECTOMYS PERFORMED AT THE HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE. 2008 -2009

Colpas Morales Liceloth Sofía<sup>1</sup>

Herrera Sáenz Francisco<sup>2</sup>

Salas Díaz Rubén<sup>3</sup>

Mercado Jairo<sup>3</sup>

Correspondencia: liceloth.colpas@gmail.com

Recibido para evaluación: julio – 12– 2010 – Aceptado para publicación: octubre – 30 – 2010

#### RESUMEN

La litiasis biliar constituye un problema importante en los sistemas de salud occidentales, muchos estudios han identificado diversos factores de riesgo entre ellos el aumento en la saturación de colesterol, es por ello que la mayoría de los cálculos pueden ser disueltos con sales biliares, pero esto constituye una terapia costosa y poco accesible. En el presente estudio fueron estudiados todos los cálculos obtenidos de 90 colecistectomías realizadas en el Hospital Universitario del Caribe, y se analizaron mediante la espectrometría infrarroja. Se encontró colesterol en la mayoría de los cálculos analizados, ácido pantoténico solo se encontró en uno. La mayoría de las colecistectomía presentaban múltiples cálculos, los cuales con mayor frecuencia eran ovalados y de color café y tamaños variables que van desde 8 mm hasta mayores de 3 cms. **Rev. cienc.biomed.2010:1(2): 180 - 184**

#### PALABRAS CLAVES

Cálculos biliares. Composición. Bilirrubina. Colesterol.

#### SUMMARY

*The biliary lithiasis is a major problem in Western health systems; many studies have identified several risk factors including increased cholesterol saturation, which is why most of the gallstones can be dissolved with bile salts, but this constitutes a very expensive and not widely available therapy. In the present study, all the gallstones obtained from 90 cholecystectomies performed at the Hospital Universitario del Caribe were studied, and analyzed by infrared spectrometry. Cholesterol is found in most of the gallstones discussed, and pantothenic acid was only found in one. Most cholecystectomies had multiple gallstones, which were most often oval, brown and of various sizes, ranging from 0.8 to over 3 cm.*

#### KEYWORDS

*Gallstones. Composition. Bilirubin. Cholesterol.*

<sup>1</sup> Médico. Estudiante de postgrado de Cirugía General. Departamento Quirúrgico. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia

<sup>2</sup> Médico. Especialista en Cirugía General. Docente del Departamento Quirúrgico. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia

<sup>3</sup> Químico Farmaceuta. Docente. Facultad de Ciencias Farmacéutica. Universidad de Cartagena. Colombia

## INTRODUCCIÓN

La coleditiasis es una de las principales patologías en los países occidentales, muchos estudios han identificado factores de riesgo la hipercolesterolemia, ya que cerca del 80% de los cálculos de esta zona son de este tipo.

Cada año 1 y 3% de la población mundial desarrolla cálculos biliares y cerca de 1 -3% de ellos son asintomáticos; la morbilidad y fatalidad está asociada con coleditiasis sintomática, colecistitis o colangitis (1).

La litiasis biliar generalmente es asintomática y normalmente se detecta por medio de la ultrasonografía; el incremento en el diagnóstico de esta patología se debe a la diseminación en el empleo de la ecografía. Muchos estudios en Occidente, para identificar los factores de riesgo para la coleditiasis, se han concentrado en la hipersaturación de colesterol en la bilis en el proceso de nucleación, un paso crítico en la génesis de los cálculos biliares. El aumento de la secreción de colesterol por el hígado se asocia con un incremento en la proporción de ácidos grasos insaturados en los fosfolípidos

biliares y la secreción de mucina, por lo tanto causa una rápida nucleación de cristales. Pero es evidente que la enfermedad biliar es multifactorial, incluyendo la infección vesicular, disminución en su motilidad después de cirugía por obesidad o pérdida de peso, enfermedad de Crohn, enfermedad hemolítica, hipercolesterolemia familiar y defectos metabólicos en la glucoronización hepática de la bilirrubina (2).

La alta concentración de colesterol en los cálculos ha sido la base para la diseminación del uso de ácidos biliares en tratamientos no quirúrgicos de litiasis biliar. Pero desafortunadamente la composición de los cálculos es heterogénea y difieren entre las diferentes poblaciones alrededor del mundo (3). Por ejemplo en Irán la edad y el género son muy importantes en la prevalencia de la enfermedad biliar. La incidencia en hombres y mujeres de 31 – 40 años es muy baja y se incrementa en más de 10 veces en hombres y en mujeres mayores de 60 años (1).

En un estudio realizado en el norte de Alemania, se identificaron los siguientes componentes en los cálculos (4).

**TABLE 1. GENERAL DESCRIPTIVE OVERVIEW OF THE COMPOSITION OF THE GALLSTONE SAMPLES**

Substance	Main (> 30%)	Intermediate (10-30%)	Trace (< 10%)	Qualitative presence
Cholesterol	93.3%	0.8%	0.9%	95.0%
Bilirubin	5.5%	4.7%	19.8%	30.0%
Calcium (any mineral)				10.0%
Ca <sub>2</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (F,Cl,OH) – Apatite	1.2%	0.4%	1.5%	3.1%
CaCO <sub>3</sub> – Aragonite	1.3%	0.1%	0.1%	1.5%
CaCO <sub>3</sub> – Calcite	1.0%	0.4%	0.3%	1.7%
CaCO <sub>3</sub> – mineral not defined	1.3%	0.7%	1.7%	3.7%
Magnesium				
Struvite (NH <sub>4</sub> )MgPO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	Not observed	0.1%	Not observed	0.1%
Palmitate/Stearate	0.1%	0.3%	0.2%	0.7%
Polysaccharide	0.1%	0.2%	0.3%	0.6%

La identificación de los componentes es esencial y provee información que podría ser útil para encontrar la causa de estos y así decidir cuales pacientes podrían manejarse de forma médica o ser llevados a cirugía(3).

El objetivo es determinar la composición bioquímica de una muestra de cálculos obtenido en un total de 90 colecistectomías realizadas en el Hospital Universitario del Caribe de la ciudad de Cartagena.

## MATERIALES Y METODOS

Fueron estudiados todos los cálculos obtenidos de 90 colecistectomías realizadas en el Hospital Universitario del Caribe, desde enero 2008 hasta diciembre 2009. Los cálculos fueron colocados en un recipiente limpio, lavados y secados cuidadosamente. Se anotó el color y la forma.

Los cálculos se fragmentaron mediante la utilización de un escalpelo y se tomaron

dos muestras por cada cálculo, este sitio se escogió de acuerdo a su apariencia macroscópica; por ejemplo se escogió si tenía centro amarillo y periferia de color diferente. Cuando existían varios cálculos de un sólo paciente, se tomó el de mayor tamaño. Se maceraron en un mortero de ágata obteniendo una muestra homogénea, se tomó 1 o 2 mg. y se mezclaron con 300 mg. de bromuro de potasio. Estas muestras fueron analizadas con espectrometría infrarroja, la cual es potente para el análisis cualitativo y cuantitativo. El espectro infrarrojo de sustancias conocidas utiliza una frecuencia específica de luz, por lo tanto esta era comparada con las obtenidas en nuestro análisis.

En una tabla de Excel se anotaron características de los cálculos como el peso en gramo. Se tomo en consideración la cantidad. También se especificó la forma: ovalados, facetados, redondos e icosaédricos. Se determinó su color de acuerdo a la siguiente gama: carmelita, nácar, café, gris, blanco, negro y caqui. Y se determinó si sus paredes eran lisas o rugosas.

**RESULTADOS**

Del total de 90 colecistomías se encontró una mediana de 6 con rango intercuartílico (RI) de 3 a 12 cálculos, la distribución específica por número de cálculos se muestra en la Tabla 2.

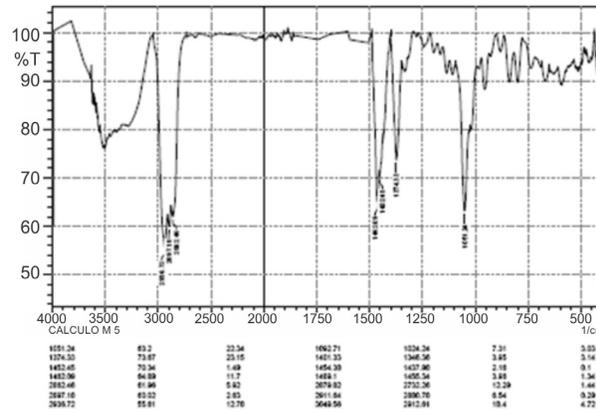
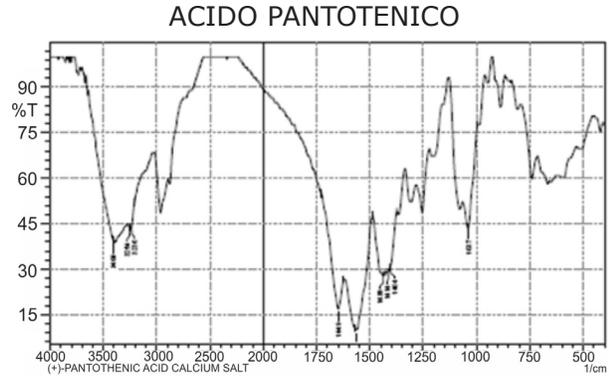
El peso promedio de los cálculos obtenidos fue de 9.07 gramos. El tamaño osciló entre 0.1 y 3.5 centímetros.

Se observó formación facetada en el 51% de los cálculos, ovalados en el 26 % facetados combinados con otra forma 5%, icosaedricos 6(6.66%) y el resto eran circulares.

Eran de color café el 17%, color nacarado el 8%, arenoso el 5%. El 33% tenían color café pero combinado con otro color. El 66% de los cálculos eran de paredes lisas, 27% de paredes rugosas y el resto de paredes combinadas.

Se realizó el estudio de la parte orgánica de los cálculos, para conocer la composición bioquímica, El colesterol estuvo presente en el 98% de los cálculos estudiados. No se identificó bilirrubina. En el 1% se

observó la presencia de ácido pantoténico, un componente muy raro de los cálculos biliares. En las dos gráficas se observa el espectro característico del ácido pantoténico y del colesterol.



**DISCUSIÓN**

El número de casos de litiasis biliar, ha venido en aumento. 10 a 50% de la población caucásica presenta litiasis biliar, esto sugiere que la enfermedad por cálculos es más común y por lo tanto son necesarias mayor número de colecistomías (1). En el Hospital Universitario del Caribe, en Cartagena, Colombia, la colecistitis aguda es una de las 10 principales patología por las que se acude por urgencias y/o por consulta externa.

En este estudio se observó una mayor tendencia en la formación de cálculos de color café, así como se muestran en diversos estudios publicados (3) (6).

Desde el punto de vista clínico, la colelitiasis puede ser asintomática o manifestarse con complicaciones tales como colangitis o pancreatitis biliar, que conllevan una alta mortalidad. Con la edad aumenta la incidencia de colelitiasis, y también la de complicaciones tales como colecistitis aguda, coledocolitiasis con colangitis y/u obstrucción biliar, pancreatitis, fístula colecistoentérica e íleo biliar, y carcinoma de vesícula. (5)

Para el tratamiento de la enfermedad por cálculos se ha propuesto desde la disolución de las sales biliares, la fragmentación con laser, la pulverización con litotripsia extracorpórea, la extracción endoscópica y el manejo quirúrgico. Las técnicas operatorias vigentes son la forma clásica y la mínimamente invasiva (2).

Los cálculos de colesterol tienen un origen multifactorial. Los factores de riesgo epidemiológicos que intervienen en su formación incluyen un estilo de vida sedentario, obesidad, diabetes mellitus, edad, género femenino, paridad, y dieta baja en calcio, rica en grasas saturadas y azúcares simples. Factores de riesgo adicionales asociados con cálculos de colesterol: aceite de semillas de algodón, mantequilla, leguminosas, frijoles, tomates y te. Es decir que depende de los hábitos alimentarios del paciente. (3)

Tanto en Estados Unidos como en Europa el 85% de los cálculos biliares son de colesterol (6). Sin embargo se ha observado que en las poblaciones orientales la incidencia es baja, Korea: 2.9%, Tailandia: 3.2% y Singapur: 3.1%. La incidencia baja en países como los anteriores y Japón se debe a una ingesta baja de grasas, que es lo contrario a lo que se observa en Europa y Estados Unidos. En Bolivia se observa una alta incidencia de cálculos de colesterol, la cual llega a ser del 93% y no observan presencia de las sales biliares en los componentes (7).

En este estudio se evidenció que en el análisis orgánico el colesterol se encontraba en el 98% de las muestras analizadas y el resto tenía presente el ácido pantoténico. El ácido pantoténico es un tipo de vitamina B hidrosoluble, lo cual significa que el cuerpo no las puede almacenar. Si el cuerpo no puede utilizar toda la vitamina, la cantidad

extra sale del organismo a través de la orina; por lo tanto, estas vitaminas tienen que reponerse todos los días. El ácido pantoténico es esencial para el crecimiento y ayuda al cuerpo a descomponer y utilizar los alimentos, lo cual se denomina metabolismo. También se denomina vitamina B5 y ayuda a descomponer los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

No se conocen deficiencias del ácido pantoténico. Las dosis grandes de ácido pantoténico no producen síntomas distintos a una posible diarrea. No se encontraron otros estudios que muestren la presencia de este componente en cálculos.

Este estudio tiene limitaciones, ya que solo se estudio una muestra de cálculos al azar, sin tener en cuenta factores demográficos como el sexo, edad, tipo de alimentación y actividad laboral.

## CONCLUSIONES

La enfermedad litiásica es una patología cada vez más frecuente. En las poblaciones donde se observa una gran incidencia de esta enfermedad es en aquellas que tienen ingesta alta de grasas (ácidos grasos de cadena larga saturados y ácidos grasos trans) bajo estas circunstancias, el colesterol es el principal componente de los cálculos biliares.

**FINANCIACIÓN:** recursos propios de los autores.

**CONFLICTOS DE INTERESES:** ninguno que declarar.

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN POR NÚMERO DE CÁLCULOS**

Número de cálculos	N	%
Uno	25	27,8
Dos	14	15,6
Tres	6	6,7
Cuatro	5	5,6
Cinco	5	5,6
Seis	2	2,2
Siete	2	2,2
Ocho	6	6,7
Nueve	1	1,1
Múltiples	24	26,7
TOTAL	90	100,0

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Farzaneh E, Tofighi H, Gharadaghi J, et al. Prevalence and characteristics of gallstone disease in an Iranian population: a study on cadavers. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2007; 6(5): 509-512.
2. Angwafo III F, Takongmo S, Griffith D. Determination of chemical composition of gall bladder stones: Basis for treatment strategies in patients from Yaounde, Cameroon. *World J Gastroenterol*. 2004;10(2): 303-305.
3. Channa N, Khand F, Khand T et al. Analysis of human gallstones by fourier transform infrared (ftir). *Pak J Med Sci*. 2007; 4 (23):546-550.
4. Schafmayer C, Hartleb J, Tepel J, et al. Predictors of gallstone composition in 1025 symptomatic gallstones from northern Germany. *BMC Gastroenterology* 2006, 6(36): 1 -9.
5. Zalikas J, Munson J. Complications of Gallstones: The mirizzi syndrome, Gallstone Ileus, gallstone pancreatitis, complications of "lost" gallstones. *Surg Clin N Am* 88 2008;88: 1345-1368.
6. Kamran T, Muhammad A, Abdus S et al. Studies on the chemical composition and presentetation of gallstones in relation to sex and age among human population of Multan, Pakistan. *Journal of Biological Sciences*. 2004; 4 (4): 470-473.
7. Motonobu S., Tohru A. and Haruo K. A clinical study on gallstones in Bolivia. *JapJ Med*. 1983; 22(2): 90-94.



## FACULTAD DE MEDICINA

### VISIÓN

La visión de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena, al año 2014 es posicionarse como una de las mejores alternativas en la formación de médicos y demás recurso humano en salud, manteniendo para ello una estructura administrativa y un currículo flexible al ritmo de la vida, para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea el más grande exponente de nuestra tradición.

### MISIÓN

La misión de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena, líder desde su fundación en 1827, es formar recurso humano en salud, a nivel de Pregrado, Postgrados Médico Quirúrgicos, Maestrías y Doctorados, con enfoque de educación integral en el desarrollo de competencias para generar y aplicar conocimientos, en un contexto ético-humanístico, orientado hacia una cultura investigativa y un enfoque biopsicosocioespiritual, al proceso salud-enfermedad del individuo, la familia y la comunidad; para que nuestro egresado lidere procesos proactivos dirigidos al tema de salud, con un claro sentido de la ética y responsabilidad social.

### VALORES

- Responsabilidad
- Trascendencia
- Honestidad
- Solidaridad
- Respeto
- Espiritualidad
- Servicio

### PRINCIPIOS

- Calidad
- Equidad
- Universalidad
- Pertinencia
- Relevancia
- Transparencia
- Autonomía