

46



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"FARMACIA HOSPITALARIA Y COMUNITARIA"

USO DE LA HERBOLARIA EN EL TRATAMIENTO DE LA LITIASIS BILIAR

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA

P R E S E N T A :

MARIA DEL CARMEN KARINA PACHECO HERNANDEZ

23/09

ASESOR: M. EN F.C. MARIA EUGENIA R. POSADA GALARZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
PRESENTE.

ATN: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Farmacia Hospitalaria y Comunitaria. Uso de la  
herbolaria en el Tratamiento de la Litiasis  
Biliar.

que presenta la pasante: María del Carmen Karina Pacheco Hernández  
con número de cuenta: 9156086-5 para obtener el Título de:  
Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 15 de agosto de 2000

MODULO:

PROFESOR:

FIRMA:

<u>I</u>	<u>M en F.C. María Eugenia R. Posada Galarza</u>	
<u>II</u>	<u>M en F.C. Beatriz de Jesús Maya Montoy</u>	
<u>III</u>	<u>M en F.C. Cecilia Hernández Barba</u>	

## DEDICATORIAS

*A MIS PADRES Paula y Rubén, porque han sido el motivo para realizar TODAS las cosas importantes de mi vida*

*A MIS HERMANAS Paty, Lili y Rosy y a mis cuñados, Eugenio, Baló y Cesar, quienes con sus palabras de aliento y su apoyo incondicional han contribuido a cumplir este sueño.*

*A mis sobrinos Rubén, Pepe, Clausen y Angélica, porque le han dado a mi vida momentos de gran alegría.*

## *AGRADECIMIENTOS*

*A MIS AMIGOS de la generación 18AVA. de Q.F.B. en especial a Julieta, Elizabeth, Lilia, Nancy, Pilar F. y Tere porque todos ellos fueron parte de la etapa mas bella de mi vida.*

*A JUAN porque gracias a él encontré la fuerza y las ganas para concluir este trabajo.*

*A TODOS LOS PROFESORES de la FES-CUAUTITLAN por haber contribuido a mi formación como profesional y ser humano.*

*A LOS PROFESORES DEL SEMINARIO Maru, Bety, Cecilia y Ricardo por pensar en nosotros.*

## INDICE GENERAL

	PAGINA
INTRODUCCION	.....1
OBJETIVOS	.....3
GENERALIDADES	
1. HERBOLARIA MEDICINAL	.....4
2. VESICULA BILIAR, ANATOMIA Y FISIOLOGIA	.....16
3. LITIASIS BILIAR	
3.1 ASPECTOS GENERALES	.....30
3.2 PATOGENESIS	.....33
3.3 CUADRO CLINICO	.....43
3.4 DIAGNOSTICO	.....44
4. TRATAMIENTO DE LA LITIASIS BILIAR	
4.1 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	.....48
4.2 TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO	.....53
4.3 TRATAMIENTO HERBOLARIO DE LA LITIASIS BILIAR	.....56
ANALISIS DE RESULTADOS	.....68
CONCLUSIONES	.....71
SUGERENCIAS	.....72
REFERENCIAS	.....73

## INTRODUCCION

En los últimos años se ha observado que en una búsqueda desesperada por el restablecimiento de su salud, el individuo enfermo ha optado por recurrir a la llamada medicina alternativa, en México se ha retomado principalmente a la herbolaria, la cual ve a las plantas medicinales como su recurso terapéutico.

En nuestro país el uso de las plantas medicinales forma parte importante de las manifestaciones culturales de casi toda la población y han sido utilizadas desde hace muchos años para resolver algunos problemas importantes de salud.

En los últimos 15 años los médicos tradicionales y sus plantas medicinales dejaron de ser calificados negativamente y comenzaron a desarrollarse programas y proyectos orientados a la investigación científica de las propiedades medicinales, farmacológicas, químicas y toxicológicas; así como a la industrialización de las plantas medicinales, dichos proyectos han dado lugar a la creación de un cuadro básico de plantas medicinales.

En 1974 la Organización Mundial de la Salud incorporó a la medicina tradicional a la estrategia global de salud con lo que se acepta que las plantas medicinales tienen un verdadero valor terapéutico. Sin embargo, a pesar de esto no se ha logrado establecer una incorporación de estos recursos de la medicina popular a la medicina oficial.

Si bien la herbolaria es una alternativa en la solución de algunos problemas de salud, que ofrecen ciertas ventajas sobre los medicamentos alópatas, no debemos olvidar que las plantas medicinales utilizadas contienen una serie de

sustancias químicas que pueden producir en el individuo un efecto terapéutico, interacciones farmacológicas, efectos adversos y toxicológicos.

La facilidad con que un paciente puede recurrir a la herbolaria puede representar un problema para el cumplimiento satisfactorio de un tratamiento farmacológico prescrito por el médico, ya que cabe la posibilidad de que haya una potenciación o un antagonismo entre el medicamento prescrito por el médico y las sustancias químicas presentes en la planta medicinal que el paciente está consumiendo.

Lo anterior debe ser tomado en cuenta por el farmacéutico cuando realice la anamnesis farmacológica del paciente para hacer una evaluación más completa de su tratamiento terapéutico.

Por ello el presente trabajo está orientado a realizar una evaluación sobre el riesgo-beneficio del uso de la herbolaria en el tratamiento de la litiasis biliar, padecimiento que se presenta en aproximadamente el 9% de la población adulta mexicana.



## **OBJETIVO GENERAL**

- \* Evaluar el uso de la herbolaria en el tratamiento de la litiasis biliar en base a beneficio-riesgo y comparado con la terapia farmacológica y no farmacológica más común.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- \* Comparar la terapia más común a base de herbolaria con la terapia farmacológica en la litiasis biliar.
- \* Analizar las posibles interacciones farmacológicas que pueden presentarse cuando se combina una terapia farmacológica con el uso de plantas medicinales durante el tratamiento de la litiasis biliar.
- \* Investigar las reacciones adversas que se manifiestan a causa del uso irracional de la herbolaria.

GENERALIDADES

## 1. HERBOLARIA MEDICINAL

Los orígenes de la herbolaria mexicana se remontan a épocas prehispánicas, teniendo como testimonio los códices y murales de Tepantitla, donde quedaron plasmadas las pinturas de especies medicinales autóctonas.

Es en el siglo XVI cuando se recoge y escribe el conocimiento médico herbolario indígena. Las obras que destacan por la información herbolaria nativa son el códice florentino escrito por Fray Bernardino de Sahagún dedicando el libro XI al tema de hierbas medicinales.

La obra de Martín de la Cruz traducida al latín por Juan Badiano denominado "Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis" que viene siendo el primer herbario de la flora medicinal mexicana y por último la obra "Historia Natural de la Nueva España" del médico naturalista Francisco Hernández la cual contiene información de 3076 plantas.

A partir de la conquista se comienzan a fusionar a la herbolaria mexicana especies medicinales traídas por los españoles con lo que la herbolaria experimenta un proceso de mestizaje. (6)

El estudio de la Herbolaria Mexicana a la luz de la investigación clínica se da en gran medida en el siglo XVIII y de investigación farmacológica desde el siglo XIX a la fecha.

Actualmente el estudio de las plantas medicinales ha permitido establecer cuadros básicos de plantas medicinales de mayor demanda según la medicina tradicional, así como conocer las enfermedades tratadas más frecuentemente.

La medicina tradicional constituye el único recurso de atención a la salud disponible para la mayoría de la gente en países pobres, además es una importante manifestación cultural característica de la vida de estos países.(39)

En nuestro país las culturas indígenas han preservado y difundido formas y procedimientos eficaces para resolver importantes problemas de salud de la población, dentro de éstos se encuentra principalmente el uso de las plantas medicinales como recurso terapéutico.

A partir del decenio de los sesenta, en México se renovó el interés académico por investigar la flora medicinal y la medicina indígena, esto se produjo como resultado de dos circunstancias primordiales:

1. El llamado hecho en 1974 por la Organización Mundial de la Salud a todos los países miembros para incorporar las medicinas tradicionales a la estrategia global de salud.
2. La creación en 1975 de un grupo de investigación el Instituto Mexicano para el estudio de las Plantas Medicinales, A.C. (Imeplam) el cual, al desarrollar investigaciones de tipo histórico-bibliográfico y antropológico-médico sobre medicina tradicional mexicana y herbolaria medicinal, puso de manifiesto la gran importancia política y social del tema.

El Imeplam llegó a la conclusión de que el trabajo etnobotánico debe constituir el fundamento o primer escalón en el estudio de las plantas medicinales y en el que se apoyen las investigaciones de tipo experimental, ya sean estas farmacológicas o fitoquímicas.

En la actualidad los estudios sobre plantas medicinales comienzan, en una primera etapa, con la recuperación del conocimiento popular sobre las hierbas, arboles y arbustos medicinales conocimientos no asentados en escritos, se da crédito al saber de los especialistas o practicantes de este tipo de medicina popular y se inicia con la investigación directa con los usuarios y expertos del arte tradicional de curar.(1,21)

El investigador etnobotánico se da a la tarea de recuperar el saber tradicional popular sobre la herbolaria y realiza la recolección de las plantas medicinales junto con los practicantes de esta medicina, llámense curanderos, hueseros o herbolarios que ven por la salud de la población tanto rural como urbana.

Son numerosos los trabajos de investigación que han recurrido a los indígenas como informantes clave para reunir y sistematizar la información sobre la medicina tradicional en general y sobre la flora médica en particular. El conocimiento de las plantas medicinales entre los indígenas es un proceso que sigue diversas vías:

- \* Observación de la práctica de los terapeutas o de las curaciones en el ámbito doméstico.
- \* Transmisión oral de la información.
- \* Aprendizaje con un terapeuta de mayor experiencia.
- \* Consulta en mercados y tianguis.
- \* En los últimos años programas de intercambio de información y capacitación promovidos por instituciones, organizaciones no gubernamentales y las propias asociaciones de médicos indígenas tradicionales.

Los datos sobre las características, formas de uso, propiedades terapéuticas, recolección y comercio de numerosas plantas medicinales se encuentran en

fuentes antiguas tales como los códices precolombinos, las crónicas y relaciones coloniales, los estudios y colectas de los siglos XVIII y XIX y su permanencia ha sido una constante en las culturas indígenas y populares de nuestro país.

Dentro de los trabajos sobre herbolaria medicinal desarrollados en México cabe mencionar como uno de los más importantes el realizado por el grupo de investigación del Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social, el cual se encuentra dirigido por la maestra en ciencias Abigail Aguilar. Dicho grupo de investigación se ha dado a la tarea de coleccionar cerca de 10,000 plantas, así como de recabar la información que el usuario del vegetal les ha proporcionado respecto a las propiedades y usos de cada una. Lo cual les permitió acumular la información necesaria para la elaboración de un catálogo en el que se presenta una síntesis de la información de esta importante colección etnobotánica. Este catálogo se ha convertido en una herramienta de trabajo útil y confiable para aquellos profesionales de la salud que están interesados en el uso de las plantas medicinales y en las implicaciones que esta práctica conlleva.(39)

La realización de este tipo de estudios han llevado a confirmar la existencia de un cuadro básico general de plantas medicinales (Cuadro 1) usado prácticamente en todo el territorio nacional, dentro de este cuadro se ha observado que el 60% de las plantas se usan para combatir padecimientos infecciosos de los aparatos digestivo y respiratorio, y el 40% para combatir afecciones de la piel y traumatismos. Dichos estudios reflejan por otra parte la realidad epidemiológica del país.

Se ha observado que la parte de la planta mas utilizada es la hoja, la cual se emplea en la preparación de tés o bien en mezclas que se recomiendan en el temascal. Con menor frecuencia se recurre a la planta entera o solamente a la semilla, el fruto o jugo de la planta.

El estudio farmacológico de extractos crudos constituye una parte importante en la investigación farmacoterapéutica de las plantas. Los extractos íntegros, denominados también extractos crudos son la forma de preparado más cercana al producto usado habitualmente por la población. La detección de sus efectos biológicos permite, en cierta medida, explicar y sustentar el uso medicinal atribuido al recurso herbolario, presumir cierto grado de toxicidad en algunos casos o bien detectar un efecto biológico no esperado.(23)

Cuadro 1. Especies más utilizadas por aparato o sistema y enfermedades

Aparato o Sistema	Enfermedades más frecuentes	Especies más utilizadas	Total de plantas primer uso.
Digestivo	-Parásitos  -Dolor de estómago  -Diarrea	- <i>Teloxis ambrusioides</i> - <i>Artemisia ludoviciana</i> - <i>Matricaria recutita</i> - <i>Aloysia triphylla</i> - <i>Psidium guajava</i> - <i>Guazuma ulmifolia</i>	328
Respiratorio	-Tosferina  -Gripe	- <i>Crescencia cujete</i> - <i>Malvaviscus arboreus</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	114
Urinario	-Dolor de riñon -Mal de orin -Inflamación del riñon	- <i>Equisetum hyemale</i> - <i>Parmentiera aculeata</i> - <i>Zea maiz</i> - <i>Sellaginella lepidophilla</i>	66
Gineco-obstrético	-Hemorragia vaginal -Aborto	- <i>Acacia famesiana</i> - <i>Montanoa tomentosa</i> - <i>Justicia spicigera</i>	61

Continuación. Cuadro 1

Piel	-Granos -Enisipela -Sarampión	- <i>Acalipha arvensis</i> - <i>Hamelia patens</i> - <i>Aloe vera</i> - <i>Piper auritum</i> - <i>Borago officinalis</i> - <i>Bursera simaruba</i>	132
Síndromes de filiación cultural	-Mal de ojo -Aire -Limpias	- <i>Capsicum annum</i> - <i>Argemone ochroleuca</i> - <i>Cedrela odorata</i> - <i>Tanacetum parthenium</i>	33
Metabólico-nutricional	-Diabetes -Anemia -Bocio	- <i>Tecoma stans</i> - <i>Cecropia obtusifolia</i> - <i>Acasia angustissima</i> - <i>Nasturtium officinale</i>	17
Organos de los sentidos	-Nube en los ojos -Dolor de oídos -Afecciones de ojos	- <i>Sedum dendroideum</i> - <i>Origanum vulgare</i> - <i>Ocimum micranthum</i>	08

La siguiente fase en el proceso de investigación de una planta, es el aislamiento o identificación del compuesto responsable de la actividad. Encontrar una nueva molécula biológicamente activa, o descubrir una nueva estructura que sirva de modelo para la síntesis de compuestos con efecto biológico, permite profundizar en el conocimiento de los mecanismos de acción de estos principios activos y efectuar una correcta evaluación farmacológica de ellos, para luego definir sus potencialidades como medicamento.(29)



Dentro de la gran variedad de compuestos químicos con actividad biológica detectados en las plantas medicinales, se han caracterizado numerosos alcaloides, glucósidos, aceites esenciales, resinas, taninos y muchas otras sustancias contenidas en más de la mitad de las prescripciones expedidas por los médicos modernos.

Diversos estudios realizados en la población de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social indican que entre un 50 y 80% de ésta tiene contacto con la medicina tradicional y herbolaria, en base a ésto se puede señalar que la inclusión de la medicina tradicional y de las plantas medicinales en los programas de atención primaria de salud sería aceptada por parte del derechohabiente.

Algunos estudios epidemiológicos han mostrado que más del 40% de los paciente que acuden periódicamente al médico admiten usar algún remedio alternativo (Plantas medicinales, tés, extractos minerales o animales, vitaminas, aceites esenciales ); Por otro lado un estudio pediátrico mostró que el 11% de los niños han usado alguna vez en su vida remedios caseros elaborados a partir de plantas medicinales.(1,37)

El incremento en el uso de las plantas medicinales trae como consecuencia un aumento en el riesgo de los posibles daños causados por el uso irracional y poco controlado de estas.(34)

Para que el uso de la herbolaria ofrezca ventajas reales sobre los medicamentos alópatas, debe existir un conocimiento real y profundo sobre su efecto terapéutico, efectos adversos y forma de uso por parte del paciente.

Por otro lado investigaciones recientes sobre el uso medicinal de las plantas han logrado identificar signos evidentes de toxicidad inmediata y efectos indeseables en algunas plantas. Otros fenómenos menos comunes como la carcinogenicidad, mutagenicidad y hepatotoxicidad también empiezan a recibir atención, aunque en muchos casos la evidencia no es concluyente. Por ejemplo en estudios in vitro con Guarana ( *Paullinia cupana* ), la cual es utilizada en Brasil como estimulante del Sistema Nervioso, antidiarréico, diurético y antineurálgico, Fonseca y colaboradores observaron efectos genotóxicos y mutagénicos atribuidos a la posible acción tóxica de flavonoides y/o cafeína encontrada en la planta (22). Otro ejemplo es el caso del extracto de *Erycibe obtusifolia* la cual exhibe actividad antitumoral, ésta puede ser tóxica si es ingerida en grandes dosis.(16)

También se puede citar un caso de trombocitopenia inducido por el consumo de Jui, un producto comercial compuesto por cinco plantas medicinales (*Sinomeni caulis*, *Glycyrrhizae radix*, *Aralia elata*, *Glechomae herba* y *Taxus cuspirata*).<sup>(2)</sup>

Estas observaciones han creado la necesidad de uniformar los constituyentes activos en los productos herbarios y de obtener información sobre residuos de plaguicidas, concentraciones de aflatoxinas y metales pesados en las plantas medicinales. Sobre esto último cabe mencionar que muchos de los remedios a base de extractos de plantas medicinales que se venden en la actualidad son elaborados bajo estándares muy deficientes de calidad, al grado de que se han detectado algunos ingredientes tóxicos como mercurio, plomo, arsénico, además la mayoría de ellos no indican en su etiqueta el o los ingredientes activos ni la dosificación en la que deben ser usados. (18)

También es importante mencionar que durante el proceso de preparación de las plantas medicinales, puede adicionarse a estas algunos compuestos orgánicos e

inorgánicos presentes en el recipiente donde se preparara lo que incrementa la posibilidad de toxicidad. Además se ha encontrado que algunos componentes de las plantas pueden ser sensibles al calor y descomponerse, dando lugar a compuestos tóxicos.(38)

Por otro lado algunos productos herbales son adicionados o adulterados con cafeína, acetaminófen, indometacina, hidroclorotiazida, prednisolona y algunos otros agentes terapéuticos utilizados comúnmente como analgésicos y antiinflamatorios.

En fechas recientes el interés que existe sobre las plantas medicinales se ha hecho más evidente, esto se debe probablemente a que el acceso a la medicina institucional en países como el nuestro es cada vez más difícil, principalmente por los altos costos de la misma. Esto ha motivado el surgimiento de compañías que compiten en la producción de medicamentos herbolarios, estos medicamentos se fundamentan en el uso tradicional que los mexicanos hacen de la herbolaria prehispánica y colonial, y apoyados en una anticuada bibliografía sobre plantas medicinales esto hace que la calidad de sus productos sea precaria.(10,34)

En los últimos años y ante la carencia de una legislación adecuada, han ingresado al país cientos de medicamentos herbolarios de origen extranjero que, de igual manera, dependiendo de la capacidad tecnológica y económica de las industrias que lo fabrican, ofrecen multitud de alternativas para el manejo de los problemas de salud más comunes, pero cuya validez científica es igualmente dudosa.

El desinterés oficial de tantos años por la herbolaria oficial se ha reflejado en una legislación que hoy resulta inadecuada, ya que la legislación actual sobre medicamentos no considera de manera explícita las condiciones que para su

registro, autorización y venta deben tener los productores herbolarios. Más aún, no se reconoce tal categoría y en general la información que contiene sobre plantas medicinales es inadecuada. Es indispensable realizar modificaciones a la ley general de salud y al reglamento correspondiente en lo referente a las plantas medicinales si se pretende diseñar una estrategia que incorpore algunos de estos recursos en la medicina moderna.

La información sobre las propiedades curativas del medicamento herbolario debería integrar una monografía que comprenda los aspectos etnobotánicos, farmacológicos, químicos, toxicológicos y clínicos de las plantas medicinales que integren el producto o, en su caso de la preparación propuesta. Ante la carencia de estudios toxicológicos específicos, el principio rector debe ser si el producto ha sido tradicionalmente usado durante mucho tiempo sin que se demuestren aparentes daños, y deberán documentarse efectos indeseables.(40)

Es importante mencionar que una modificación a la legislación mexicana actual sobre el registro de este tipo de productos abriría una nueva e indispensable perspectiva a la investigación nacional de productos naturales, principalmente el de las plantas medicinales.

#### Como se emplean las plantas medicinales.

En la Fitoterapia se usan distintos sistemas para extraer los principios medicamentosos de las plantas, algunas de ellas son:

- \* Usar la planta cruda: Esto se refiere al uso de frutas y ciertos tallos y hojas en las ensaladas, por lo general son frutos o tallos y hojas que son depurativas, laxantes o diuréticos.
- \* Zumos: Por lo general son de frutas, verduras y legumbres.

- \* **Infusión:** La planta es agregada a agua hirviendo, la cual se tapa y se deja reposar, se puede filtrar al enfriarse, y por lo general se, le agrega algún edulcorante. Se recomienda cortar y desmenuzar la planta, esta técnica se recomienda para las partes tiernas de la planta, las flores y hojas y antes de tomarse se exprime bien la parte de la planta, para obtener un mayor valor terapéutico.
- \* **De cocción:** Se usa para partes duras, compactas, cortezas, ramas y semillas leñosas, raíces que no pierden sustancias con el calor y para obtener su utilidad rápidamente. Los tallos y raíces deberán ser picadas o raspados después se deja macerar por 12 horas en agua fría y se pone a hervir a fuego lento. Otra forma es hervir a fuego lento cerca de 5 minutos; se deja reposar por 10 minutos, se cuele y se toma.
- \* **Maceración.** Consiste en dejar reposar la parte de la planta, en un recipiente con agua o con alcohol, por algunas horas o varios días. Se recomienda triturar bien la planta.
- \* **Tintura:** Se coloca la planta triturada o desmenuzada y se le agrega alcohol de caña, se agita y se le añade agua destilada (25ml por cada 75ml de alcohol) y se deja reposar por una o dos semanas en un lugar protegido de la luz, agitándolo de vez en cuando. Finalmente se filtra.
- \* **Pomadas o Ungüentos:** Se mezcla el jugo de las plantas en una sustancia blanda como vaselina o lanolina.
- \* **Elixir:** Es la mezcla de un licor medicinal con azúcar, miel o jarabe.
- \* **Baño aromático:** Baño preparado con agua y esencias, la utilidad es a nivel general del cuerpo, por la absorción de los elementos vitales por la piel. Las plantas aromáticas se usan en relación aproximada de 1kg de la planta por 5 lt de agua.
- \* **Cataplasma:** Se machaca la planta fresca y se coloca sobre una tela y en algunos casos se utiliza vinagre
- \* **Lavativas:** Sistema que consiste en introducir líquido por el ano. El líquido debe guardar la temperatura del cuerpo.(15,17)

En México y en algunos otros países Latinoamericanos la prescripción de las plantas medicinales esta a cargo de:

1. Curanderos
2. Yerberos
3. Parteras

1. Los curanderos: Son aquellos terapeutas tradicionales que emplean diferentes medios curativos y materiales adquiridos por experiencia directa o por enseñanza de otro terapeuta, que puede apelar a los rituales mágicos o mágicos-religiosos y que en general procuran la cura de pacientes atacando enfermedades específicas y de reajustar al individuo a la sociedad.

De manera general se puede decir que los curanderos no solo poseen experiencia y conocimientos que le permiten diagnosticar y tratar un padecimiento, sino además un intérprete de la relación del hombre con el medio, buscando restituir un equilibrio entre el ser humano y las fuerzas que gobiernan la naturaleza.

El huesero: Es un terapeuta que domina técnicas traumatológicas que le permiten tratar quebraduras, luxaciones y en general trastornos del sistema musculoesquelético. Al sobar o entablillar el huesero hace uso de distintas sustancias naturales, grasas, aceites, emplastes vegetales, etc. acompañadas de oraciones que aluden a dioses del mundo inferior.

2. Los Yerberos: Son aquellos terapeutas tradicionales que emplean de manera exclusiva plantas medicinales en sus tratamientos, generalmente en forma de infusiones, cocciones, emplastos, etc.

3. Parteras: Uno de los personajes claves en el proceso del parto es la partera quien aconseja las medidas precautorias, y quien administra las infusiones que facilitarían el parto, quien traslada a la embarazada al temascal y asiste el alumbramiento. (37)

Finalmente cabe mencionar que el uso de las plantas medicinales se ha extendido prácticamente en todos los países del mundo y que algunos de ellos han logrado hacer una integración de la medicina tradicional a los programas de medicina oficial. Algunos de los países que han tenido grandes alcances en esta integración son Francia, Alemania y China, cada uno de ellos ha logrado desarrollar una gran cantidad de fitofármacos los cuales son prescritos constantemente por el médico.(40)

## **2. VESICULA BILIAR. ANATOMIA Y FISILOGIA**

La vesícula biliar esta ubicada en el lecho del hígado, en línea con la división anatómica de este órgano en lóbulos derecho e izquierdo. Es una bolsa muscular distensible, que tiene una longitud de 7.5cm y su capacidad de distensión le permite aumentar su volumen hasta 250ml. Está dividida en cuatro porciones anatómicas: fondo, cuerpo, infundíbulo y cuello. (fig. 1)

El fondo representa el extremo ciego redondeado que normalmente se extiende más allá del margen hepático y esta recubierto por peritoneo, contiene gran cantidad de músculo liso.

El cuerpo es la mayor área de almacenamiento, contiene gran parte de tejido elástico y se encuentra revestido de una capa delgada de células epiteliales.

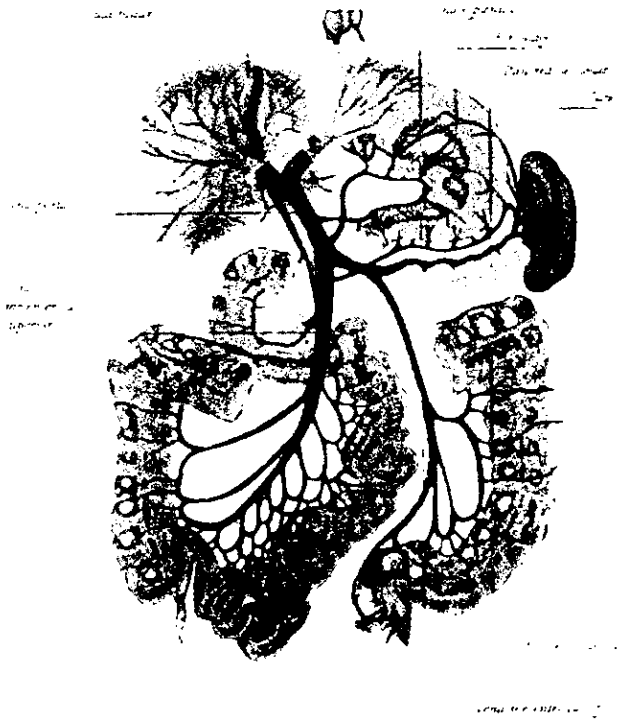


Fig. 1 Vesícula Biliar

dotadas de una gran capacidad para absorber agua y electrólitos. El cuerpo esta cubierto extrahepáticamente por peritoneo y se reduce en su extremo superior para dar lugar al cuello.

El cuello tiene forma de túnel, y se ubica en el borde libre del ligamento hepatoduodenal. La convexidad del cuello puede distenderse formando una dilatación conocida como infundíbulo o bolsa de Hartman.



La pared de la vesícula biliar está formada por músculo liso y tejido fibroso y la luz esta revestida con epitelio columnar alto que contiene colesterol y glóbulos de grasa. Existe una secreción de moco proveniente de las glándulas tubuloalveolares y las células globulares de la mucosa que reviste al infundíbulo y cuello.(9,20)

La vesícula se integra con las vías biliares a través del cístico, conducto que posee una longitud promedio de 4cm. Este se une con el conducto hepático común para dar lugar al conducto colédoco el cual tiene una longitud aproximada de 8.5cm y un diámetro externo entre 4 y 10mm. El colédoco se divide en cuatro porciones: Supraduodenal, retroduodenal, pancreática e intraduodenal, esta última porción ingresa al duodeno a través de la ampolla de Vater donde con frecuencia se une con el conducto pancreático principal. El colédoco distal en la ampolla de Vater esta regulado por un mecanismo esfinteriano denominado esfínter de Oddi. El esfínter de Oddi es un anillo diferenciado y engrosado de fibras musculares lisas circulares que rodea la porción intramural del colédoco y conducto pancreático. (Fig.2)

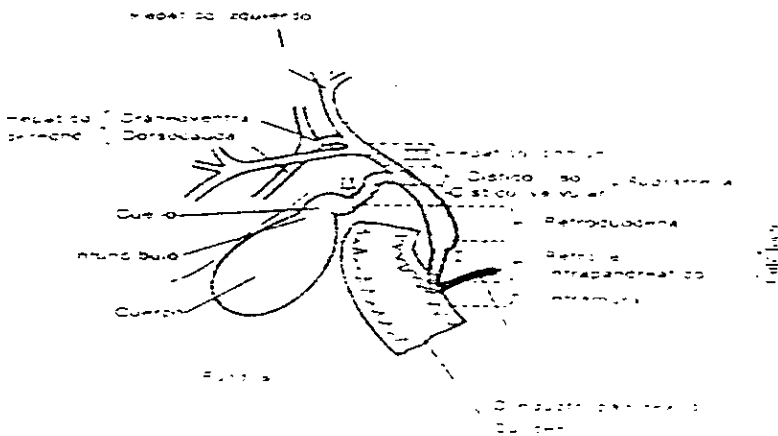


Fig.2 Conductos Biliares

La vesícula, conductos hepáticos y la porción superior del colédoco están irrigados por la arteria cística. La porción inferior del colédoco está irrigada por ramas de las arterias pancreático-duodenal. Los nervios de la vesícula provienen del plexo celíaco y se ubica a lo largo de la arteria hepática. Los nervios motores están formados por fibras del vago mezcladas con fibras posganglionares.

La vesícula funciona como un órgano de almacén y concentración de la bilis. La bilis es concentrada por un proceso de absorción de agua y electrolitos a través de la mucosa. Casi toda la reserva de bilis puede estar acumulada en la vesícula tras una noche de ayuno, para ser liberada con la primera comida del día.

Durante el ayuno, el esfínter de Oddi ofrece una zona de resistencia de alta presión al paso de la bilis desde el conducto colédoco al duodeno. Esta contracción tónica sirve para:

1. Impedir el reflujo del contenido duodenal a los conductos biliares y pancreático.
2. Permitir que la vesícula se llene de bilis.

En estado de ayuno la vesícula biliar es fácil de llenar y distender, mientras que el esfínter de Oddi mantiene cerrada la extremidad inferior del conducto colédoco. De esta manera la bilis que se secreta por el hígado llena la vesícula biliar y ésta, a pesar de su escasa capacidad puede almacenar cantidades cinco a veinte veces mayores de bilis, gracias a su enorme poder de absorción y concentración de bilis.

El proceso de concentración de la bilis implica un gasto de energía, ya que la absorción de sodio es un proceso activo, saturable, metabólico y eléctricamente neutro, acoplado al transporte de cloro o bicarbonato; en cambio el transporte de

agua es pasivo y depende de la absorción de cloruro de sodio y bicarbonato de sodio.(3,13)

### **VACIAMIENTO DE LA VESICULA BILIAR.**

La bilis se encuentra almacenada en la vesícula hasta pocos minutos después de la ingestión de alimentos, momento en el que la musculatura de esta se contrae rítmicamente y vacía su contenido, a la vez que el esfínter de Oddi se relaja. Este fenómeno complejo se debe, en principio, a la acción de la hormona Colecistocinina, la cual se libera en la mucosa duodenal en respuesta a la ingestión de grasas y aminoácidos. Los efectos de la colecistocinina son:

1. Contracción potente de la vesícula.
2. Disminución de la resistencia del esfínter de Oddi.
3. Incremento de la secreción hepática de bilis.
4. Estimulo del flujo de bilis al duodeno.

Esta hormona también está asociada con la estimulación de la secreción de enzimas pancreáticas, la inhibición del vaciamiento gástrico y a la supresión del apetito. También se ha observado que los conductos hepático y colédoco están provistos de fibras musculares lisas y es posible, aunque dudoso, que tengan actividad peristáltica que contribuya a la excreción de bilis. El sistema nervioso autónomo parece jugar un papel secundario en el control del flujo biliar.

La secreción de bilis depende, en gran medida de la secreción de los ácidos biliares por las células hepáticas. Estas por mecanismos osmóticos, generan el flujo de líquidos que permite el transporte de los demás componentes de la bilis a lo largo de las vías biliares intrahepáticas y extrahepáticas. Se sabe que los ácidos biliares se encuentran almacenados en la vesícula biliar hasta el momento en que intervienen, gracias a la formación de micelas, en la digestión y absorción de los lípidos; continúan después su tránsito a lo largo del intestino y al llegar al

íleon terminal se absorben en forma activa, viajan por circulación porta, alcanzan los sinusoides hepáticos, se incorporan a los hepatocitos y vuelven a ser secretados por éstos; este proceso recibe el nombre de circulación enterohepática.

En resumen la vesícula vacía su contenido al duodeno principalmente en respuesta al estímulo de la colecistocinina. Cuando el alimento no contiene grasa, la vesícula se vacía mal, cuando la contiene en cantidades adecuadas, en estado normal la vesícula se vacía por completo en aproximadamente una hora.

En la figura 3 se muestra el mecanismo de secreción de la bilis, y el vaciamiento de la vesícula biliar. (9,7)

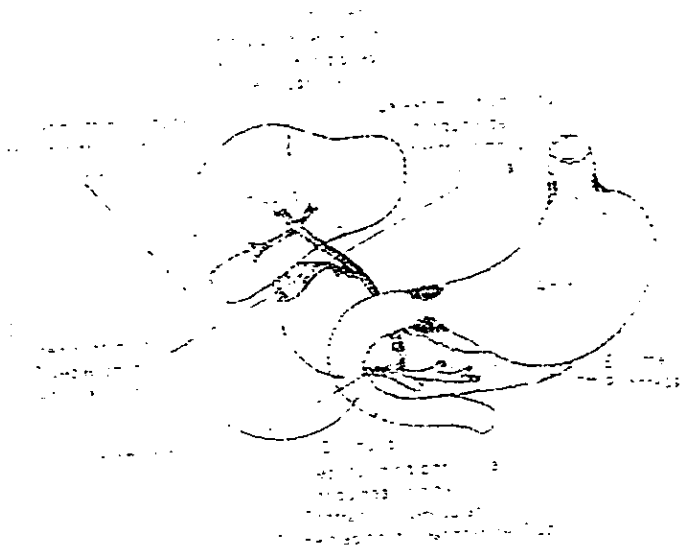


Fig. 3 Mecanismo de Secreción de la Bilis

## COMPOSICION DE LA BILIS.

La bilis resulta indispensable para la digestión y absorción de los lípidos y también desempeña un papel importante en la excreción de compuestos endógenos como el colesterol y los pigmentos biliares y exógenos como muchos fármacos y metales pesados.

La bilis es formada en los lobulillos hepáticos, es un líquido isotónico pigmentado, alcalino (pH 7.8), la cual es almacenada en la vesícula, donde sufre un proceso de concentración. La composición de la bilis hepática y vesicular se muestra en la Cuadro 2.

Cuadro 2. Composición de la Bilis

	Bilis Hepática	Bilis vesicular
Agua	97.5%	92%
Sales biliares	1.1%	6%
Bilirrubina	0.04%	0.3%
Colesterol	0.1%	0.3-0.9%
Acidos Grasos	0.12%	0.3-1.2%
Lecitina	0.04%	0.3%
Sodio	145 meq/lt	130 meq/lt
Potasio	5 meq/lt	12 meq/lt
Calcio	5 meq/lt	23 meq/lt
Cloruros	100 meq/lt	25 meq/lt
Bicarbonato	28 meq/lt	10 meq/lt

En el cuadro anterior se puede observar que la sustancia más abundante secretada por la bilis son las sales biliares, pero también se secretan en concentraciones considerables bilirrubina, colesterol, lecitina y electrolitos. En el

curso del proceso de concentración que ocurre en la vesícula, la mucosa reabsorbe agua y grandes porciones de electrólitos, pero prácticamente todos los demás constituyentes, incluyendo en particular las sales biliares, no son reabsorbidos; por lo tanto, se concentran netamente en la bilis vesicular.

Algunos otros componentes de la vesícula son: Proteínas (IgA, productos del catabolismo hormonal y otras proteínas metabolizadas por el hígado), moco y a menudo, medicamentos y sus metabolitos.

La secreción total diaria de bilis hepática es de 500 a 600ml. Los productos procedentes de las funciones hepáticas son segregados a los canículos biliares, que están revestidos por componentes microvellositarios de las membranas. En el seno de los hepatocitos tiene lugar la conjugación de muchos de los componentes de la bilis, en tanto que otros, como los ácidos biliares primarios, la lecitina y parte del colesterol son sintetizados de nuevo. Hay tres mecanismos importantes para la regulación del flujo biliar:

1. Transporte activo de los ácidos biliares desde los hepatocitos a los canículos.
2. Transporte de sodio mediado por ATP-asa e independiente de los ácidos biliares.
3. Secreción ductular, mediada por secretina y dependiente de AMP cíclico.

Cuando la bilis entra en el duodeno se mezcla con los nutrientes con objeto de llevar a cabo las siguientes funciones:

- a. Las sales biliares solubilizan al colesterol, las grasas y las vitaminas liposolubles de la dieta para facilitar su absorción en forma de micelas mixtas.
- b. Las sales biliares inducen la secreción de agua por el colon a medida que circulan por su luz.

curso del proceso de concentración que ocurre en la vesícula, la mucosa reabsorbe agua y grandes porciones de electrolitos, pero prácticamente todos los demás constituyentes, incluyendo en particular las sales biliares, no son reabsorbidos; por lo tanto, se concentran netamente en la bilis vesicular.

Algunos otros componentes de la vesícula son: Proteínas (IgA, productos del catabolismo hormonal y otras proteínas metabolizadas por el hígado), moco y a menudo, medicamentos y sus metabolitos.

La secreción total diaria de bilis hepática es de 500 a 600ml. Los productos procedentes de las funciones hepáticas son segregados a los canículos biliares, que están revestidos por componentes microvellositarios de las membranas. En el seno de los hepatocitos tiene lugar la conjugación de muchos de los componentes de la bilis, en tanto que otros, como los ácidos biliares primarios, la lecitina y parte del colesterol son sintetizados de nuevo. Hay tres mecanismos importantes para la regulación del flujo biliar:

1. Transporte activo de los ácidos biliares desde los hepatocitos a los canículos.
2. Transporte de sodio mediado por ATP-asa e independiente de los ácidos biliares.
3. Secreción ductular, mediada por secretina y dependiente de AMP cíclico.

Cuando la bilis entra en el duodeno se mezcla con los nutrientes con objeto de llevar a cabo las siguientes funciones:

- a. Las sales biliares solubilizan al colesterol, las grasas y las vitaminas liposolubles de la dieta para facilitar su absorción en forma de micelas mixtas.
- b. Las sales biliares inducen la secreción de agua por el colon a medida que circulan por su luz.

- c. En la bilis se excreta la bilirrubina como una mezcla de productos de degradación de los compuestos hem procedentes de los hematíes reciclados.
- d. El organismo se vale de la bilis para excretar algunos fármacos, iones y compuestos endógenos.
- e. En la bilis se encuentran varias proteínas importantes para el funcionamiento gastrointestinal.

La secreción de la bilis puede aumentar con la ingestión de carne y por la acción de los ácidos biliares.(8,13,14)

### **SALES BILIARES.**

Las células hepáticas producen aproximadamente 0.5g de sales biliares al día. El precursor de las sales biliares es el colesterol, que viene proporcionado por la dieta o es sintetizado por las células debido al metabolismo de los lípidos y luego convertido en ácido cólico o ácido quenodeoxicólico, en cantidades iguales. Estos ácidos son conjugados con glicina y taurina para formar ácidos gluco y tauro conjugados. Las sales de estos ácidos son secretadas con la bilis y representa el 80% del total de ácidos biliares presentes en el organismo.

Existen otros ácidos biliares llamados secundarios debido a que se forman en el colon, por la acción de las bacterias intestinales sobre los ácidos fundamentales, estos ácidos biliares secundarios constituyen el 20% restante: son el ácido deoxicólico (18%) derivado del cólico, el ácido litocólico y el 7-ceto litocólico provenientes del ácido quenodeoxicólico. El ácido 7-ceto litocólico que es reabsorbido puede convertirse, probablemente en el hígado en ácido ursodeoxicólico, un ácido biliar terciario. (Fig. 4)



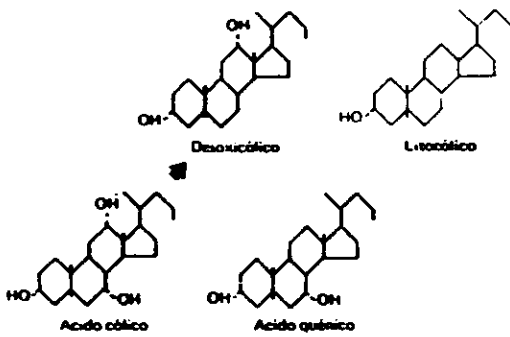


Fig.4 Estructura Química de los Ácidos Biliares

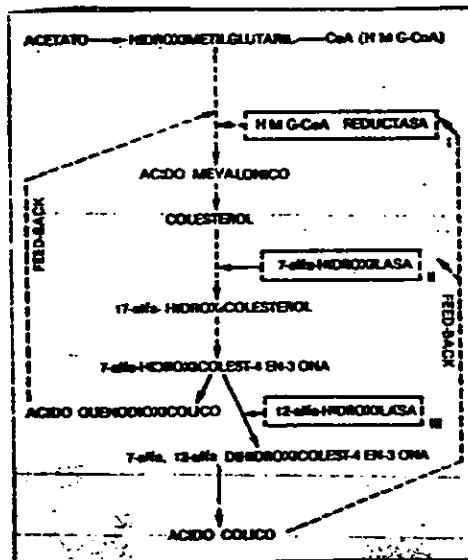


Fig. 5 Transportación del colesterol en Ácidos Biliares

La transformación del colesterol ocurre a nivel microsomal, por enzimas que adicionan grupos hidroxilo (fig. 5). La hidroxitación ocurre en las posiciones 3, 7 y 12 para el ácido cólico y en la 3 y 7 para el quenodeoxicólico (quénico).

Los ácidos biliares son moléculas esteroideas que en solución acuosa y por encima de una concentración crítica de alrededor de 2 milimolar forman micelas. Como se comentó anteriormente los ácidos biliares son conjugados con glicina o taurina antes de ser excretados, con la finalidad de aumentar su solubilidad en la bilis, dando lugar a la formación de las sales biliares.

Las sales biliares cumplen con las siguientes funciones:

1. Ejercen una acción detergente y emulsificante sobre las partículas grasas del alimento, disminuyen su tensión superficial lo cual permite su agitación en el intestino para desintegrar los glóbulos de grasa hasta dimensiones muy pequeñas.
2. Facilitan la absorción de ácidos grasos, monoglicéridos, colesterol y demás lípidos mediante la formación de micelas.
3. Facilitan la excreción biliar de colesterol.
4. Son promotores del flujo biliar hepático y estimulan el transporte de agua y electrolitos en el intestino y colon.

Si no hay sales biliares en el intestino, se pierde con las heces hasta el 40% de ácidos grasos, también hay una deficiencia en la absorción de vitaminas liposolubles.(1,35)

Aproximadamente el 94% de las sales biliares son reabsorbidas por la mucosa intestinal en la parte distal del íleon. Penetran en la sangre portal y pasan al hígado. Cuando alcanzan el hígado, las sales biliares son absorbidas de los sinusoides venosos hacia las células hepáticas y luego secretadas de nuevo hacia los conductillos biliares. En esta forma, casi el 94% de todas las sales

biliares circulan nuevamente por la bilis, de manera que, en promedio estas sales recorren todo el circuito 18 veces antes de ser eliminadas con las heces. Esta recirculación de las sales biliares recibe el nombre de circulación enterohepática. (Fig.6)

Los ácidos biliares que vuelven al hígado frenan la síntesis hepática de ácidos biliares a partir del colesterol, debido a que inhiben la enzima limitadora 7-alfa-hidroxilasa. La capacidad máxima de síntesis es de 5g/día y puede resultar insuficiente para reponer las reservas de ácidos biliares si existe una alteración marcada en la reabsorción intestinal de sales biliares.

La fracción de ácidos biliares eliminadas por el hígado es relativamente constante e independiente de la concentración de ácidos biliares que llegan a él. La pérdida fecal de ácidos biliares es de 0.3 a 0.6g/día. Esta pérdida fecal se compensa con una síntesis equivalente de ácidos biliares en el hígado de forma que el contenido corporal que es de 3 a 5g permanece estable.(3,7)

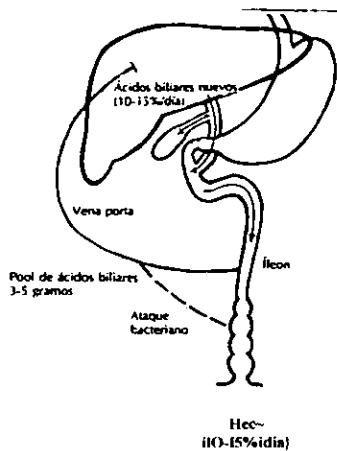


Fig. 6 Circulación Enterohepática.

## COLESTEROL

El principal sitio de síntesis y excreción del colesterol es el árbol hepatobiliar e la forma de colesterol y sus metabolitos, los ácidos biliares y esteroides neutros. El colesterol proviene de la ingesta, síntesis en hígado e intestino delgado y en menor grado, síntesis en casi todos los tejidos corporales.

La síntesis hepática del colesterol ocurre a partir de Acetil-CoA y es facilitada por la enzima hidroximetilreductasa (HMGCoA). Las dietas con muchas calorías aumentan la actividad de la HMGCoA reductasa y por consecuencia la síntesis y secreción de colesterol.

El colesterol es insoluble en agua y es transportado en la bilis por la acción detergente combinada de los ácidos biliares conjugados y fosfolípidos. El colesterol es incorporado al interior hidrófobo de una micela formada por los ácidos biliares y fosfolípidos (lecitina). Fig. 7 (9)

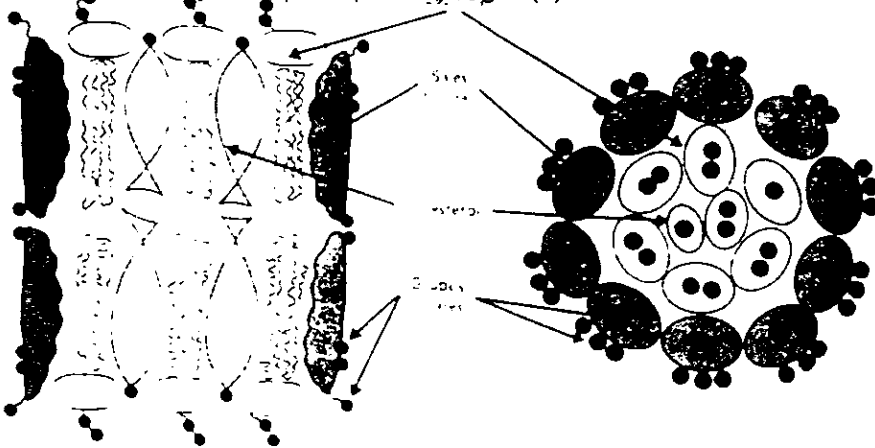


Fig. 7 Formación de micelas

## **FOSFOLÍPIDOS**

La mayor parte de los fosfolípidos en la bilis es lecitina. Esta es sintetizada en el hígado y secretada hacia la bilis. Tanto la síntesis como la secreción de la lecitina están influenciadas por la secreción de sales biliares en una forma directa pero no lineal. En caso de interrupción de la circulación enterohepática y depleción de ácidos biliares hay una disminución paralela de la síntesis de lecitina estimulada por sales biliares. La lecitina no se conserva y muy poca es reabsorbida en el intestino, su síntesis hepática es responsable de la mayor parte de la cantidad de esta contenida en el cuerpo.

## **SECRECIÓN DE BILIRRUBINA**

La bilirrubina se produce a partir de la destrucción de los eritrocitos en el sistema reticuloendotelial. La bilirrubina es transportada activamente hacia los canículos biliares, gran parte de la bilirrubina es excretada como conjugado glucurónico con bilirrubina no conjugada, que es insoluble en agua y constituye aproximadamente el 1% de la bilirrubina en la bilis.(3,33)

### **3. LITIASIS BILIAR**

#### **3.1 Aspectos Generales**

La colelitiasis o litiasis biliar se define como la formación de cálculos en las vías biliares, en particular en la vesícula biliar. En México los pacientes con litiasis biliar constituyen 30% de los ingresos a un servicio de cirugía general.

La frecuencia de la litiasis biliar así como la composición química de los cálculos presenta una variación considerable en las distintas regiones geográficas. La mayor frecuencia a nivel mundial la presentan las mujeres de la tribu Pima (73%), al sureste de los Estados Unidos y noreste de México.

Su presencia puede pasar inadvertida en 40% de los casos (cálculos silenciosos) y su movilización ocasiona accesos muy dolorosos llamados cólicos hepáticos y dispepsias. La enfermedad es muy frecuente en personas mayores de 40 años y unas tres veces más en la mujer que en el hombre. Las autopsias han revelado que después de los 40 años tienen cálculos el 30% de las mujeres y el 15% de los hombres. Aunque predomina a partir de los 40 años puede también presentarse a partir de los 20 años e incluso antes. En México se estima que 9% de la población adulta padece litiasis biliar.(3,27)

#### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Se han reportado cálculos de colesterol en momias chilenas desde el Siglo II y III D.C También hay descripciones de cálculos en las vías biliares en griegos en el siglo V D.C y en persas en el siglo X D.C.

- \* 1559. Vesalio estableció la enseñanza de que los cálculos biliares eran evidencia de enfermedad y los asocio con ictericia.
- \* 1809. Berzelius reconoce la presencia de una fracción ácida en la bilis.
- \* 1826. Gmelin estudio la bilis de bueyes e identificó taurina y colato de sodio.
- \* 1838. Demarcay demostró que el ácido cólico era el principal componente sólido de la bilis.
- \* 1843. Lieberg utiliza por primera vez el término ácido biliar.
- \* 1855. Lehman establece que los ácidos glicocólico y taurocólico son entidades separadas.
- \* S XVII. Borelius calculo la cantidad de bilis que ingresa en el duodeno y postuló que hay una circulación de la bilis a través del abdomen.
- \* 1863. Weiss confirmó la existencia de la circulación enterohepática de los ácidos biliares.
- \* 1882. Durande describió el uso de la trementina para disolución in vitro de los cálculos biliares.
- \* 1892. Naunyn observó la disolución de cálculos en bilis de perros, cerdos y cabras.
- \* 1897. Hawker describió la disolución de cálculos biliares por medio de la infusión de éter y glicerina a través de una fístula biliar.
- \* 1953. Best y colaboradores probaron los poderes de disolución de diferentes sustancias y llegaron a la conclusión de que la más efectiva era el cloroformo.
- \* 1937. Probsteyn y Eckerte encontraron que la infusión de cloroformo y éter causaba la muerte.(33)

## **CLASIFICACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS CÁLCULOS**

Existen dos tipos importantes de cálculos biliares, clasificados de acuerdo con sus componentes predominantes. Hay cálculos predominantes de colesterol y cálculos con una cantidad apreciable de bilirrubinato de calcio y pigmentos relacionados con muy poco colesterol, denominados cálculos de pigmento.

También es común encontrar cálculos mixtos los cuales tienen cantidades apreciables de pigmento y colesterol, pero habitualmente contiene más del 50% de colesterol y se consideran por lo tanto como una variante de los cálculos de colesterol. Dentro de los cálculos de pigmento podemos encontrar dos variantes: Los cálculos de pigmento negro y los cálculos de pigmento pardo.

Los cálculos de colesterol y pigmento negro solo se forman en la vesícula biliar, mientras que los cálculos de pigmento pardo se desarrollan en los conductos biliares casi siempre después de una infección bacteriana del árbol biliar.

Se ha establecido que la formación de los cálculos de colesterol y pigmento negro depende de un problema fisicoquímico, es decir, un exceso de los constituyentes insolubles de la bilis. Mientras que se ha observado que el principal factor de riesgo para la formación de cálculos de pigmento pardo es la estasis mecánica de la bilis. En los países occidentales más del 90% de los cálculos tienen como componente principal al colesterol y el 10% restante están constituidos principalmente por pigmentos.

Los cálculos biliares están constituidos por una porción denominada matriz, la cual es semejante a un gel y esta formada por una gran cantidad de glucoproteínas. En el centro de muchos cálculos de colesterol es común encontrar calcio, bilirrubinato y proteínas con iones de cobre o sin estos. Rodeando este centro puede haber cristales de colesterol con sales de calcio o sin ellas. Los cálculos de colesterol son lisos con un diámetro de 2 a 10 mm de color tostado claro y laminados con un centro oscuro. Los cálculos de pigmentos son conglomerados amorfos múltiples, de 2 a 5 mm de diámetro de color negro a castaño e irregulares.



Los cálculos están compuestos de manera general por:

- \* Colesterol
- \* Pigmentos biliares
- \* Calcio
- \* Otras sustancias: Na, K, P, Cu, Fe y Mn
- \* Ácidos grasos
- \* Triglicéridos, polisacáridos y fosfolípidos

la composición de los cálculos varía según el país, así podemos observar que en los países occidentales predominan los cálculos de colesterol, mientras que en los países orientales son más comunes los cálculos de pigmentos. (9,12,33)

### **3.2 PATOGÉNESIS**

#### **FORMACIÓN DE LOS CÁLCULOS DE COLESTEROL**

Durante casi 150 años se supo que la estasis, obstrucción e inflamación eran mecanismos etiológicos de la colelitiasis. Aunque estos mecanismos son importantes y pueden contribuir en el proceso de formación de los cálculos de colesterol, en la actualidad se trata de explicar la formación de estos en base a los cambios de las propiedades fisicoquímicas de la bilis, principalmente a la formación de bilis saturada.

Se ha propuesto que la formación de los cálculos de colesterol ocurre en las siguientes etapas:

1. Saturación de la bilis con colesterol (bilis litogénica).
2. Formación de microcristales y nucleación.
3. Crecimiento de los cálculos.

Saturación de la bilis con colesterol. El aspecto crítico para la formación de cálculos de colesterol es la saturación de la bilis con colesterol. En condiciones

normales el colesterol de la bilis queda incluido en las micelas mixtas formadas por sales biliares y lecitina. Cuando la concentración de colesterol excede a la capacidad de la bilis para mantenerlo en solución, este se precipita en forma de cristales.

La solubilidad del colesterol en la bilis depende entonces de la disponibilidad de sales biliares para su emulsificación, de tal forma que toda condición que altere estas proporciones será, en potencia litogénica.

El diagrama triangular de Admirand y Small (Fig.8) refleja gráficamente el área dentro de la cual la porción de colesterol, lecitina y sales biliares, es la adecuada para que la solución micelar se mantenga y el colesterol no precipite. En este diagrama se puede observar que un aumento en el porcentaje de colesterol o una disminución en el porcentaje de ácidos biliares y/o lecitina determinan la litogénesis. Un índice de solubilidad por arriba de 160 indica bilis litogénica.(12,24,31)

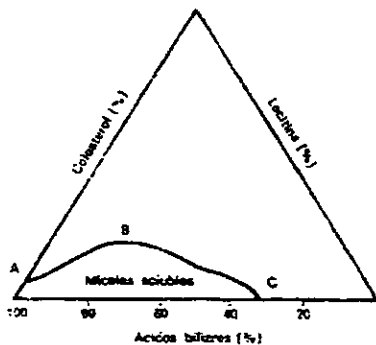


Fig.8 Diagrama de Admirand y Small

Es posible que la bilis este sobresaturada con colesterol sin que éste se precipite. Esto se denomina estado metaestable. En contraste, la bilis con un estado lábil permite la precipitación del colesterol. Se ha observado que en un estado metaestable la bilis esta sobresaturada, pero el crecimiento de cristales no

se produce o es lento, mientras que en el estado lábil con bilis sobresaturada la cantidad de colesterol es suficiente para una rápida cristalización. La sobresaturación de la bilis debe durar el suficiente tiempo para que se precipite el colesterol.

La saturación de la bilis puede deberse a alguno de los siguientes mecanismos:

1. Incremento de la secreción biliar de colesterol. Esto puede relacionarse con la obesidad, dietas hipercalóricas o algunos medicamentos y puede ser consecuencia de un aumento en la actividad de la hidroximetilglutaril CoA reductasa (HMG-CoA) limitante de la síntesis hepática del colesterol. La saturación de la bilis con colesterol ocurre cuando este constituye más del 10% de los lípidos totales de la bilis. Este porcentaje es predisponente para la precipitación de colesterol.

2. Disminución de la cantidad de ácidos biliares. En muchos pacientes con cálculos se ha observado la disminución de la cantidad total de ácidos biliares en el cuerpo aproximadamente a la mitad, esta disminución puede deberse a:

- \* Alteraciones en la transformación hepática del colesterol en ácidos biliares.
- \* Disminución de la excreción biliar de sales biliares y fosfolípidos, esto puede ser causado por una reducción en la síntesis hepática o por enfermedades que alteran la circulación enterohepática por ejemplo alimentación parenteral prolongada o resección del íleon.
- \* Disminución de la actividad de la 7 $\alpha$  hidroxilasa.
- \* Reducción de la reserva de ácidos biliares.
- \* Aumento de la transformación de ácido cólico en ácido desoxicólico, lo que origina un aumento en la reserva de este último a expensas del primero.
- \* Pérdida acelerada de ácidos biliares primarios en el intestino delgado y colon.

- \* Aumento en la deshidroxilación de ácido cólico y un aumento en la absorción del ácido deoxicólico recién formado.
- \* Alteraciones en la reabsorción de ácidos biliares, esto puede asociarse a problemas de mala absorción.
- \* Disminución en la concentración de lecitina.
- \* Inflamación del epitelio de la vesícula biliar, esto modifica las características de absorción de la mucosa vesicular, permitiendo una absorción excesiva de agua, sales biliares u otras sustancias necesarias para mantener el colesterol en solución.

Existen otros factores que pueden influir en la capacidad de mantener al colesterol en solución micelar como son: La fuerza iónica y el contenido de agua, se ha visto que a mayor concentración de la bilis mayor la capacidad de solubilizar el colesterol, por lo que la bilis diluida es menos capaz de solubilizarlo.(8,25,33)

Cristalización y Nucleación del Colesterol. Cuando el colesterol comienza a precipitar da lugar a la formación de pequeños cristales en la superficie de la mucosa vesicular. Estos cristales actúan como nidos para la precipitación posterior de más colesterol.

La nucleación acelerada del colesterol monohidratado en la bilis puede deberse a un exceso de factores pronucleadores o a un déficit de factores antinucleadores. Algunas proteínas mucinicas y no mucinicas y la lisina fosfatidilcolina actúan como pronucleadores, mientras que las apolipoproteínas AI y AII se comportan como factores antinucleadores.

La fusión de las vesículas originan cristales líquidos que se nuclean generando cristales sólidos de colesterol monohidratado. El crecimiento mantenido de los

cristales se produce por nucleación directa de moléculas de colesterol procedentes de las vesículas biliares sobresaturadas.

Los pacientes con cálculos biliares presentan barro biliar, un material mucoso, espeso que muestra cristales de lecitina-colesterol, de colesterol, bilirrubinato de calcio y hebras de mucina o un gel mucoso. La presencia de este barro biliar implica trastornos en el equilibrio normal entre la secreción vesicular de mucina y su eliminación y la nucleación de los solutos biliares.

El barro biliar puede aparecer en relación con trastornos que originan hipomotilidad de la vesícula, como en intervenciones quirúrgicas, quemaduras, nutrición parenteral total, embarazo, uso de anticonceptivos orales, etc.

Las prostaglandinas pueden jugar un papel en la formación de cálculos ya que estimulan la secreción de mucina.

Es importante considerar que la bilis de sujetos normales requieren de 15 días para formar cristales y algunas veces no lo hacen, mientras que la bilis de formadores de cálculos tardan 3 días. El tiempo requerido para que los cristales de colesterol sufran nucleación y aumenten de tamaño es mayor que el tiempo que permanece la bilis en la vesícula.

Crecimiento de los Cálculos. El proceso de crecimiento de los cálculos se comprende pobremente y tal vez sea complejo. Sin embargo algunos estudios con microscopio electrónico de cálculos y sedimentos biliares han permitido llegar a la conclusión de que los cristales laminados están agregados al azar, radial o concéntricamente y muestran evidencias de disolución, lo que sugiere que los cálculos se producen cuando las condiciones que favorecen la precipitación predomina sobre la disolución.

Se esta investigando el papel de otros constituyentes de los cálculos mixtos, en el crecimiento de los cristales de colesterol, como proteínas, pigmentos biliares y sales de calcio.

Resumiendo la colelitiasis de colesterol se produce como consecuencia de una serie de trastornos como son:

1. Sobresaturación de la bilis por colesterol.
2. Nucleación del colesterol monohidratado con apresamiento posterior de cristales y crecimiento del cálculo.
3. Alteración de la función motora de la vesícula con retraso en su vaciamiento y estasis biliar.(24,25)

### **CALCULOS DE PIGMENTO.**

Los cálculos de pigmento son más comunes en los países orientales, este tipo de cálculos suelen ser múltiples de color oscuro comúnmente negros, pequeños, irregulares y duros, se encuentran radioopacos el 10% de los casos. Contienen menos del 25% de colesterol, el pigmento principal es la bilirrubina en forma de bilirrubinato de calcio aunque pueden existir otros pigmentos como metales pesados, fosfato de magnesio, carbonatos y sulfatos y sales de calcio de ácidos grasos. Son más comunes en pacientes ancianos y ambos sexos se ven afectados por igual.

El factor desencadenante para la formación de cálculos de pigmento es la precipitación de la bilirrubina no conjugada en la bilis. Normalmente la bilirrubina no conjugada es solubilizada por micelas de sales biliares y vesículas mixtas que contienen lecitina, pero se precipitan cuando existe un exceso de calcio o bilirrubina no conjugada. La polimerización del bilirrubinato de calcio ocurre dentro de una matriz de mucina y produce un cálculo de pigmento negro maduro.

La cantidad de bilirrubina no conjugada en bilis puede verse aumentada en anemias hemolíticas, cirrosis hepática e infecciones de las vías biliares.

La cantidad de calcio presente en la bilis también es factor predisponente para la formación de cálculos de pigmento, ya que este suele precipitar no solo como bilirrubinato sino también como carbonato y fosfatos de calcio inorgánicos.

Dentro de los cálculos de pigmento podemos mencionar a los cálculos de pigmento pardo, estos cálculos se forman generalmente como consecuencia de una infección de los conductos biliares, secundaria a la obstrucción de la vesícula biliar por un cálculo migratorio.

Los cálculos de pigmento pardo están constituidos en gran parte por lípidos biliares que han sufrido degradación bacteriana para formar sales de calcio insolubles, con los tres componentes principales de bilirrubinato y palmitato de calcio y colesterol. Para que se formen es esencial un nido de infección. Mediante estudios de microscopía electrónica se ha logrado demostrar la presencia de esqueletos bacterianos en el núcleo de cálculos de pigmento pardo, pero no en los negros.

Se ha observado que las enzimas bacterianas degradan los lípidos biliares que actúan como solubilizadores del colesterol y la bilirrubina:

- \* La fosfolipasa A2 bacteriana hidroliza la lecitina para formar ácidos grasos libres que precipitan como sal cálcica.
- \* Las desconjugasas producen ácidos biliares libres que pueden precipitarse como el ácido protonado o sales de calcio.

- \* La glucuronidasa beta bacteriana segmenta la bilirrubina conjugada soluble en bilirrubina no conjugada muy insoluble que se precipita con rapidez como sal cálcica.
- \* El agotamiento de sales biliares y lecitina, disminuyen la solubilidad del colesterol, que se precipita para formar una fracción variable de los cálculos de pigmento pardo.

Por otro lado la disminución del pH durante la concentración de la bilis puede alterar las propiedades de solubilidad de la bilirrubina no conjugada, esto puede ser un importante factor fisicoquímico en la formación de un precipitado y nido para la formación de cálculos.(4,25)

#### **PAPEL DE LA VESICULA EN LA FORMACIÓN DE CÁLCULOS.**

La vesícula biliar cumple un papel importante en la formación de los cálculos biliares, ya que es ésta la que proporciona el medio para la formación de núcleos de cristales y crecimiento de los cálculos, se ha demostrado que es más determinante en la formación de cálculos de colesterol.

El tiempo de vaciamiento vesicular que es de 15-60 minutos, esta aumentado en formadores de cálculos, esto puede influir en la composición de los lípidos biliares ya que un tránsito intestinal rápido reduce la cantidad total de sales biliares.

Se ha observado que un aumento en la saturación de la bilis, aumenta la tasa de vaciamiento vesicular y tránsito intestinal lo que lleva a un aumento en la cantidad de colesterol en la bilis.



## **FACTORES PREDISPONENTES PARA LA FORMACION DE CALCULOS DE COLESTEROL Y PIGMENTARIOS.**

Las observaciones disponibles sugieren, pero no confirman, la impresión de una alta incidencia familiar en la formación de cálculos. La enfermedad suele ocurrir en varios miembros de una misma familia, si bien esto puede interpretarse como una expresión de la herencia, también refleja la existencia de los mismos patrones dietéticos. En 33% de los pacientes sometidos a intervenciones de las vías biliares, es posible demostrar que uno de los progenitores padece enfermedad biliar y hasta 72% de los consanguíneos tienen colecistopatía. Para algunos investigadores, la predisposición a la colelitiasis está determinada poligénicamente, tal vez como dominante ligada al sexo. Esta información está lejos de ser definitiva y sin duda muchos otros factores son importantes.(35)

### **FACTORES PREDISPONENTES PARA LA FORMACION DE CALCULOS DE COLESTEROL Y MIXTOS.**

1. Demográficos.
  - a. Mayor frecuencia en Europa septentrional y en América del norte y Sur, probables factores hereditarios y familiares.
2. Obesidad.
  - a. Reserva y secreción de ácidos biliares normal, pero aumento en la secreción biliar de colesterol.
3. Pérdida de peso.
  - a. La movilización de colesterol tisular aumenta la secreción biliar de colesterol, mientras que disminuye la secreción enterohepática de sales biliares.
4. Hormonas sexuales femeninas.

- a. Estrógenos estimulan los receptores hepáticos de lipoproteínas, incrementan la captación de colesterol dietético, aumentan la secreción biliar de colesterol e inhiben la síntesis del ácido quenodeoxicólico.
  - b. Inducen una disminución de la secreción de sales biliares y reducen la transformación de colesterol en ésteres de colesterol.
5. Resección o enfermedades del íleon.
- a. Disminución e la reserva de ácidos biliares debido a fenómenos de mala absorción, disminuye la secreción biliar de sales biliares y deprime la actividad de la 7 $\alpha$ -hidroxilasa.
6. Edad avanzada.
- a. Incremento de la secreción biliar de colesterol y disminución de la reserva y secreción de ácidos biliares.
7. Nutrición parenteral prolongada, ayuno y embarazo.
- a. Provoca hipomotilidad de la vesícula.
  - b. Originan estasis vesicular.
  - c. Formación de barro biliar.
8. Tratamiento con clofibrato.
- a. Aumento de la secreción biliar del colesterol.
9. Cirrosis biliar y colestasis intrahepática crónica.
- a. Disminución de la secreción de ácidos biliares.
10. Dietas hipercalóricas, ricas en grasas, lesión de médula espinal.

## FACTORES PREDISPONENTES PARA LA FORMACION DE CALCULOS DE PIGMENTO.

1. Factores Demográficos.
  - a. Asia, hábitat rural.
2. Hemólisis crónica.
3. Cirrosis alcohólica.
4. Infección crónica del árbol biliar, infestaciones parasitarias.
5. Edad.(3,7,12)

### 3.3. CUADRO CLINICO.

Las manifestaciones clínicas de la litogénesis en la vesícula biliar son extremadamente variables. La mayoría de los enfermos permanecen asintomáticos durante largos periodos de tiempo y, a menudo, incluso toda la vida. Los cálculos pueden pasar al conducto cístico provocando o no síntomas obstructivos.

Con frecuencia la presencia de cálculos en la vesícula biliar da lugar a cuadros de dolor agudo y cólico intermitente cuando se impactan en antro vesicular o en el conducto cístico, a causa de la contracción brusca de la vesícula biliar en el intento de expulsar los cálculos, este dolor es continuo de tipo visceral y se transmite por fibras simpáticas. Si el cálculo pasa al duodeno o si se administra un espasmolítico, el cuadro doloroso desaparece.

El dolor visceral es intenso y mantenido con sensación de presión en el epigástrico o en el hipocondrio derecho con irradiación a la región interescapular, el cólico biliar

tiene un comienzo brusco y puede durar de 1 a 4 horas. Puede haber náuseas y vómito, ascenso leve de temperatura, escalofrío, intolerancia a las grasas y comidas abundantes, digestión lenta, flatulencia y constipación.

Los cálculos que pasan de la vesícula biliar al colédoco pueden permanecer en éste de modo silente y por tiempo indefinido, o entrar en el duodeno y producir síntomas obstructivos. Los cálculos coledocales silentes no son diagnosticados hasta que provocan una obstrucción de los conductos biliares o pancreáticos, y por lo tanto, la aparición de un cuadro clínico grave: Dolor, ictericia, pancreatitis o infección (Colangitis).(25)

### **3.4. DIAGNOSTICO.**

El diagnóstico de la litiasis biliar se basa en tres procedimientos o estudios fundamentales:

1. Clínico.
2. De Gabinete. Radiológico y Ultrasonido.
3. De laboratorio.

Desde el punto de vista CLINICO, los síntomas se agrupan en tres categorías principales:

⊕ Dolor

⊗ Ictericia

⊗ Síntomas digestivos inespecíficos (Dispepsia)

El dolor es de tipo cólico, no desaparece en ningún momento, aún cuando disminuye con el vómito y la ingesta de anticolinérgicos.

La ictericia se acompaña de acolia y coluria, con elevación de ambas bilirrubinas aunque predomina la conjugada. La dispepsia implica síntomas como distensión, náuseas, estreñimiento e intolerancia a las comidas grasosas.

Dentro de los estudios de GABINETE se incluyen:

- ♣ Radiografía simple de abdomen.
- ♣ Ecografía vesicular (Procedimiento de elección).
- ♣ Colecistografía Oral (CGO).

La ecografía vesicular ocupa un lugar preponderante ya que es un método no invasor, su costo es bajo y su sensibilidad y especificidad son altas para el diagnóstico de litiasis e inflamación de la vesícula biliar.

Con lo que respecta a estudios de LABORATORIO es importante contar con:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| * Biometría hemática.      | * Transaminasas                               |
| * Química Sanguínea.       | * Fosfatasa Alcalina                          |
| * Examen General de Orina. | * Determinación del tiempo de tromboplastina. |
| * Bilirrubinas.            |   |
| * Amilasa sérica.          |   |

Estos datos permiten tener una idea exacta del estado funcional del hígado y páncreas lo que ayuda a modificar la conducta terapéutica ante la litiasis vesicular.

En el cuadro No. 3 se muestran los métodos de diagnóstico que pueden utilizarse para el diagnóstico de colelitiasis y otras enfermedades de la vesícula biliar.(8,14,35)

Cuadro No. 3 Evaluación Diagnóstica de la Vesícula Biliar

Ventajas diagnósticas	Limitaciones diagnósticas	Comentarios
<p>1. RADIOGRAFIA SIMPLE DE ABDOMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bajo costo.</li> <li>-Fácilmente disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rendimiento relativamente escaso.</li> <li>-Contraindicada en el embarazo.</li> </ul>	<p>Hallazgos patognomónicos en:</p> <p>Cálculos biliares calcificados, Leche cálcica, vesícula de porcelana, colesistitis enfisematosa, íleo biliar.</p>
<p>2. COLECISTOGRAFIA ORAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bajo costo</li> <li>-Facilmente disponible</li> <li>-Seguridad en la identificación de colelitiasis ( 90-95%).</li> <li>Identificación de alteraciones de la vesícula biliar.</li> <li>- Indicativa de colecistopatía crónica .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contraindicada en el embarazo</li> <li>-Contraindicada si hay antecedentes de reacción a contraste yodado.</li> <li>-No hay visualización si: Bilirubina sérica &gt; 34-68µmol/l.</li> <li>-No se ingieren o absorben los comprimidos.</li> <li>Hay alteración de la excreción hepática.</li> <li>-Los cálculos muy pequeños no pueden ser detectados.</li> <li>-Mayor tiempo que la ecografía vesicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ampliamente sustituida por la ecografía vesicular.</li> <li>-Procedimiento útil en la identificación de colelitiasis si hay limitaciones diagnósticas que impiden realizar ecografía vesicular.</li> </ul>

CONTINUACION. CUADRO NO. 3

<p><b>3. ECOGRAFIA VESICULAR.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rápida</li> <li>- Seguridad en la identificación de colelitiasis &gt;95%</li> <li>- Examen simultáneo de la vesícula, el hígado, las vías biliares y el páncreas.</li> <li>- La representación instantánea de imágenes permite valorar el volumen y la contractilidad de la vesícula biliar.</li> <li>- No está limitada por la ictericia o el embarazo.</li> <li>- Detecta cálculos muy pequeños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gas en el intestino</li> <li>-Obesidad extrema</li> <li>-Ascitis</li> <li>-Estudio reciente con bario.</li> </ul>	<p>-Procedimiento de elección para la detección de cálculos</p>
<p><b>4. GAMAGRAFIAS ISOTOPICAS (HIDA, DIDA).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación fiable de obstrucción del conducto cístico.</li> <li>-Valoración simultánea de los conductos biliares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contraindicada en el embarazo</li> <li>-Bilirubina sérica &gt; 103-205<math>\mu</math>mol/L</li> <li>-Colecistografía de baja resolución</li> </ul>	<p>-Indicada para confirmar la sospecha de colecistitis aguda; menos sensible y específica en la colecistitis crónica; útil para el diagnóstico de colecistopatía alitiásica.</p>

TRATAMIENTO DE  
LA LITIASIS BILIAR



## **4.1. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO.**

### **TRATAMIENTO DE LOS CALCULOS VESICULARES CON ACIDOS BILIARES.**

En los últimos años se ha introducido el tratamiento con ácidos biliares por vía oral para la disolución de los cálculos biliares. Estos fármacos actúan disminuyendo la secreción biliar de colesterol con incremento de la cantidad total de ácidos biliares, consiguiendo una bilis menos saturada de colesterol, lo que permite que la bilis disuelva el colesterol de los cálculos. La disolución es más rápida si el tamaño de los cálculos es pequeño.

### **TRATAMIENTO CON ACIDO QUENODEOXICOLICO.**

El ácido quenodeoxicólico fue el primer ácido utilizado en el tratamiento de la litiasis biliar, el tratamiento implicaba la administración de una sustancia natural en una dosis farmacológica más que fisiológica. La administración oral de ácido quenodeoxicólico hace que la bilis vesicular en ayunas no este saturada con colesterol. La bilis adquiere de esta manera la capacidad de disolver más colesterol, llevando a la disolución de los cálculos.

Este tratamiento está indicado en pacientes asintomáticos, con vesícula funcionalmente comprobada por colecistografía oral y con cálculos radiotransparentes de pequeño tamaño (< 15mm), sin vestigios de calcio y flotantes, así como en pacientes que no pueden ser sometidos a cirugía.

**FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA.** El ácido quenodesoxicólico no conjugado pasa sin ninguna alteración por el estómago y duodeno y es hidrolizado en el intestino delgado distal donde es absorbido y llevado al hígado vía enterohepática donde es conjugado vía enzimática. Se ha observado que el quenodeoxicolato incrementa la cantidad de ácidos biliares en pacientes

calculosos y reduce la secreción biliar de colesterol, probablemente debido a una incapacidad para sintetizar colesterol endógeno en el hígado, ya que la HMGCoA reductasa es inhibida por el ácido quenodeoxicólico. Aunque también existen evidencias que indican que el ácido quenodeoxicólico puede alterar la absorción intestinal del colesterol.(13,31,33)

**CONTRAINDICACIONES:** El tratamiento esta contraindicado en hepatopatía crónica, vesícula no funcionando, cálculos radioopacos, cálculos de más de 2cm de diámetro y en el embarazo ya que se desconoce el potencial teratogénico de estos fármacos. No es recomendable la prolongación del tratamiento más de 12 a 14 meses, al no constatar una disminución del tamaño de los cálculos. Por lo que se debe hacer una colecistografía cada 3 a 6 meses para asegurar que el tamaño de los cálculos está disminuyendo.

**DOSIS.** La disolución de los cálculos solo puede ocurrir durante el tratamiento con quenodeoxicólico si se administra una dosis suficiente para hacer que la bilis vesicular en ayunas no este saturada con colesterol. En general una dosis de 15mg/kg es adecuada para hacer que la bilis vesicular no este saturada con colesterol. La administración se hace en una dosis diaria total en el momento de acostarse. La duración del tratamiento depende principalmente del tamaño de los cálculos, los cálculos pequeños de menos de 5mm se disuelven en 6 meses en el 78 a 80% de los pacientes, pero los cálculos más grandes de hasta 20mm de diámetro pueden requerir más de 2 años de tratamiento. Algunos estudios clínicos indican que los cálculos biliares se disuelven completamente en 13.5 a 27% de los pacientes que toman 750mg y 15mg/kg, respectivamente, de ácido quenodeoxicólico por dos años. También se ha observado que un 50% de los paciente que dejan terminan el tratamiento, vuelven a desarrollar cálculos en un lapso de 5 años.

**EFFECTOS COLATERALES.** La diarrea es el efecto colateral más común, este ocurre en aproximadamente el 50% de los pacientes que toman 15mg/kg/día. Está relacionado con la dosis y casi con certeza se debe al efecto catártico de los ácidos biliares no absorbidos que entran en el colon. Otro efecto importante es la posibilidad de que el quenodesoxicolato cause lesión hepática y un carcinoma subyacente en la vesícula.

El tratamiento prolongado con ácido quénico puede provocar alteraciones adversas en el metabolismo del colesterol, además cuando los cálculos disminuyen de tamaño se corre el riesgo de que estos puedan salir con mayor facilidad de la vesícula para entrar a las vías biliares.(30,32,33)

#### TRATAMIENTO CON ACIDO URSODEOXICOLICO.

El ursodeoxicolato ha sido extraída de la bilis de osos por japoneses y chinos desde la antigüedad y usado para algunos problemas gastrointestinales en la medicina tradicional japonesa. La eficacia del ursodeoxicolato en la disolución de cálculos biliares es similar a la del quenodeoxicolato.

El ursodeoxicolato reduce la secreción biliar de colesterol, la saturación de colesterol y la actividad de la HMGCoA reductasa hepática con una dosis menor que la del ácido quenodeoxicólico. La dosis usual del usodeoxicólico es de 8 a 10mg/kg/día. Sin embargo, esta ventaja se anula por el hecho de que es una droga más costosa.

Se ha observado que el ácido ursodeoxicólico puede producir una fase lamelar líquida en la bilis que favorece la dispersión del colesterol de los cálculos por mecanismos fisicoquímicos, además puede retrasar la nucleación de los critales de colesterol. Estos ácidos biliares son efectivos únicamente en la disolución de cálculos de colesterol.

Otra ventaja del ursodeoxicolato es que causa menos efectos colaterales, produce diarrea solo con dosis altas ya que no tiene efecto secretor sobre el colon; no se producen cambios apreciables en las pruebas bioquímicas de función hepática y no se altera la histología. Hay menor riesgo de hepatotoxicidad.

En la actualidad se usa la combinación de ambos fármacos a dosis de 7-8mg/kg/día de cada uno con lo que aumenta la eficacia y se reducen los efectos colaterales.

Durante el tratamiento con ácidos biliares, aunque no se consiga la disolución de los cálculos, es notable la reducción de la frecuencia e intensidad de los cólicos hepáticos e incluso de síntomas dispépticos. Esto puede atribuírsele a una disminución farmacológica de contractibilidad vesicular.

Debe tenerse en cuenta la necesidad de un cumplimiento terapéutico riguroso por parte del paciente y la posibilidad de recidiva al interrumpir la administración de los ácidos biliares tras la disolución completa de los cálculos.

Si bien los pacientes pueden responder nuevamente a un tratamiento con los mismos fármacos y dosis, se esta estudiando en la actualidad la posibilidad de una terapéutica profiláctica a dosis menores o de mantenimiento.(12,31,32)

## TRATAMIENTO ALTERNATIVO DE LOS CALCULOS BILIARES.

**CITRATO.** Estudios in vitro han demostrado que pueden disolverse cálculos de pigmento calcificados usando soluciones de citrato solas y que pueden disolverse cálculos de colesterol calcificados usando soluciones de citrato y ácidos biliares. Se sabe que el citrato forma complejos solubles con calcio y por

ende probablemente los cálculos calcificados se descalcifican debido a esta característica.

**MONOTERPENOS.** Existen algunos informes sobre la disolución de cálculos luego de un tratamiento prolongado con Rowachol, ya que este parece tener un leve efecto de desaturación de la bilis.

**FENOBARBITAL.** Linarelli y colaboradores han reportado el uso de fenobarbital para tratar algunos casos seleccionados de coleditiasis debido al efecto de este sobre el metabolismo y la excreción de sales biliares.

**METRONIDAZOL.** Se ha observado que el metronidazol reduce la saturación de la bilis con colesterol. Esta respuesta se ha explicado por su efecto sobre la flora colonica y sobre el metabolismo colonico de los ácidos biliares y eventualmente la composición de la bilis.(11,30,33)

**ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS.** Estos fármacos pueden prevenir la formación de cálculos biliares, probablemente por su efecto inhibitorio de la síntesis de prostaglandinas, ya que estas últimas se encuentran aumentadas en la bilis litogénica.(26,27)

## **4.2 TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO.**

### **TRATAMIENTO QUIRURGICO. COLECISTECTOMIA.**

La colecistectomía es una técnica practicada desde hace más de un siglo, con una mortalidad que ha ido en descenso hasta 0.7% en cirugía electiva y entre un 6.7 a 14% en casos urgentes.

Se considera como el tratamiento de elección para pacientes con litiasis sintomática. La intervención está indicada en pacientes que han tenido complicaciones como colecistitis aguda, pancreatitis, perforación vesicular, etc. De modo efectivo deben operarse los pacientes sintomáticos con cólicos hepáticos y portadores de cálculos radioopacos con o sin vesícula funcionante, o con cálculos radiotransparentes que no pueden ser tratados con ácidos biliares o litotricia extracorpórea. También deben ser intervenidos aquellos pacientes asintomáticos con vesícula calcificada o en porcelana por su elevado riesgo de desarrollar neoplasia vesicular.

Actualmente se puede practicar la colecistectomía por laparoscopia en colelitiasis sintomática no complicada. Sus ventajas parecen residir en el acortamiento de la hospitalización, menor morbilidad, reanudación rápida del tránsito intestinal y ausencia de dolor parietal. Sin embargo los riesgos no son nulos.

Después de realizada la colecistectomía se debe dar seguimiento al paciente ya que se puede presentar a largo plazo el síndrome post-colecistectomía.(12,33)

## TRATAMIENTO ENDOSCOPICO. LITOTRÍCIA EXTRACORPÓREA POR ONDAS DE CHOQUE.

Técnica utilizada desde 1986, se basa en los mismos principios que los de la litotricia renal. Sin embargo dadas las características anatómicas de la vesícula y del cístico, la rotura de los cálculos no siempre va seguida de la expulsión de los fragmentos ya que en la vesícula contraída siempre existe un volumen residual y por otro lado el cístico situado a unos centímetros por encima del fondo vesicular es tortuoso, lo que dificulta la expulsión de los fragmentos. Esto hace necesaria una terapia coadyuvante con fármacos disolutivos.

La técnica se basa en la emisión de ondas de alta presión y corta duración, producidas fuera del cuerpo utilizando distintos generadores (electrohidráulico, piezoeléctrico y electromagnético ) y transmitiéndose las ondas por las leyes acústicas a través de los tejidos blandos hasta el cálculo. Produciéndose su fragmentación.

Son candidatos idóneos los pacientes con litiasis sintomática cuya vesícula sea funcionalmente demostrada por colecistografía oral (buena opacificación y contracción) o HIDA, con cálculos de colesterol únicos de 30mm de diámetro o hasta tres cuya suma de diámetros sea inferior a 30mm. Pueden incluirse cálculos con calcificación periférica o anillo calcificado. Solo 15 a 25% de los pacientes con colelitiasis reúnen estos requisitos.

No pueden ser sometidos a esta técnica pacientes con cálculos radioopacos, vesícula no funcional, litiasis con clínica de complicación (colecistitis, pancreatitis), litiasis coledocal concomitante a menos que se traten al paralelo, trastorno de coagulación endógena o por medicación anticoagulante, aneurismas abdominales, grandes hemangiomas o quistes hepáticos que pudieran afectarse con las ondas.

Debe utilizarse como terapia coadyuvante un tratamiento con ácidos biliares quince días antes de la litotricia y por lo menos hasta tres meses después de desaparecidos todos los fragmentos. La desaparición de los cálculos es progresiva y su eficacia es dependiente del tamaño y número de cálculos. La persistencia ecográfica de fragmentos superiores a 5mm, obliga a someter al paciente a nuevas sesiones de litotricia.

La aplicación de la litotricia biliar requiere de una selección adecuada del paciente, supervisión médica durante el tratamiento y seguimiento posterior, con controles ecográficos al cabo de 1, 3, 6 y 12 meses de iniciado el procedimiento. Posteriormente una ecografía anual permitirá detectar recidivas.(5,33)

#### COLECISTOSTOMIA PERCUTANEA Y TERAPIA DISOLUTIVA

Esta técnica puede utilizarse de modo electivo para la terapia disolutiva de cálculos a través de catéter. Su colocación no requiere de quirófano y puede ser aplicada con anestesia local y control radiológico previa opacificación vesicular mediante ecografía.

Si los cálculos son de colesterol estos pueden disolverse mediante la infusión de éter metil terbutílico (MTBE) a través del catéter transhepático colocado en el fondo vesicular. La vesícula se llena repetidas veces hasta la desaparición de los cálculos.

El tiempo total del tratamiento oscila entre 1 y 11 horas (promedio 5 horas) en función del número y tamaño de los cálculos. La selección de pacientes se hace en base a los mismos criterios de la litotricia biliar extracorpórea. La colecistostomía percutánea permitirá en un futuro la infusión de otros disolventes, capaces de actuar sobre cálculos calcificados o pigmentarios.(3,12)



## **TRATAMIENTO HERBOLARIO DE LA LITIASIS BILIAR.**

A lo largo del tiempo el hombre ha utilizado una infinidad de recursos para tratar de disolver los cálculos biliares, dentro de estos recursos uno de los más frecuentes han sido las plantas medicinales.

A continuación se describen algunas de las plantas medicinales utilizadas por el hombre para la disolución de los cálculos biliares.

### **BOLDO.**

Nombre científico: *Peumus boldus*

Familia: Monimiáceas

Descripción. Arbusto originario de Chile con una altura de seis a ocho metros, exhala un perfume semejante al de la menta y del toronjil. Sus hojas, intensamente aromáticas y de sabor picante, son ovaladas y cubiertas de pelos salientes desagradables al tacto. De ellas se extrae el alcaloide boldina, de donde probablemente provienen las virtudes terapéuticas de la planta. Es una planta de clima templado que se propaga por semillas.

Propiedades Medicinales. Se atribuyen a las hojas del boldo, innumerables virtudes terapéuticas. En decocciones tónicas y excitantes, constituyen un medicamento especialmente indicado para afecciones del hígado y del estómago. De manera general actúa contra las siguientes enfermedades: hepatitis, litiasis biliar, cólicos hepáticos y congestiones del hígado, flatulencia, dispepsias, dolores

de estómago, trastornos gástricos y digestivos, inapetencia, debilidad orgánica, vértigos e insomnio, estreñimiento y cólicos intestinales, reumatismo y gonorrea.(1)

Indicaciones de Uso. Para cálculos biliares y colecistitis.

Decocción: Hervir durante dos minutos 15g de hojas de boldo en un litro de agua.

Colar, endulzar y beber dos tazas al día.

## **RABANO.**

Nombre científico: *Raphanus sativus*

Familia: Crucíferas

Descripción. *Raphanus sativus* presenta actualmente innumerables variedades. Sus raíces, en general gruesas y globosas, difieren bastante respecto a la forma (fusiforme, oblonga o redondeada), color (blanco, rojo o negro) y tamaño. Planta anual o bienal, originaría de Extremo Oriente, tiene tallo erecto y fistuloso, que mide entre 50 y 150 centímetros de altura. Presenta hojas inferiores pecioladas e irregularmente dentadas. Produce flores grandes, con cálices dotados de sépalos erectos y corolas en forma de cruz, mostrando pétalos de limbo blanco, amarillo o violeta pálido, con venas amarillas o violáceas, dispuestas en inflorescencias racimosas. Los frutos consisten en silicuas gruesas, indehiscentes y marcadas longitudinalmente por un surco. Esta especie hortícola se cultiva debido a sus raíces que contienen vitaminas A, B1, B5 y C, además de varias sales minerales, de pulpa succulenta y un poco picante. Planta de fácil cultivo, se siembra en

cualquier época del año, en suelo suelto. La recolección se realiza 30 días después del cultivo.

**Propiedades Medicinales.** Se emplean las partes aéreas del rábano en preparaciones caseras destinadas a estimular el apetito y las funciones digestivas en general. Según algunos autores, también favorece la diuresis, combaten el escorbuto, afecciones de la vesícula biliar, obstrucciones hepáticas y previene la formación de cálculos renales. Otros especialistas indican que las hojas, maceradas y mezcladas con aceite de almendras, actúan contra la sordera, mientras que las semillas ayudan a exterminar lombrices intestinales y a mejorar el aspecto de la piel. Con el rábano se prepara un jarabe considerado muy eficiente contra la tos convulsa y la tos persistente.

**Indicaciones de Uso.** Tos. Jarabe, lavar y secar un rábano grande, cortar una rodaja de más o menos un centímetro de espesor en el lugar donde estaban sujetas las hojas y conservarla a parte. Retirar toda la pulpa del rábano, hasta que el involucro tenga un espesor de unos dos centímetros, machacarla con un tenedor y mezclar con la misma cantidad de azúcar. Colocar esta mezcla dentro del involucro, taparlo con la rodaja y dejar en reposo toda la noche. Por la mañana tomar dos cucharadas del jarabe resultante en ayunas y el resto durante el día. Prolongar el tratamiento durante varios días y suspenderlo solamente cuando la tos haya desaparecido o disminuido considerablemente.

Se recomienda comerse un rábano en ayunas, uno antes de acostarse, para combatir los cálculos biliares.(15,28)

## **SANGUINARIA DEL CANADA.**

Nombre Científico: *Sanguinaria canadensis*

Familia: Papaveráceas

Descripción. Planta acaule, que crece espontáneamente en los bosque del Canadá y de los Estados Unidos. Con aproximadamente 15 centímetros de altura, muestra hojas grandes, más o menos redondeadas y subdivididas en siete lóbulos irregularmente recortados, dentados o sinuosos. Del rizoma rastrero salen varios tallos, en cuya extremidad nace una flor blanca, con un máximo de ocho pétalos. Producen cápsulas oblongas, de configuración semejante a la de las silicuas, que contienen semillas ovales, crestadas y sin pelos.

Toda la planta encierra un jugo ácido, de color rojo amarillento y sabor acre y picante, que en el pasado era utilizado por los indios americanos para pintarse la piel. Esta planta se multiplica a partir de las semillas o por la división de las raíces. Prefiere los suelos ricos y se pueden cultivar en tierra húmeda en los puntos sombreados de los jardines.

Propiedades Medicinales. Según algunos autores, la sanguinaria del Canadá, con propiedades sudoríferas, expectorantes, emenagogas y antirreumáticas, se suelen usar con éxito para combatir la bronquitis en general y como colagoga. en las ictericias, dispepsias atónicas y catarros intestinales. Otros autores, afirman que la planta ejerce una violenta acción emética y de ningún modo se debe usar internamente.

En homeopatía, la sanguinaria del Canadá esta indicada para los casos de jaqueca, enfermedades del sistema respiratorio, dispepsias, diarrea y reumatismo.(1)

## **COLA DE CABALLO.**

Nombre científico. *Equisetum laevigatum A.*

Descripción. Planta muy parecida a la caña, en forma de carrizos delgados sin hojas, los tramos entre los anillos del tallo son más grandes que en la cañuel, los anillos son verdes con una línea negra. Tampoco tiene flores, crece en el agua de arroyos y de ríos. Se encuentra todo el año.

Uso Medicinal. El cocimiento de la planta se usa para controlar problemas de los riñones. También para las várices, problemas menstruales , dolor en general y para piquetes de alacrán. Para dolor de oídos, se aplica el cocimiento directamente sobre los oídos.

Otros autores indican que pueden usarse para arrojar la bilis y deshacer los cálculos.

Indicaciones de Uso. Se hierve por 3-5 minutos una rama fresca de regular tamaño en un litro de agua, tomarlo tibio durante el día de preferencia después de cada comida. Tomarlo en gran cantidad puede irritar el estómago y desordenar la presión de la sangre.

## **DORADILLA.**

Nombre científico: *Selaginella lepidophylla Spreng*

Descripción. Planta pequeña, sentada en el suelo y junto a las piedras. Tiene hojas anchas un poco redondeadas unidas en un solo lugar, tienen la apariencia de una pluma, extendidas alcanzan a medir 15cm aproximadamente, en tiempo de sequía sus hojas se cierran y vuelven a abrir cuando comienza a llover. Abundante en épocas de lluvia, crece en las laderas, en acantilados pegadas a las piedras, junto a los árboles caídos, a orilla de las barrancas, arriba de los cerros y en las cañadas.

Uso Medicinal. Se usa para los riñones, también se ha indicado para disolver los cálculos biliares, ayuda en problemas de vejiga o del hígado. También puede combatir la diarrea y la mala digestión.

Indicaciones de Uso. Una excelente receta para los cálculos y las vías urinarias, es poner cabeza de chivo, doradilla, cola de caballo, pingüica y pelos de elota en las mismas cantidades a hervir en un litro de agua. Se toma como agua de uso por nueve días.(1,15,28)

## **DIENTE DE LEON.**

Nombre científico: *Taraxacum officinale* Weber

Descripción. Hierba que crece hasta 10cm de alto, su tallo es liso. Sus hojas son largas y punteadas, suaves parecidas a un serrucho, crecen desde la parte inferior del tallo. Las flores son amarillas y blancas. Se encuentra todo el año, en terrenos húmedos, en la orilla de los caños, en la alfalfa, en la orilla de los ríos y en las ciénagas.

Uso Medicinal. Se ocupa cuando se tiene dolor de muela, para dolor de estómago, para bajar la presión, para deshacer los cálculos renales. También se le usa para limpiar el hígado y los riñones y contra el ácido úrico.

Indicaciones de Uso. Es una planta que se usa completa. Sirve en forma de té, tomada en ayunas.

## **CARDO SANTO.**

Nombre científico. *Crisium mexicanum*

Descripción. Hierba de uno a 2.5m de altura. Las hojas parece que estan rasgadas y son espinudas. Las flores son de color rosado o púrpura pálido y parecen penachos. Los frutos son pequeños y de color café. Originaria de México, habita en climas cálido, semicálido y templado entre los 200 y los 3900m snm. Crece a orillas de caminos, asociada a vegetación perturbada de bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y perennifolio, en bosques de encino, de pino y mixto.

Uso Medicinal. Es empleada contra mal de orín, como laxante, para deshacer piedras y para curar del susto. También se ha empleado para el dolor de cabeza, oídos y dientes.

Indicaciones de Uso: Se prepara una infusión con las flores y se bebe caliente.

Las propiedades medicinales atribuidas al Cardo Santo no han sido fundamentadas en estudios farmacológicos, ni se han reportado estudios toxicológicos.(1)

## **CHICALOTE.**

Nombre Científicos: *Argemone mexicana L.*

Descripción: Hierba anual de hojas de color verde azulado con líneas azul brillante y bordes dentados, cada diente termina en una espina. Las flores son amarillentas, grandes y parecen de papel. Tiene frutos que son cápsulas alargadas y espinosas que contienen semillas pequeñas, negras y rugosas. Originaria de América boreal y México. Presente en climas semicálido, semiseco y templado. Crece en terrenos de cultivo abandonando y esta asociada a bosques tropicales, caducifolio y perennifolio, matorral xerófilo, bosque espinoso, de pino, mixto depino-encino y de juníperos.

Uso Medicinal. Se ha usado para curar problemas de los ojos, principalmente para el tratamiento de cataratas, puede aliviar la sordera y la sama. Se usa también para la bilis, dolor de muelas, cólicos de los niños, expulsión de placenta, dolor de riñón, diabetes, infecciones en piel, paludismo, convulsiones y hemorragias.



Indicaciones de Uso: Para problemas en los ojos, se aplica el látex directamente en los ojos. El fruto molido se coloca en un algodón y se coloca en la oreja. Para la bilis se emplea una infusión de las semillas.

Estudios Farmacológicos: El extracto etanólico de las ramas presenta actividad antibiótica contra *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*. El aceite obtenido de las semillas también tiene acción antibiótica contra algunos microorganismos. El extracto hidroalcohólico de las ramas presentó efecto antiviral, efecto hipotensor en perro y acción bloqueadora neuromuscular en ranas.

La infusión de las flores ejerce efecto relajante del músculo liso de traquea de conejo e íleon de rata.

Estudios Toxicológicos. El extracto de alcaloides totales fue tóxico para la rata y el ratón. El extracto etanólico de las ramas presenta una dosis letal media de 500mg/kg en ratón por vía intraperitoneal. El extracto acuoso de la hoja presentó un efecto embriotóxico en rata cuando fue administrado por vía oral, el extracto alcaloideo de las ramas administrado vía intraperitoneal por 3-6 semanas produjo células cancerosas en el 66% de los animales tratados.

También se han observado efectos tóxicos en el humano, después de la ingestión del aceite de las semillas, tales como dolor interno en todo el cuerpo, inflamación de piernas, diarrea, constipación y fiebre.

Varias aplicaciones del Chicalote persisten hasta nuestros días. Los estudios farmacológicos reportados validan varios de sus usos. Sin embargo también se han demostrado experimentalmente efectos tóxicos.(1,28)

## **SANGREGADO.**

Nombre Científico: *Croton draco Schlechtendal*

Descripción: Arbusto grande o árbol de 12m de altura, de corteza suave, café claro o grisáceo. Las hojas son grandes, con soporte de 12cm de largo, ásperas al tacto, verde en el anverso con pelillos; las flores en racimos hasta de 60cm de largo, de frutos en forma de cápsulas ligeramente redondas y en grupos de tres.

Originaria de México y Belice, está presente en climas cálido, semicálido y templado. Asociada a bosque tropical perennifolio y bosque mesófilo de montaña.

Usos Medicinales. Existen una gran cantidad de usos medicinales reportados para esta planta, la mayoría de ellos asociados a padecimientos de la piel. Sin embargo también se ha reportado com útil en el tratamiento de la tuberculosis, infecciones de los ojos, colecistitis y dolor de vesícula biliar.

Indicaciones de Uso. Para el tratamiento de la tuberculosis, colecistitis y dolor de vesícula, se usa una infusión de la planta.

Existen muy pocos reportes acerca de estudios farmacológicos realizados con esta planta. El único estudio que se ha reportado fue realizado en el Instituto de Química de la UNAM, en él se reporta la presencia del diterpeno draconín en la corteza del tallo. No se han reportado estudios toxicológicos.

## **LIMONERO.**

Nombre Científico: *Citrus limonum*

Familia: Rutáceas

Descripción. Arbol arbustivo de 4 a 5m de altura, de ramas espinosas, hojas enteras o dentadas de color verde brillante. De flores dispuestas en ramos axilares y terminales, blancas internamente y rojo violáceas externamente. Los frutos consisten en bayas oblongas, en cuya extremidad hay una eminencia cónica. Cuando están maduros, presentan corteza amarilla rica en aceite esencial y un elevado porcentaje de ácido cítrico. Originario de Asia.

Uso Medicinal. Se le ha empleado en una gran cantidad de padecimientos, dentro de los cuales sobresalen los siguientes: acidez gástrica, acné, albuminuria, amenorrea, analgesia, arteriosclerosis, cálculos, caspa, tuberculosis, tumores y resfriados.

Indicaciones de Uso. Para el tratamiento de los cálculos se usa una infusión de las hojas de limón con raíz de apio, tomillo y hojas alcachofa. Cuando el líquido este tibio se debe filtrar y beber una taza antes de las comidas.(15,28)

## **PARNASIA.**

Nombre Científico. *Parnassia palustris*

Descripción: Planta de base gruesa y ramificación lateral. Sus tallos surgen en las axilas de las hojas, que son radiales y cordiformes. Producen grandes flores blancas. Se localiza en campos húmedos y a la orilla de arroyos de países tropicales.

**Usos Medicinales.** Además de cardiotónica, la parnasia hace cesar las diarreas, esta indicada para el tratamiento de disturbios del sistema nervioso vegetativo, estados de angustia, lesiones cutáneas, cálculos biliares e incontinencia urinaria infantil.

**Indicaciones de Uso.** Para la disolución de cálculos, debe hervirse un litro de agua durante cinco minutos con 50g de Parnasia. Filtrar el líquido y beber tres tazas al día.

## **NABO.**

**Nombre Científico:**

**Descripción:** Planta anual, crucífera de raíz carnosa, comestible blanca o amarillenta.

**Uso Medicinal:** Para cálculos biliares o bilis.

**Indicaciones de Uso:** Se pone a hervir un litro de agua con tres rebanadas de nabo, tres cucharadas de doradilla, cinco cáscaras de tomate verde y cinco hojas de ajeno, se toma ya colado una taza en ayunas y otra a la hora de la comida por tres días seguidos.

*ANALISIS DE*  
*RESULTADOS*

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

El uso de ácidos biliares para la disolución de los cálculos biliares no puede elegirse como tratamiento único en este tipo de padecimientos ya que un gran porcentaje de pacientes que los usan presentan recidivas o no logran obtener una disolución total.

El uso de ácidos biliares es recomendable solo si, se emplean junto a otros procedimientos como la litotricia esto principalmente en pacientes donde esta contraindicada una cirugía.

El tratamiento de elección para los pacientes asintomáticos debe ser el uso de ácidos biliares y debe hacerse el seguimiento de este tipo de pacientes.

El uso de sustancias como el citrato, monoterpenos, y fenobarbital no pueden ser considerados como una alternativa en la terapia de disolución de cálculos ya que no existen estudios suficientes que los avalen.

La litotricia extracorpórea por ondas de choque es una técnica que ofrece ciertas ventajas en la terapia de la litiasis biliar, sin embargo las características que debe reunir un paciente para ser sometido a este procedimiento son cubiertas por un porcentaje muy pequeño.

Además como ya se mencionó anteriormente el uso de esta técnica debe ser acompañada de una terapia de ácidos biliares para evitar la formación de nuevos cálculos o la obstrucción de algunas vías biliares. El uso del eter metil terbutílico presenta las mismas desventajas que el uso de la litotricia.

La colecistectomía es la única posibilidad de eliminar al 100% los cálculos biliares, además de ser una técnica segura ya que los índices de mortalidad son muy bajos.

Ninguna de las plantas medicinales mencionadas ofrece información que haga evidente la eficacia de su uso para la disolución de cálculos. Ya que aquella sustancia que sea realmente eficaz para disolverlos debe ser capaz de disminuir la secreción de colesterol hepático para así, disminuir la litogenicidad de la bilis y aumentar la secreción de ácidos biliares para favorecer la disolución de los cálculos de colesterol, y en la información consultada acerca de las plantas medicinales de mayor uso para la disolución de cálculos no se hace referencia a ninguno de estos efectos con lo que podemos decir que no ofrecen una ventaja real en el tratamiento de la litiasis biliar o en caso de tener alguno este no ha sido demostrado.

No existe información suficiente que haga evidente que el uso de plantas medicinales tenga algún efecto en la disolución de cálculos biliares, por lo que el uso de éstas en el tratamiento de litiasis biliar sintomática no es recomendable. Por otro lado el uso de plantas medicinales además de no ser eficaz en la disolución de cálculos biliares puede traer como consecuencia el desarrollo de complicaciones como colecistitis o coledocolitiasis o puede hacer que una cirugía programada se convierta en una cirugía de urgencia la cual tiene un mayor índice de mortalidad. Esto debido a que cuando un paciente recurre al tratamiento herbolario abandona el tratamiento indicado por el médico.

Aunado a esto, la falta de interés por parte de la Secretaría de Salud para integrar a la medicina oficial el uso de las plantas medicinales en el tratamiento de algunos padecimientos ha hecho que el uso de estas sea inseguro y riesgoso. Así mismo, la mayor parte de trabajos relacionados con plantas medicinales que existen en nuestro país, se han enfocado casi exclusivamente a realizar una

recopilación de la información que existe acerca del valor terapéutico y toxicológico de éstas o a recolectar el saber popular de yerberos y curanderos y muy pocos se dedican a la realización de estudios farmacológicos y toxicológicos de extractos de plantas.

Es importante hacer notar que en nuestro país la prescripción de plantas medicinales es en un gran porcentaje realizado por yerberos, curanderos, comadronas y hueseros y solo en un pequeño porcentaje por profesionales como son los médicos homeópatas .

Actualmente el uso de plantas medicinales podría ser considerado como un problema de automedicación ya que por lo general, no va acompañado de un diagnóstico, ni es prescrito por un profesional de la salud.

Con todo esto podemos decir que en México no existe un uso racional, eficaz ni seguro de las plantas medicinales esto se debe en gran medida a la falta de leyes o regulaciones que legislen las condiciones de uso, manufactura, cultivo, recolección y prescripción de estas.

No podemos ignorar que las plantas medicinales realmente tienen un valor terapéutico y que serían una excelente alternativa en el tratamiento de ciertos padecimientos principalmente para aquellos individuos que carecen de recursos económicos, por lo que es necesario profundizar en el conocimiento de aquellas plantas que a lo largo del tiempo hayan demostrado ser realmente útiles en el tratamiento o prevención de alguna enfermedad. Esto permitiría perfeccionar el cuadro básico de plantas medicinales existentes y utilizarlo de manera permanente en los centros de salud.



# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

- \* En el caso del tratamiento de la litiasis biliar la herbolaria no ofrece ventajas sobre la colecistectomía, la cual es el tratamiento de elección en este padecimiento.
- \* En cuanto a las interacciones entre las sustancias químicas presentes en las plantas medicinales y los fármacos empleados en el tratamiento de la litiasis biliar no se encontraron reportes de estas en la literatura consultada, lo cual no significa que no existen, sino que hace falta realizar más estudios que las hagan evidentes.
- \* Contrariamente a lo que la mayor parte de la población piensa, las plantas medicinales no son 100% inocuas, ya que existen reportes que demuestran la presencia de reacciones adversas al consumirlas. Además muchas plantas medicinales pueden ser causa de intoxicaciones, bien por sustancias presentes de manera natural en ellas, o por sustancias tóxicas que pueden ser adicionadas durante su cultivo, recolección, manufactura, almacenamiento y dispensación.
- \* Las plantas medicinales pueden convertirse en un excelente recurso terapéutico si se logra establecer un protocolo de trabajo que permita hacer del uso de éstas una práctica seria y fundamentada en investigaciones científicas.

## **SUGERENCIAS.**

A continuación se hacen una serie de sugerencias que podrían hacer de la herbolaria una práctica terapéutica más segura y eficaz.

1. Establecer un protocolo de trabajo para la investigación de los beneficios terapéuticos de las plantas medicinales fundamentado en investigaciones científicas.
2. Elaborar un inventario y clasificación terapéutica de las plantas medicinales usadas en los distintos estados del país, evitando duplicidad de nombres, para lo cual se sugiere hacer uso del nombre científico. Así como distribuirlo en los diferentes Centros de Salud.
3. Crear estándares y especificaciones internacionales para: Identificar, purificar , procesar, comercializar y dosificar las plantas medicinales.
4. Crear folletos informativos sobre los efectos que se logran con el uso de este tipo de productos, dirigidos al paciente.
5. Estandarizar la forma de consumo y proporcionar al paciente toda la información necesaria para que pueda preparar de manera correcta su remedio.
6. Crear más Institutos dedicados a la investigación de las Plantas Medicinales.
7. Crear conciencia en el médico para que acepte e integre a las Plantas Medicinales en su práctica médica.
8. Profesionalizar la prescripción de las plantas medicinales.
9. Que el Q.F.B. tenga una mayor participación en el estudio de las plantas medicinales

## REFERENCIAS.

1. Aguilar A. Herbario Medicinal del IMSS. México 1994
2. Azuno, I. Yaga, K. Thrombocytopenia induced by Jui, a Traditional Chinese herbal medicine. The Lancet Vol. 354 July 24, 1999
3. Beeson, P. Textbook of Medicine 40 ed. Edit. Saunders Comp. 1980. USA
4. Brink, M. Slors, F. Keulemons Y. Enterohepatic Cycling of Bilirubin: A Putative Mechanism for Pigment Gallstone formation in ileal Crohn's Disease. Gastroenterology 1999;116:1420-1427
5. Cesmeli, E. Elemaut, A. Kerre, T: Gallstone Recurrence After Successful Shock Wave Therapy; The Magnitude of the Problem and the Predictive Factors. The American Journal of Gastroenterology. Vol 94 No. 2 . 1999. 474-479
6. Cuadernos de Extensión Académica (36). La Herbolaria en México. UNAM: Coordinación de Difusión Cultural. Dirección General de Extensión Académica.
7. Domanes, A. Marín, S: Medicina Interna. México 1980
8. El Manual Merck. 9ª.ed. Edit. Mosby/Doyman Libros. Barcelona. 1994
9. Fauci, A. Tratado de Medicina Interna. México. 1998
10. Frei, B. Baltisbeiger, M. Medical Ethnobotany of the Zapotecs of the Isthmus-Sierra (Oaxaca Mexico); Documentation and assessment of Indigenous uses. Journal Ethnopharmacology 62(1998) 149-165
11. Goodman, L. Gilman A. Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 5ta.ed. Edit. Interamericana México 1980
12. Gutiérrez, S. Arrubarrena V. Fisiopatología Quirúrgica del Aparato Digestivo. 2da.ed. Edit. El Manual Moderno. México 1996
13. Guyton, A. Tratado de Fisiología Médica. 6ta.ed. Edit. Interamericana. México 1982

14. Harrison. Principios de Medicina Interna. 14ta.ed. Edit. McGrawHill. México 1980
15. Hernández, G. Hierbas Mexicanas. Secretos de curanderos mexicanos y plantas conocidas. Editores Mexicanos Unidos, S.A. México. 1999
16. Hsu, H. Lin, C. Toxic effects of *Erycibe obtusifolia*, a Chinese Medicinal Herb, in mice. Journal Ethnopharmacology 62(1998) 101-105
17. Izzo, M. Infusiones y tizanas curativas con plantas y hierbas medicinales. Edit. De Vecchi. Barcelona. 1980
18. Ko, R. Causes, Epidemiology and Clinical Evaluation of Suspected Herbal Poisoning. Clinical Toxicology, 37(6) 697-708 (1999)
19. Li, Y. Zhu, X. Ethnopharmacology of bear gall bladder: I. Journal Ethnopharmacology 47 (1995) 27-31
20. Lockhart, R. Hamilton, G: Anatomía Humana. Edit. McGrawHill
21. Lozoya, X. Lozoya, M. Flora Medicinal de México. IMSS. México 1982
22. Mattei, R. Dias, R. Guarana ( *Paullinia cupana*): toxic behavioral effects in laboratory animals and antioxidant activity in vitro. Journal Ethnopharmacology 60 (1998) 111-116
23. Mellado, C. Sánchez, E. La Medicina Tradicional de los Pueblos Indígenas de México III. Edit. Instituto Nacional Indigenista. México. 1994
24. Méndez , S. (1990) Prevalencia de la litiasis biliar en México. Un estudio en material de Autopsia. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina UNAM
25. Merino, J. Aparato Digestivo. Formación continuada en Medicina Interna. SEMI Grupo Arán. Madrid. 1992
26. Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs and Gallstone Disease: Will an Aspirin a day Keep the gallstone away?. American Journal of Gastroenterology. Vol 93, No. 9, 1998 .1405-1407
27. Pazzi, P. Scagliarini, R. Sighinolfi, D: Nonsteroidal Antiinflammatory Drug Use and y gallstone Disease Prevalence: A case-control study. American Journal of Gastroenterology. Vol 93, No. 9, 1998. 1420-1424
28. Plantas que curan. Edit. Tres Livros e Fasciculos. Enciclopedia. Brasil. 1984

29. Popoca, J. Aguilar, A. Alonso, D: Cytotoxic activity of selected plants used as antitumorals in Mexican traditional medicine. *Journal Ethnopharmacology*. 59(1998) 173-177
30. Remington's. *Pharmaceutical Sciences*. Mack Publishing Company. Pennsylvania 1985
31. Ritcher, J. *Curso de Actualización en Gastroenterología Clínica*. Glaxo. American College of Gastroenterology. México
32. Rivero S. *Tratado de Medicina Interna*. Academia Nacional de Medicina. 2da.ed. Edit. El Manual Moderno. México 1993
33. Rosenstein, S. *Diccionario de Especialidades Farmacéuticas*. 44ta.ed. Edit. PLM. México 1998
34. Sehwortz, S. Ellis, H. *Operaciones Abdominales*. Buenos Aires
35. *Synposium on Natural Products Tpxicology*. *Clinical Toxicology*, 37(6), 695-696 1999
36. Trease, G. Evans, W. *Farmacognosia*. Edit. Continental. México. 1984
37. Velázquez, L. (1986) *Medicina Tradicional y Herbolaria como Alternativa para combatir la enfermedad*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina. UNAM
38. Voralakshmi, P: Effect of *Crataeva nurvala* in experimental urolithiasis. *Journal Ethnopharmacology* 28 (1990) 313-321
39. Villamar, A. Cano, L. *Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana*. Instituto Nacional Indigenista. México 1994
40. Wagner, H. Norman, R. *Economic and medicinal plant research*. Vol 4. Farnsworth Academic Press. England 1990