

11243.
Sej
③



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores
Hospital General
Centro Médico Nacional
Instituto Mexicano del Seguro Social



LA VESICULA BILIAR Y SU DIAGNOSTICO CON ULTRASONIDO

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el título de:
MEDICO ESPECIALISTA EN RADIODIAGNOSTICO

P r e s e n t a :
Dr. Emigdio Castro Segura

Asesor de la Tesis: Dra. Julieta Rodríguez J.



México, D. F.

Marzo 1986

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

	Página
DEDICATORIA	ii
TABLA DE CONTENIDO	iv
PROLOGO	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVOS	7
HIPOTESIS	10
Capítulo	
I. UN PUNTO HISTORICO A MANERA DE EXORDIO	12
II. NOCIONES ESENCIALES DE ULTRASONIDO	17
Definición	18
Sinonimia	19
Elementos físicos de ultrasonido	19
Consecuencias físicas del ultrasonido	22
Consecuencias biológicas del ultrasonido	23
III. VESICULA BILIAR	25
Definición	26
Embriología	27
Aspectos fisiológicos	28
Anatomía	30
Patología	31
IV. ULTRASONIDO DE LA VESICULA BILIAR	34
Técnica de estudio	35
Anatomía vesicular por ultrasonido	36
Diagnostico ultrasonográfico	37
V. MATERIAL Y METODOS	40
Material	41
Métodos	43
VI. RESULTADOS Y ANALISIS	45
VII. CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFIA	64

PROLOGO

P R O L O G O

Se ha pretendido presentar una visión breve, pero esencial, de algunos aspectos fundamentales para el desarrollo disciplinario del ultrasonido y discernimiento del presente trabajo, con el fin de que éste sirva para despertar la inquietud sobre estudios posteriores de esta importante mina del pensamiento médico-científico que nos han legado los diferentes autores especializados en la materia. Como es natural, existen numerosas lagunas y deficiencias, algunas de ellas totalmente voluntarias en vías de presentar los datos de forma lo más compendiada posible; por lo que, para quien intente profundizar la materia del estudio del ultrasonido se da nota bibliográfica para que sirva de introducción. En base a lo anteriormente expuesto, solicito al jurado universitario calificador su benevolencia para tratar el presente escrito, con el cual pretendo iniciar una labor profesional inspirada en las enseñanzas de mis maestros, que se portaron como verdaderos guías de la introducción a este hermoso campo que es la disciplina del radiodiagnóstico.

A los compañeros que vienen siguiendo los pasos que ahora concluyo, les recuerdo que, a pesar de que el aula mayor ha caído, la enseñanza del Hospital General del Cen

tro Médico Nacional sigue de pie, y su espíritu alumbra el camino académico de los profesores del curso universitario de posgrado de la especialidad de radiodiagnóstico. Además, esta mística la llevamos inoculada en nuestro corazón y con ella andaremos el sendero hasta el final, llevando con orgullo el estandarte de ser la última generación que produce el dilecto gran caído Hospital General del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro ámbito social existe un porcentaje amplio de pacientes que presentan cuadros de afección abdominal cuya etiología frecuentemente está determinada por alguna enfermedad de la vesícula biliar. Por su patología, estos individuos acuden a los servicios médicos en busca de su tratamiento y curación, porque regularmente estos padecimientos abdominales representan serios motivos de incapacidad con repercusiones importantes en la esfera psicosocioeconómica. Dado que dichos enfermos son causa de investigación clínica y en ocasiones de control especializado, en la actualidad se requiere de un método imagenológico auxiliar de diagnóstico útil, sencillo, rápido, inocuo, que no ocasione molestias, que pueda ser usado a cualquier edad y condición del paciente; que tenga bajo costo y, sobre todo, que sirva para la evaluación y detección del problema de abdomen agudo o crónico de supuesta etiología vesicular.

La problemática secundaria que surge a raíz de este buscado nuevo sistema imagenológico de diagnóstico, es que debe de existir un conocimiento adecuado del procedimiento elegido, de su confiabilidad y seguridad, así como de la apariencia imagenológica de las estructuras normales y pato

lógicas de la región a explorar en la patología vesicular. Por otro lado, establecer criterios definidos en interpretación y evaluación anatómica de la vesícula biliar, definiendo con pautas adecuadas la selección de pacientes que deben ser sometidos a la exploración de imágenes por ese método.

OBJETIVOS

O B J E T I V O S

El propósito que engloba a la presente revisión, se puede exhibir en los siguientes siete puntos; los mismos son considerados en forma unitaria, con rango equivalente de importancia.

- 1.- Obtener el conocimiento de la anatomía ultrasonográfica regional y de la vesícula biliar, así como de la patología más frecuente.
- 2.- Demostrar que la litiasis vesicular es la patología más frecuente de los padecimientos que atacan a la vesícula biliar.
- 3.- Analizar la experiencia diagnóstica en base al estudio del ultrasonido en el padecimiento vesicular.
- 4.- Probar la eficiencia del ultrasonido como método auxiliar de diagnóstico, tanto en la enfermedad inflamatoria como ante la presencia del padecimiento litiásico en la vesícula biliar, examinando su sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica.

5.- Señalar que es un método inocuo y no invasivo, mostrando de manera breve sus características o principios físicos, y sus posibles repercusiones biológicas.

6.- Asentar el fundamento para que el ultrasonido sea considerado como el método auxiliar de diagnóstico de primera elección, durante la valoración clínica efectuada en la determinación de los problemas abdominales específicos o no, donde se encuentre la sospecha de patología vesicular dentro de las alternativas de diagnóstico. Con la finalidad de servir como verdadero conocimiento útil en el manejo de este tipo de pacientes, para que se otorgue un tratamiento oportuno y se beneficie con la celeridad de su curación.

7.- Por último, el fin académico de este ensayo es obtener el procedimiento para formalizar una tesis, que permita al autor, mediante el uso adecuado de las teorías estudiadas, reconocer las problemáticas de diagnóstico que se presentan en la práctica diaria, buscando con ello su solución y favoreciendo la ayuda brindada a la sociedad, obteniendo al mismo tiempo, en apoyo del conocimiento de la metodología de la investigación científica, complementación de la enseñanza-aprendizaje, la noción del actuar médico dentro de la especialidad de radiodiagnóstico, para aspirar a obtener el grado universitario de médico radiólogo.

HIPOTESIS

H I P O T E S I S

La litiasis vesicular y la enfermedad inflamatoria, así como otro tipo de padecimientos tales como las neoplasias, pueden ser detectados por el ultrasonido, ya que este método es eficaz en la exploración y valoración de las condiciones de la vesícula biliar.

El ultrasonido en base a sus cualidades ecotomográficas puede brindar características ecográficas específicas a cada tipo de lesión presentada por la vesícula biliar, llevando a la realización del diagnóstico diferencial de cada una de ellas, a la vez que detecta sus posibles complicaciones mediatas e inmediatas.

El ultrasonido es un procedimiento confiable y de gran exactitud en la exploración diagnóstica. Es sencillo, rápido, económico, inocuo, no ionizante, no invasivo y sin efectos biológicos acumulativos, que puede ser utilizado a cualquier edad y condición del paciente.

C A P I T U L O I

UN PUNTO HISTORICO A MANERA DE EXORDIO

C A P I T U L O I

UN PUNTO HISTORICO A MANERA DE EXORDIO

A partir de los rayos X, se han efectuado significativos descubrimientos en relación con la imagenología, tales como: la tomografía computada y el ultrasonido, con los que el radiólogo, por ser su mundo de acción, puede elaborar un diagnóstico en el mayor número de los casos (45).

La ultrasonografía incluye todas las investigaciones médicas en las que se utilizan ondas sonoras de alta frecuencia, situadas por arriba de los límites del oído normal humano. Esta técnica, por ser una fuente de producción imagenológica aplicable a resolver problemas de diagnóstico en medicina, es colocada en la actualidad como una disciplina al mismo nivel funcional que ocupa el radiodiagnóstico (7).

Desde el año de 1783, se empieza a estudiar el ultrasonido a través de algunos animales como el murciélago y el delfín. El mineralogista Valentin Haüy, en el año de 1817, encontró que al comprimir un cristal de espato en una determinada dirección, éste se electrificaba (26), encontrándose, sin saberlo, ante un fenómeno piezoeléctrico. Hacia el año de 1880, los hermanos Jacques y Pierre Curie principian el-

estudio sistemático de la piezoelectricidad, al descubrir el efecto piezoeléctrico de algunos cristales como el cuarzo. Ya para 1884, Pierre describe los fenómenos denominados efecto piezoeléctrico y efecto piezoeléctrico invertido (25), produciendo en su laboratorio por medio del efecto piezoeléctrico ondas mecánicas ultrasónicas (16,43). Curie, prosigue sus investigaciones hasta el año de 1892. Existe el dato (25) de que en el año de 1880, Dalton produce ondas de alta frecuencia con un dispositivo de silbatos, con lo cual logra fabricar el llamado pito de Galton (26), destinado a producir ondas ultrasónicas.

El desarrollo de la tecnología del ultrasonido no se realiza tan aceleradamente como se hubiese deseado y sólo trágicos acontecimientos, como el ocurrido al trasatlántico Titánic en 1912, mostraron al mundo científico la urgente necesidad de encontrar alguna forma de detección de obstáculos existentes bajo el agua. La lógica respuesta era el ultrasonido, y durante este mismo año, en Francia, Langevin encuentra la manera de transmitir este tipo de ondas en el interior de un líquido. Debido a estas teorías, fueron posibles dispositivos útiles de detección ultrasónica de objetos bajo el mar y, tanto este autor como Chilowsky, realizan experimentos sobre ultrasonido a gran escala, mismos que durante la I Guerra Mundial fueron utilizados para la detección de submarinos. Posteriormente, la técnica mejoró y se produce el Sistema de la Sound Navigation and Ranging, que se conoce mejor como SONAR, dando ésta, en el transcurso de la II Guerra Mundial, un impulso tremendo para el desarrollo de una mejor tecnología. Esto sirve de estímulo en la postguerra para usar el ultrasonido en medicina, en donde, aunque con poco éxito, lo utilizaron los australianos hermanos Dussik al intentar ver los ventrículos cerebrales (6,19,43). 1945 es el año en que Sakalov y Firestone construyen instrumentos que trabajan con técnicas pulsadas de ultrasonido que sirven para detectar fallas en los metales.

Estos estudios animan a Douglas Howry y Roderic Bliss a utilizar equipos militares de la marina dados de baja como sobranes y de desecho, y con este material fabrican el primer equipo de ecos pulsados con aplicación en el vasto territorio de la medicina (19,25). Dos años más tarde, Ludwig, de la marina de los EEUU, hace experimentos en perros al colocarles cuerpos extraños en el interior de sus músculos, detectándolos posteriormente por medio de ondas de ultrasonido, experiencias que comunica, a la par que notifica que, además en diferentes estudios con el ultrasonido, ha logrado detectar cálculos biliares (47).

La década de los años cincuenta marca grandes logros en la producción de imágenes de las estructuras orgánicas humanas por medio de ondas ultrasónicas. Durante los dos primeros tercios de este tiempo, el dispositivo para la obtención de imágenes requería que el paciente estuviese sumergido en un tanque de agua, con lo que se facilitaba el envío y la recepción de las ondas de ultrasonido. Aunque problemático por crear inconvenientes prácticos de manejo del paciente, este método abre un gran camino a la literatura médica al divulgarse estudios sobre la visualización de un sinnúmero de estructuras corporales y salen a la luz de la publicidad artículos tales como: el escrito de Wid sobre la detección por ultrasonido de tumores cerebrales y de la mama; la experiencia de Howry al recabar imágenes ultrasónicas en cortes transversales y su trabajo; en 1952, al elaborar un aparato de registro multiposicional.

En 1957, Ian Donald construye el primer aparato de contacto directo (16), dejando atrás al estudio de inmersión y con esto logra sentar las bases de la ultrasonografía moderna, al aplicar inicialmente su método en la exploración del abdomen con resultados sorprendentes. Es entonces a partir de 1960, cuando se comienza la explotación comercializada de los primeros aparatos de ultrasonido con destino a ser

utilizados en el diagnóstico clínico. Estas conquistas ori
ginan que se lleve a cabo en el año de 1965, la primer Con
ferencia Internacional de Ultrasonido, presentada en la ciu
dad de Pittsburgh, EEUU. Por otro lado, se consigue efec
tuar en 1968, en la gran ciudad austriaca de Viena, el Pr
imer Congreso Internacional (47). Los progresos en las meju
ras de los aparatos se continúan dando, tanto así que al
perfeccionamiento logrado por Edler y Hertz en relación al
método MT, en 1972 se le agrega la escala de grises alcanza
da por Kosoff. Esto marca que el desarrollo de los equipos
de ultrasonido sea, desde entonces, extremadamente rápido,
a grado tal que en la actualidad la combinación de las imá
genes de alta frecuencia y tiempo real con la escala de gr
ises, producen una mejor calidad en la imagen, facilitándose
el estudio clínico. Es en esta década de los setenta, cuan
do la utilización de los equipos de ultrasonido se incremen
ta, ya que el avance tecnológico ha permitido distinguir las
estructuras sólidas de las estructuras que contienen líqui
do, con una alta definición y versatilidad. Se logró la apa
rición del ya mencionado, llamado tiempo real. Esta modali
dad representa dentro del ultrasonido, lo que sería la fluo
roscopía en radiodiagnóstico. Por medio de esta visión en
movimiento del cuerpo humano, la exploración abdominal se
hace más ágil y, al mostrar múltiples planos de áreas no
descubiertas por el modo B o estático, el diagnóstico ultra
sonográfico se hace más certero (44).

En fin, por la competencia comercial, estos avances se
continúan manifestando y no sería insensato pensar que en
lo futuro se logre contar con aparatos que proyecten imáge
nes en color, para beneficio de la imagenología.

CAPITULO I I

NOCIONES ESENCIALES DE ULTRASONIDO

CAPITULO I I

NOCIONES ESENCIALES DE ULTRASONIDO

No es afán del presente ensayo realizar un estudio, o debate profundo, sobre los principios físicos y de los circuitos del ultrasonido. Así mismo, escapa del objetivo fundamental del estudio aquí realizado, el profundizar en las repercusiones biológicas de los efectos que presenta el ultrasonido. Sin embargo, el conocimiento elemental de estos puntos permiten una mejor utilización de los aparatos y un mejor desarrollo del personal dentro de este gran campo de la medicina. Por tales circunstancias, es indispensable plantearse y, sobre todo, dar respuesta a preguntas tales como: ¿dónde se producen las ondas ultrasónicas?, ¿cómo se forma la imagen?, ¿cómo se producen?, ¿qué es una escala gris? y ¿qué se entiende por tiempo real? (25), para - que con la respuesta de éstas, se nos permita entender cómo se integra la imagen del ultrasonido.

DEFINICION

Se denomina ultrasonido al sistema que emplea ondas ul

trasónicas con el objeto de registrar imágenes creadas por los ecos derivados de su choque con los tejidos u órganos del cuerpo humano (25,28,46,47).

SINONIMIA

En nuestro país, generalmente al ultrasonido se le conoce con el nombre de ecografía. Aunque también es nombrado sonografía y ecosonografía. Con respecto al tiempo real, y sobre todo debido al tipo de imagen que produce, algunos médicos suelen denominarlo sonofluoroscopia (25), como homólogo de la fluoroscopia radiológica.

ELEMENTOS FISICOS DE ULTRASONIDO

El ultrasonido consiste en ondas de energía mecánica de presión que se transmiten como oscilaciones de sus partículas a través de la materia (29), debido a que se presenta una variación de temperatura, presión, posición, velocidad y densidad de estas partículas que lo componen. El efecto que se produce por esta animación secuencial es la propagación de la vibración mecánica con una frecuencia superior a la que tiene como límite la capacidad audible del hombre. Esta frecuencia sonora se expresa en Hertz (Hz), unidad ciclos/segundo, que determina el número de veces que las oscilaciones o vibraciones sonoras se repiten por una unidad de tiempo, y el ultrasonido se encuentra en una escala por arriba de los 20,000 Hz. Para fines clínicos del ultrasonido, se utilizan frecuencias que van de 1 a 15 millones de Hz, lo que equivale a 1 y 15 Mega Hertz (MHz).

La producción de las ondas sonoras a esta alta frecuencia, requiere aparatos especiales que conviertan la energía eléctrica en energía mecánica, o sea, en sonido (25,29). El

aparato que se emplea para lograr este efecto es el transductor, debido a que se encuentra basado en el principio piezoeléctrico. En el transductor vemos que las ondas ultra sónicas se producen por el repiqueteo de un material cerámico policristalino piezoeléctrico en el interior de él, ya que cuenta con una cubierta y conexiones eléctricas que facilitan su manejo en forma pulsada o continua (29,46,49). Por otra parte, existe en el cristal piezoeléctrico un material de apoyo que ayuda a regular el repique, existiendo además, como complemento, un dispositivo de lentes acústicos, mismos que son utilizados para dirigir las ondas sonoras después que fueron producidas.

Las ondas sonoras dirigidas por los cristales acústicos, deben ser enviadas a través de un medio molecular con una velocidad determinada. Deben atravesar sin modificar un medio homogéneo, como sería por ejemplo el agua que produce una buena transmisión, hasta que se encuentre un límite entre este medio homogéneo y otra substancia, en donde se refleja y regresa a la fuente de origen. Es decir, se produce esta reflexión sonora por el cambio brusco de las condiciones de propagación entre dos medios (49). El límite en donde se refleja el eco se llama interfase acústica y representa el límite entre substancias de impedancia acústica diferente. Por tanto, eco es el fenómeno acústico debido a la reflexión de la onda sonora. La impedancia acústica (Z) se refiere a la resistencia que una substancia ofrece al paso de una onda; se define como el producto de la densidad de la substancia (ρ) multiplicada por la velocidad de la onda (V) en esta substancia, expresándose su fórmula algebraica en la siguiente forma: $Z = \rho \cdot V$ (25,29,49). Hay que recordar que cada substancia del organismo humano tiene una impedancia acústica característica (tabla 1), y este es un factor de primerísimo orden en la generación de la imagen visual de las estructuras orgánicas. En esta clase de emisión sónica, en donde la velocidad del sonido está determinada: de

acuerdo al material orgánico, por el que se transmite la onda sonora (tabla 2); se requiere para su funcionamiento el empleo de un emisor y un receptor. En estas condiciones vemos que: en la emisión pulsada el cristal piezoeléctrico es el emisor y el receptor al mismo tiempo, y en la emisión continua se necesita de un emisor y de un receptor. En fin, como la atenuación, absorción, reflexión y dispersión son características del ultrasonido, éste requiere que la señal enviada se reciba, amplifique y rectifique en un sistema de video que proyecte la imagen en una pantalla de televisión, conforme a diferentes modalidades de diagnóstico ultrasonográfico, los cuales pueden ser:

I.- Modo A (modulación de amplitud): Es la forma más simple de representación ultrasonica; consiste en mantener el aparato generador de ondas sónicas fijo sobre un punto de la piel del enfermo y los ecos aparecen como deflexiones verticales a lo largo de la línea basal en la pantalla del osciloscopio.

II.- Modo B: También conocido como la modulación de brillo, en donde los ecos aparecen como puntos brillantes en el osciloscopio, y que permite realizar diferentes cortes en distintas direcciones, lográndose realizar cortes bidimensionales, y en ocasiones tridimensionales, de los tejidos que se estudian.

III.- Modo M (modulación de movimiento): Se utiliza en un punto fijo el transductor para valorar una estructura en movimiento continuo, como sería el análisis cardíaco y el eco es registrado en gráfica.

IV.- Sistema Doppler: Es el que mide las variaciones en la frecuencia de la onda reflejada, y al cambio de frecuencia se le denomina cambio de frecuencia Doppler. Requiere de dos cristales que funcionan, uno como emisor y otro como receptor. Valora magnitud y dirección del flujo sanguíneo.

V.- Tiempo Real: Es la imagen dinámica obtenida cuando el transductor envía múltiples imágenes de exploración con una frecuencia de 16 veces por segundo o más para que sean re-

gistradas. Este transductor puede alinear más de 200 cristales que son pulsados secuencialmente a un ritmo que puede proporcionar 150 rastros por segundo, con lo que se logra explorar zonas que con otras modalidades no es posible abordar. Por permitir valorar movilidad, se le ha llamado sonografía o ultrasonografía, y su mayor aportación es la de permitir la exploración clínica con mayor rapidez. Además, los últimos aparatos comerciales permiten mejor definición y resolución, por lo que su uso es de gran utilidad.

VI.- Escala Gris: Más que una modalidad, es un refinamiento del ultrasonido, y es la que brinda la representación de la textura orgánica, ya que cada órgano tiene superficies internas reflectoras, además de la superficie reflectora de sus límites externos. La variación entre la textura interna de diferentes órganos aparece en una pantalla de televisión con diversos tonos de gris. Sistema que permite detectar y valorar lesiones de origen intraorgánico (7,25, 29).

CONSECUENCIAS FISICAS DEL ULTRASONIDO

Al utilizar el ultrasonido, algo de su energía es cedida a la materia con la que interactúa, y dependiendo de la cantidad absorbida, la velocidad de absorción y la propiedad de la materia puede producir diversas consecuencias de grado variable (46), y tales efectos pueden consistir en una producción de calor, en un efecto mecánico, en un efecto de cavitación y en diversos efectos químicos (2). No se presentan estas consecuencias con los diferentes aparatos comerciales utilizados en la actualidad. Además, en estos ultrasonidos diagnósticos existe el efecto no ionizante, el cual consiste en que su intensidad nunca alcanza a expulsar un electrón de un átomo.

CONSECUENCIAS BIOLÓGICAS DEL ULTRASONIDO

En cuanto al aumento de la temperatura, que sería una consecuencia que podría afectar la estructura biológica, es prácticamente difícil que se presente, ya que los ultrasonidos diagnósticos que se emplean usan intensidades que oscilan de 1 a 50 mW/cm², que es un rango inferior al umbral que desencadena los efectos biológicos (47). Los datos existentes, de los instrumentos de ultrasonido comercial, para fines diagnósticos, no utilizan rangos que permitan el daño físico y biológico de los organismos estudiados. Además, a diferencia de las radiaciones ionizantes del tipo de los rayos X, el ultrasonido no tiene efectos biológicos acumulativos conocidos (8).

En base a estas consideraciones, el grado de seguridad que brinda el ultrasonido, dentro de los estudios auxiliares de diagnóstico clínico, es muy amplio. Al grado que permite su utilización en una forma suficientemente vasta y casi sin contraindicaciones para su uso.

TABLA 1. Valores de impedancia acústica de diversos materiales del cuerpo humano.

AIRE	Z=0.0004
GRASA	Z=1.38
AGUA	Z=1.40
RIÑÓN	Z=1.62
TEJIDOS BLANDOS	Z=1.63
HIGADO	Z=1.65
HUESO	Z=7.00

TABLA 2. Velocidad del sonido a través de diversos materiales del cuerpo humano.

AIRE	331 m/seg
AGUA	1430 m/seg
GRASA	1450 m/seg
HUMOR VITREO	1520 m/seg
SANGRE	1530 m/seg
TEJIDOS BLANDOS	1540 m/seg
CEREBRO	1541 m/seg
HIGADO	1549 m/seg
RIÑÓN	1561 m/seg
MUSCULO	1581 m/seg

CAPITULO III

VESICULA BILIAR

CAPITULO III

VESICULA BILIAR

El hígado es una de las dos glándulas anexas a la porción duodenal del intestino delgado, la otra es el páncreas (51). Un papel del hígado es el secretar bilis, la que es segregada a nivel de la segunda porción del duodeno cuando el intestino delgado la requiere (50). Por tanto, existen vías de excreción de esta bilis, integradas por los conductos intrahepáticos, el conducto hepático, la vesícula biliar, el conducto cístico y el conducto colédoco (40,51,3).

DEFINICION

El término vesícula biliar, significa reservorio para la acumulación de la bilis, en forma de pera situado por debajo del hígado (23). Es un término compuesto por la palabra latina vesicula, que significa elevación de la epidermis (14) en forma acuminada como consecuencia del desarrollo de serosidad, y que se aplica por extensión a la vejiga de la bilis; la segunda palabra es biliar, del latín bilis bilis, adjetivo que significa tener relación con la bilis (26).

EMBRIOLOGIA

El fascinante estudio del desarrollo embrionario es su mamente complejo (22). Este período ha sido tratado ampliamente por la embriología clásica, y de ella se toman someramente algunos puntos ontogénicos para el desarrollo de este apartado.

El óvulo fecundado forma el cigoto (22), que se multiplica por simple mitosis, que al llegar a unas 128 a 256 células, recibe el nombre de blástula (4), la cual tiene una cavidad central llamada blastocèle. En este momento, ya cuenta con un polo ventral o vegetativo y otro animal o dorsal; al proseguir la multiplicación celular, el polo ventral empieza a invaginarse y da origen a la fase de la gastrula, en donde se originan las 3 capas llamadas ectodermo, mesodermo y endodermo (38).

Al unirse la hoja esplácnica del mesodermo con el endodermo se forma la esplecnopleura, conformándose con ella la pared del intestino primitivo en una etapa muy temprana del desarrollo embrionario, y esto es promovido porque el saco vitelino se incorpora al embrión (22). Del intestino superior se formarán, parte de la boca y el resto del tubo digestivo que llega a la segunda porción del duodeno, a nivel de la ampúla de Vater. En esta última región a la cuarta semana de gestación, se originan los divertículos hepáticos, que constituyen el esbozo del hígado. La porción proximal estrechada de la evaginación original del intestino se conserva como el conducto de drenaje del hígado, y un divertículo de la misma se agranda para formar a la vesícula biliar (38). La vesícula biliar se agranda con rapidez y adopta una forma de saco. A su vez, el componente más estrecho de este divertículo se transforma en el conducto cístico, y numerosos conductos hepáticos descargan en él. El divertículo primitivo que toma el trayecto de la entrada de los con

ductos hepáticos hacia el duodeno, constituye las dos porciones denominadas: la más próxima al hígado, como conducto biliar común y la que desemboca al duodeno, como el conducto colédoco. La secreción de la bilis se inicia a los 3 meses de edad gestacional (38,22).

ASPECTOS FISIOLÓGICOS

El hígado como la glándula de mayor tamaño en la economía humana (3), cuenta con múltiples funciones, tan variadas y complejas, que su accionar es concomitante con las acciones correspondientes a otros sistemas orgánicos (27). Dentro de estas funciones variables, se incluye la formación de bilis y su excreción en el tubo digestivo (24). La bilis es un líquido filante, viscoso, de reacción neutra y densidad que varía entre 1026 y 1032 (27), cuyo color va a depender de la concentración del pigmento biliar, y este puede ser dorado o anaranjado claro (5), incluso verdoso.

La bilis es secretada constantemente en pequeñas cantidades por todas las células hepáticas, y de ahí pasa a los diminutos canalículos biliares que la vacían en los conductos biliares terminales para llegar al conducto hepático y al colédoco, en donde puede vaciarse directamente al duodeno, o almacenarse en la vesícula biliar (24). Esto último puede suceder debido a que el punto de entrada del colédoco al duodeno, conocido con el nombre de esfínter de Oddi, comúnmente se encuentra cerrado y por ello la bilis normalmente se almacena en la vesícula biliar. El contenido del volumen máximo de bilis vesicular es de 40 a 70 ml, y a pesar de que la producción diaria de bilis es de 600 a 900 ml, la vesícula biliar puede almacenar por lo menos la secreta da en doce horas. Esto es debido a que es concentrada normalmente unas cinco veces, pero incluso puede hacerlo hasta un máximo de diez veces (27). Dicho mecanismo se consigue

porque, en el curso del proceso de concentración, la mucosa de la vesícula biliar reabsorbe agua y grandes porciones de electrolitos, concentrándose los demás constituyentes de la bilis, tales como la bilirrubina, el colesterol, etc.

Otra de las funciones de la vesícula biliar es la de acidificar a la bilis, ya que recordando que el pH de la bilis del conducto hepático es de aproximadamente 8.0, la que se encuentra en la vesícula biliar y vierte en el duodeno, no es tan alcalina por tener un pH de 7.0 a 7.4 (27).

Generalmente la bilis no llega al intestino delgado, si no es por medio de un estímulo que contraiga a la vesícula biliar (5). Esta regulación de la secreción biliar principia a desencadenarse cuando los alimentos ingresan a la boca, permitiendo que la resistencia del esfínter de Oddi disminuya. Al entrar la grasa en el intestino delgado, su mucosa se estimula y produce la secreción de colecistocinina, secreción que también es estimulada por el ácido y los productos de la digestión proteica y el sulfato de magnesio. Así, una vez secretada esta hormona, pasa a la sangre y le llega a la vesícula, y esta última es estimulada y comienza a contraerse rítmicamente para iniciar su vaciamiento. Además, para que se complete el vaciamiento del contenido biliar existente en la vesícula y pueda caer éste en el duodeno, se requiere que el esfínter de Oddi se abra, y este mecanismo se consigue cada vez que una onda peristáltica recorre el duodeno y con la onda previa de relajación distal se abre el esfínter de Oddi, y al unísono relaja toda la pared intestinal, consiguiéndose que la presión producida por la contracción ya no tenga resistencia, y la bilis pasa fácilmente.

Ante las cantidades adecuadas de grasa en la dieta ingerida, normalmente la vesícula se vacía completamente en una hora, y ante la escases de grasas se vacía mal. A mayor

cantidad de sales biliares en la circulación enterohepática, mayor será la intensidad de secreción biliar diaria- (24,27).

Para finalizar este subtema, se ve que a pesar de que la vesícula biliar no es esencial para la vida, es de importancia para la economía fisiológica de la digestión y conserva una influencia de seguridad en la regulación de la presión intraductal.

ANATOMIA

El aparato excretorio de la bilis en su conjunto comprende a los conductos intrahepáticos, el conducto hepático común, la vesícula biliar, el conducto cístico y el conducto colédoco (3).

Todos los conductos biliares, procedentes de los lobulillos, se dirigen hacia el hilio y forman el conducto hepático, que va a unirse al conducto cístico, tomando en su trayecto una longitud de 3 cm y un diámetro de 4 a 5 mm. En su descenso va por delante de la arteria hepática y la vena porta derecha, y se continúa por la cara anteroexterna de esta última, y en dicho nivel queda la vesícula biliar y el conducto cístico (51). A nivel de la cara inferior del hígado, y a la derecha del lóbulo cuadrado, se encuentra la fosa cística, donde está adosada por el peritoneo la vesícula biliar.

La vesícula es un depósito membranoso de aspecto piriforme y alargado, con una longitud de 9 a 11 cm por 3 a 4 cm de ancho, con su eje mayor dirigido hacia abajo, adelante y a la derecha. Exteriormente es dividida en 3 partes que son: fondo, cuerpo y cuello (40,50,51).

De fuera hacia dentro, la vesícula biliar está constituida por tres capas: Serosa, fibrosa y mucosa. La capa serosa cubre a la vesícula en toda su extensión, excepto la cara superior del cuerpo, que está directamente en contacto con el hígado; el fondo, rodeado por el peritoneo en todo su contorno, está separado del hígado por un espacio angular, llamado ángulo hepatocístico. La capa fibrosa está reforzada en su cara interna por una red de fibras musculares de manojos entrelazados. La capa mucosa tiene pliegues permanentes y temporales. A nivel de la unión con el conducto-cístico se encuentra el esfínter de Lütken's.

La irrigación de la vesícula biliar está dada por la arteria cística, que se encuentra dividida en dos ramos, interno y externo.

Los vasos venosos de la cara libre van a la vena porta y las venas de la cara adherente se ramifican por la substancia hepática.

Los linfáticos, agrupados en la cara interna y en la externa, se dirigen una parte al ganglio cístico y otra parte a los ganglios del surco transversal.

Los nervios provienen del plexo solar, acompañan a la arteria cística y constituyen en el espesor de la vesícula biliar verdaderos plexos. Sus fibrillas terminales son: unas motoras, unas sensitivas y otras vasomotoras.

PATOLOGIA

La experiencia obtenida en el ejercicio diario de la medicina, enseña que dentro de las causas más frecuentes de dolor abdominal, la inflamación de la vesícula biliar ocupa un lugar primordial, esto hace que la patología vesicular

tenga un lugar importante en la práctica clínica (42). Esta patología engloba múltiples enfermedades, las cuales son: las anomalías congénitas, como serían la vesícula biliar en gorro frigio, duplicación vesicular, vesícula tabicada o multitabicada, divertículos de la vesícula, vesícula en reloj de arena, malposición de la vesícula y agenesia de la vesícula, entre otras (5,42). Otro padecimiento lo representan los trastornos motores, que son difíciles de catalogar y dependen de alteraciones neurovegetativas del sistema canalicular biliar; entre otras cosas se pueden traducir en una hipotonía vesicular con dificultad de concentración y vaciamiento (5,18); estos trastornos tienen como factores predisponentes la labilidad vegetativa, las trasgresiones dietéticas, el premenstruo, la gastritis y hepatitis pasadas, la neurosis, etc., teniendo presente que la predisposición ligada al sexo es de tipo hormonal; y, durante el embarazo la vesícula se encuentra generalmente atónica, dilatada y tiene un mal vaciamiento (5,18,42).

En cuanto a la litiasis vesicular, se sabe que los cálculos biliares pueden ser asintomáticos en el 40% de los casos, y algo más a menudo su movilización produce accesos muy dolorosos con dispepsias. Esta patología se presenta con mayor frecuencia en personas de más de 40 años, de preferencia en la mujer, en proporción de 5 a 1 en relación al hombre, y su frecuencia aumenta en los enfermos diabéticos, y embarazadas. Los cálculos, se encuentran formados por colesterol, bilirrubina y calcio, en cantidades variables que los clasifica en 3 tipos: puros, mixtos y combinados.

Dentro de las colecistosis se agrupan distintas afecciones crónicas vesiculares, más degenerativas que inflamatorias, no litiásicas, no cancerosas, con incrustaciones parietales diversas y/o formaciones adeno-neuro-miofibrosas y dentro de ellas están la colesterolosis, conocida como vesícula en fresa, la vesícula en porcelana y el mucocoele.

La inflamación de la vesícula es aguda, o crónica. Y a menudo la reacción aguda, basada en la gravedad, puede ser colecistitis aguda, supurada o gangrenosa, o la llamada en fisematosa. En ocasiones la colecistitis aguda se sobrepone de a la colecistitis crónica. Puede presentarse a cualquier edad, pero más frecuentemente por arriba de los 40 años, y es más común en las mujeres, en una proporción de 3 a 1. En relación a su etiología, probablemente sean importantes 3 factores: irritación química por bilis concentrada, infección bacteriana y reflujo pancreático (42). Suele haber dolor, fiebre, y la ictericia ocurre en un 25% de los casos (18). La colecistitis crónica es generalmente sintomática de litiasis, es resultado de brotes de colecistitis aguda, que causan con el tiempo la retracción y atrofia de la vesícula, con la estasis subsecuente y después la formación de cálculos, lo que propicia las colecistitis, con lo que se cierra un círculo vicioso. Su sintomatología depende de los brotes agudos, pero siempre el Murphy es positivo.

Los tumores benignos vesiculares son extremadamente raros, y entre ellos tenemos el papiloma y el adenoma, además a los lipomas, miomas, mixomas y fibromas.

El carcinoma es la neoplasia más frecuente que se presenta en la vesícula biliar, y ocupa el 5^o ó 6^o lugar entre los carcinomas del tubo digestivo, correspondiendo del 3 al 6% de todas las lesiones malignas del organismo. Predomina en mujeres de 4 a 1, por arriba de los 50 años. La irritación crónica con litiasis e inflamación tienen relación con su origen. Su diagnóstico suele ser tardío, debido a lo incidioso de su sintomatología.

C A P I T U L O I V

ULTRASONIDO DE LA VESICULA BILIAR

CAPITULO IV

ULTRASONIDO DE LA VESICULA BILIAR

Con los actuales aparatos de ultrasonido se producen imágenes que permiten obtener un detalle anatómico de mayor calidad, sobre todo con el equipo de tiempo real. Desde luego, la constitución anatómica de cada enfermo puede presentar ciertos inconvenientes para la correcta exploración, dificultando el reconocimiento de estructuras abdominales.

TECNICA DE ESTUDIO

El estudio rutinario de la vesícula se practica con el paciente en decúbito supino, en ayuno prolongado de 8 horas más o menos, lo que hace que la vesícula se llene de bilis (29), para que la ecotomografía la exhiba distendida al máximo normal fisiológico (9). Suele explorarse durante la apnea postinspiratoria. Los cortes pueden ser de tipo sectorial o lineal, aplicados tanto longitudinal como transversalmente, y conviene realizar cortes oblicuos que sigan el eje longitudinal de la vesícula. También, se puede utilizar la vía intercostal a través del hígado, colocando al enfermo en decúbito lateral izquierdo. Así mismo, conviene en

ocasiones efectuar el estudio en posición de pie, lo que permite a la vesícula quedar verticalmente. Los cambios de posición son útiles para mejor valoración, sobre todo ante sospecha de litiasis.

Por su situación anatómica, conviene para su estudio la utilización de transductores enfocados, sobre todo para el diagnóstico de la patología vesicular (31), aunque los transductores de 13 mm. de diámetro y 3.5 Mhz tienen una alta definición. El transductor enfocado consiste en la interposición de lentes acústicas entre el cristal y la superficie externa del transductor, lo que modifica el diámetro del frente de la onda sónica, y existen transductores de focos corto, mediano y largo.

El estudio en decúbito lateral o lateral intermedio izquierdo sirve para evitar la interposición de gas. Esta posición resulta adecuada para el estudio de litiasis y la vesícula con ausencia de bilis, que presenta una gran dificultad técnica. Con el cambio de posiciones, y sobre todo en ésta, se produce una basculación del hígado y una movilización de la vesícula acompañada de una nueva ubicación del colon cuyo aspecto podría ocasionar un error diagnóstico en la valoración vesicular (13).

ANATOMIA VESICULAR POR ULTRASONIDO

La vesícula, en cortes longitudinales del cuadrante superior derecho, se ve como una imagen piriforme, libre de ecos, de pared delgada, y cuyo fondo se dirige hacia abajo, adelante y afuera. En tanto que su infundíbulo está dirigido hacia la línea media, rumbo a la profundidad de la glándula. Se encuentra situada en la fosa de la superficie visceral del lóbulo derecho del hígado, debajo del borde hepático, generalmente por delante del riñón derecho (29).

El tamaño de la vesícula biliar suele variar de un individuo a otro. Se habla que en estado relajado mide entre 7 y 10 cm de longitud, aunque generalmente no supere los 6 ó 7 cm. Su diámetro máximo transversal suele ser de 3 cm, aunque tiene una variación de 2 a 4 cm, con una pared vesicular de 2 mm de espesor (21), por lo que en pacientes normales se aprecia como una fina banda ecogénica que limita la zona libre de ecos, que representa la bilis en el interior de la vesícula. Los ecos que continúan el infundíbulo, simbolizan una porción de la cisura lobular mayor del hígado, y representan un indicador anatómico para la localización de la vesícula (13).

DIAGNOSTICO ULTRASONOGRAFICO

La litiasis de la vesícula es frecuente en los adultos y aumenta con la edad. Los cálculos pueden ser radiotransparentes o radiopacos (20), pueden confundirse con otras imágenes en la placa simple, o existir una vesícula excluida a la colecistografía, pero suelen ser vistos al ultrasonido. Los cálculos en el ultrasonido se observan como zonas ecogénicas intravesiculares, que producen una sombra acústica por detrás del cálculo, en relación a la dirección del haz ultrasónico. En ocasiones, puede observarse acumulo de cálculos inferiores a 1 mm de diámetro que se ve como un sedimento, pero a diferencia de una bilis espesa, este acumulo produce sombra acústica. Los litos de mayor tamaño aparecen casi siempre en forma de grupos de ecos muy fuertes, situados en las partes declives, o pueden permanecer flotando libremente en el interior de la vesícula. En esta condición los cálculos se ven al estar rodeados de bilis, debido a la diferencia en impedancia acústica entre ambos (12). La potencia de los ecos producidos por los cálculos, está en relación directa con su tamaño y su contenido químico. La pre

cisión del diagnóstico de litiasis vesicular por ultrasonido es de 95% (11).

La hidropesía vesicular o mucocoele, se produce por una obstrucción total del cístico con conservación de la capacidad de secreción mucosa. Al ultrasonido se ve una vesícula libre de ecos, amplia y bien definida, que en ocasiones no se diferencia adecuadamente de una colecistitis aguda, pero en esta última hay mucho dolor a la palpación.

En relación a la pared vesicular, frecuentemente se detectan tabiques que provocan una división de la imagen biliar, que proviene de las paredes y generalmente corresponden a las colecistosis hiperplásicas del tipo de la adenomiosis. Frecuentemente se asocia con litiasis (41), cuya movilidad puede estar limitada por los tabiques. En otras ocasiones, la pared de la vesícula puede estar aumentada de espesor, debido a procesos inflamatorios recientes o de larga evolución. Espesores de 4 mm o más, en enfermos en ayuno, se deben considerar como un estado patológico (37).

La colecistitis aguda, generalmente está producida por una obstrucción del conducto cístico. La imagen ultrasonográfica muestra una vesícula dilatada y con aumento en el espesor de la pared (23). Otro parámetro que ayuda al diagnóstico de colecistitis, es la existencia de un halo ecológico rodeando la vesícula, y en un alto porcentaje de los casos, hay litiasis asociada (23), pudiendo existir en ocasiones, ecos en el interior de la vesícula secundarios a la presencia de material purulento. En colecistitis gangrenosa o empiema (32,33), la pared puede ser pobre en la transmisión de ecos, o fuertemente ecógena, e incluso aparentemente doble, por el grosor de la pared, que es superior a los 5 mm; aunque hay que tener en cuenta que, el engrosamiento de la pared suele no tener valor en presencia de ascitis ya que en estos casos es constante. La colecistitis xantogramu

lomatosas es una entidad rara, también provoca una condensación de la pared vesicular y puede ir asociada o no con litiasis.

En la colecistitis crónica, la vesícula biliar puede ser de tamaño normal, puede estar contraída o estar aumentada de tamaño. Por lo común existe litiasis. Este tipo de patología no presenta hallazgos característicos, aunque puede ser demostrada por un engrosamiento de la pared y la litiasis.

Tanto en la colecistitis crónica como en la aguda, suele aparecer dolor al paso del transductor (29), y este dato es más acentuado en la enfermedad aguda, siendo considerado por algunos autores como un signo ultrasonográfico más.

El cáncer vesicular, raro, puede sospecharse ante un engrosamiento de la pared localizado con límites irregulares. En un 65 a 95% de los casos se asocia a litiasis; puede adoptar todos los aspectos de presentación de los tumores del tubo digestivo: infiltrante, proliferante o mixto. Su detección precoz es muy difícil en la inmensa mayoría de los casos (52,53).

C A P I T U L O V

MATERIAL Y METODOS

C A P I T U L O V

MATERIAL Y METODOS

Durante el diseño experimental para la elaboración del presente trabajo, se determinó la utilización de dos nosocomios para la realización de la investigación, con el objeto de contar con un marco ambiental más amplio, con departamentos de ultrasonido diferentes, buscando tener el conocimiento de criterios distintos en la valoración de los casos estudiados. Ambos hospitales, pertenecientes al I.M.S.S., cuentan con aparatos de ultrasonido diferentes, lo que nos da la oportunidad de valorar los rasgos esenciales de cada uno de ellos, para la aptitud del desarrollo de su trabajo.

MATERIAL

La primera investigación incluye a los pacientes enviados al servicio de ultrasonido del Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", en un período de 3 meses y 16 días, que va del 2 de Septiembre al 16 de Diciembre de 1985, a los que se les efectuó ultrasonido abdominal.

En este período se realizaron 632 exploraciones abdominales

nales, estando implicada de alguna manera la vesícula biliar en el 67.4% de estos casos, con el 32.59% de los restantes casos con otros diagnósticos abdominales. Por tal motivo, el estudio se realizó en 426 casos (67.4%), en los cuales se logró visualizar la vesícula biliar y los mismos se dividieron en dos grupos: un grupo, dividido a su vez en tres subgrupos, en el que de acuerdo al envío podía existir patología de la vesícula biliar; y otro grupo en donde la posibilidad diagnóstica no incluía la factibilidad de incluir la sospecha de alteración vesicular y, donde el hallazgo positivo ultrasonográfico de esta eventualidad fue casual.

Gran parte de los casos pertenecían a otras unidades del Instituto, y muchos fueron enviados con carácter urgente, dado el cuadro doloroso que presentaban, siendo remitidos en alto porcentaje sin un fundamento diagnóstico adecuado, sólo para valoración y determinación diagnóstica.

La segunda parte de la investigación, comprende los estudios realizados en el Hospital de Especialidades "Francisco Pérez Ríos", durante el período de 1 mes con 14 días, y que parte del 16 de Diciembre de 1985 al 28 de Enero de 1986, casos que complementan la casuística del estudio anteriormente finalizado, para sumar un período de 5 meses.

Se revisaron en esta segunda etapa 105 casos de exploración ultrasónica abdominal, encontrándose que el 58.09% de esos casos también estaban relacionados de alguna manera con el estudio de la vesícula biliar; por lo que se logró obtener la imagen ultrasonográfica de esta estructura anatómica en 61 pacientes (58.09%) con los cuales se procedió a realizar la segunda valoración. Igual a la forma anterior, se realiza la división y subdivisión de los grupos muestra a estudiar.

Por otra parte, se encontró la misma situación de deri
vación de los pacientes, es decir, la mayoría de ellos per
teneían a otras unidades médicas, eran remitidos como ur
gencias por su cuadro abdominal y faltaba un buen apoyo en
la elaboración de su diagnóstico de envío.

El primer grupo se estudió en un equipo Digital Ultra
sound System, marca Philips, Sono-diagnostic modo B, modelo
Rohnar 5550 con escala de grises integrada, que consta de
una mesa de exploración, pantógrafo, un panel de control,
cámara multiformato y transductor de 3.5 MHz de 12 mm.

Para el segundo grupo se utilizó un aparato de Tiempo
Real, apto para rastreos lineales y sectoriales, marca Gene
ral Electric, modelo RT 3000, de alto poder y escala de gr
ises integrada, que tiene una pantalla de video, panel de
control, cámara de multiformato y de polaroid, un transduc
tor de 3.5 MHz.

MÉTODOS

En ambos modelos de estudio, la exploración ultrasóni
ca se efectuó con el enfermo en decúbito dorsal y decúbito
lateral izquierdo; cuando las condiciones del paciente lo
permitían se estudiaba en posición de pie o sentado. Reali
zándose rastreos en la región abdominal, especialmente en
el cuadrante superior derecho, con cortes longitudinales,
transversales, subcostales y oblicuos, principalmente el in
vertido. Estabilizándose el contacto del transductor con la
piel por medio de lubricantes.

Posteriormente, para establecer las pautas de sensibi
lidad, especificidad y de certeza diagnóstica, se usaron
los criterios establecidos previamente por los diferentes
autores, y que son las siguientes normas:

a) Se considera sensibilidad al total de casos verdaderos positivos, dividido entre el número de verdaderos positivos más los falsos negativos (tabla 3).

b) La especificidad se obtiene del total de verdaderos negativos, divididos entre los verdaderos negativos más los falsos positivos (tabla 4).

c) La certeza se establece del total de verdaderos positivos más los verdaderos negativos, divididos entre el total de casos diagnosticados (tabla 5).

Por último, se siguió la metodología del estudio convencional, analizándose las imágenes obtenidas por el ultrasonido y valorando la localización, tamaño, morfología, ecogenicidad y relaciones anatómicas de la vesícula, con objeto de adquirir una adecuada semiología de las enfermedades vesiculares, y determinar los criterios de sensibilidad, especificidad y certeza anteriormente mencionados.

TABLA 3. Fórmula de Sensibilidad

$$S = \frac{VP}{VP + FN}$$

TABLA 4. Fórmula de Especificidad

$$E = \frac{VN}{VN + FP}$$

TABLA 5. Fórmula de Certeza

$$C = \frac{VP + VN}{TOTAL D}$$

CAPITULO VI

RESULTADOS Y ANALISIS

C A P I T U L O V I

RESULTADOS Y ANALISIS

Primeramente, es presentado el resultado de los hallazgos obtenidos con el primer lote de enfermos vistos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza". Estos fueron 632 casos con estudio de ultrasonido en la región abdominal; se eliminaron 32.59% de éstos por no ser útiles, quedando un total de 426 casos en los que se logró identificar la vesícula y corroborar los hallazgos con el diagnóstico final. El grupo total (67.4%) se dividió en 2 subgrupos, de acuerdo con el motivo de envío. En el subgrupo A, quedaron incluidos aquellos enfermos (382) con diagnóstico clínico de patología de la vesícula, y en el subgrupo B, los casos con enfermedad vesicular enviados por otro motivo (44). Los 2 subgrupos quedan bosquejados en forma global en la tabla 6.

El primer paso a seguir, fue la realización del cálculo de sensibilidad, especificidad y certeza de ambos subgrupos. En el grupo piloto de diagnóstico de envío sin relación a patología vesicular, en donde ésta última fue un hallazgo casual, no hubo casos verdaderos negativos. Encontramos que de los 382 casos correspondientes al subgrupo A, ha

bía 67.53% de casos verdaderamente positivos, 27.48% de verdaderos negativos, 0.26% de falsos positivos, 1.30% de falsos negativos y 3.40% de casos inespecíficos (tabla 6). Es to dio, posteriormente a su valoración (tablas 3,4,5), los porcentajes de 98.09% de sensibilidad, 99.05% de especificidad y 95.02% de certeza para el estudio de ultrasonido en la enfermedad de la vesícula biliar (tabla 7). Al conjuntar los 2 subgrupos, el porcentaje fue de 98.36% de sensibilidad, 98.13% de especificidad y 95.00% de certeza (tabla 8), apreciándose que prácticamente no existió diferencia. Algunos autores (34) han reportado que el ultrasonido tiene una sensibilidad de 94% con una certeza de 95% para determinar si la vesícula es o no normal, y existen autores que refieren que el ultrasonido, sobre todo el de tiempo real, es el método de elección para la visualización de esta estructura anatómica (20).

Las tablas 9, 10, 11 y 12, muestran los resultados de cada una de las 4 muestras vistas en forma individual, de acuerdo a la incidencia de patología biliar en relación con el sexo; y, la tabla 13 ejemplifica los resultados ya concentrados de las 4 muestras, excluyendo el porcentaje de los casos verdaderos negativos (24.64%). Ahí se logra observar que en relación a los 321 casos estudiados, integrantes de esa tabla, el 76.63% de éstos correspondió a litiasis vesicular (en relación a los 426 casos, representa el 57.74%) y corresponden al sexo femenino el 57.94%, en tanto que para el sexo masculino es el 18.69%.

En la tabla 14, se analizan los resultados obtenidos en forma individual, en el diagnóstico de litiasis. Dado que la litiasis tiene una presentación más común dentro de los padecimientos vesiculares en comparación a otras alteraciones (tablas 14,15), en base a estos resultados, se determinó una sensibilidad de 97.98%, una especificidad del 97.61% y una certeza de diagnóstico de 95.02%. Este último

dato, es similar al obtenido en otras series (11).

En la tabla 18, se tipifican los resultados obtenidos de 27 casos de exclusión vesicular, de un total de 123 casos de colecistografías vistas, en donde forman parte integrante 41 casos de normalidad (VN), y 55 casos de patología demostrada (VP). En relación al estudio radiológico simple de abdomen, del que se sabe que los datos que pueden localizarse en casos de alteración en la vesícula biliar son: crecimiento vesicular con efecto de compresión sobre el ángulo hepático del colon o segunda porción del duodeno, en ocasiones visualización del cálculo, aire en sistema biliar e íleo de asas del intestino adyacente (20); en los estudios radiológicos revisados de esta casuística, no obstante a lo anterior, resultaron en gran parte inespecíficos, en otros resultaron ser normales. A pesar del hecho de que existan reportes (1) sobre métodos radiológicos convencionales, que manifiestan que los problemas vesiculares pueden diagnosticarse con una certeza de 51%, mientras que su sensibilidad es del 62%, y que únicamente el 15% de los cálculos vesiculares pueden ser descubiertos por la placa simple de abdomen (17). Acontecimiento que se manifestó en que la mayoría de los casos fueran corroborados con otros medios, donde se incluyen los quirúrgicos, observándose que el ultrasonido lleva cierta ventaja sobre los métodos radiológicos convencionales en relación a la patología vesicular.

El síntoma cardinal fue el dolor descubierto en un amplio porcentaje de los casos, e incluso en ocasiones se utilizó como única manifestación para justificar el envío para la realización del ultrasonido, como lo muestran las tablas 6, 10, 19 y 23. Siguiendo otros síntomas, entre los que destacan las náuseas, vómitos e ictericia entre otros. Está claro que resulta difícil llegar a un buen diagnóstico de certeza empleando únicamente la exploración clínica y el interrogatorio de los enfermos que acuden a un servicio de

urgencias, ya que 1 de cada 5 casos suele tener un diagnóstico confuso y erróneo; por lo que el clínico se ve ante la necesidad de requerir otros métodos de diagnóstico simultáneos, en donde queda incluido el ultrasonido.

En relación a los casos en que el motivo de envío fue ictericia (tablas 6,11,19,24) y en los otros, en los que existió el dato de dicho signo, el ultrasonido probó ser bastante exacto, como se ha demostrado ya por otros autores (30,35), ya que el ultrasonido puede mostrar dilatación de vías biliares intra y extrahepáticas, e incluso puede describir la situación exacta del conducto biliar común y su diámetro (48).

En lo relativo a la edad, la incidencia se ejemplifica adecuadamente en la distribución por décadas en la tabla 16 y, en donde a pesar de que existieron casos que van de los 16 a los 90 años de edad, se demuestra que las etapas medias de la vida, en ambos sexos, representan la incidencia más alta de la patología en la vesícula biliar.

Respecto al sexo, después de analizar las diferentes tablas elaboradas para el concentrado de los casos de ambos nosocomios, resulta obvio verificar que es el sexo femenino el que mayormente presenta patología vesicular, dato que ha sido ampliamente discutido por la literatura médica en todo el mundo.

En cuanto a los resultados obtenidos en el Hospital de Especialidades "Francisco Pérez Ríos", se continuó con el mismo método de análisis. En este centro hospitalario se revisaron 105 casos de envíos a estudios de ultrasonido abdominal, eliminándose también los casos no útiles, representados por el 41.90% de los casos. Se utilizan pues, para su revisión analítica, 61 casos que igualmente son reportados en 2 grupos como en el primer modelo de estudio, mismos que

son presentados en la tabla 19. En esta segunda etapa, los criterios obtenidos de sensibilidad, especificidad y certeza para el ultrasonido en la patología vesicular, fueron de alto grado, como queda demostrado en las tablas 20 y 21.

Los resultados que se aprecian en las tablas 22, 23, 24, 25 y 26, reafirman, y se puede decir que fundamentan, el análisis previamente descrito durante el primer modelo de estudio, por lo que se elude su descripción para no ser repetitivos. Circunstancia similar sucede con los demás - resultados, como los vistos en la tabla 27 al tratarse la incidencia por edades. En esta casuística, sólo llama la atención que no hubo casos de colecistitis pura, como lo muestra la tabla 26.

Por otra parte, resalta como hecho de interés que el sistema de ultrasonido con modo de tiempo real, facilita la exploración de los enfermos y permite un mejor estudio de la vesícula biliar, para comprobar o descartar patología, y se asienta como un medio de exploración muy versátil que, incluso, excluye la necesidad del rastreo estático convencional, como lo reportan algunos autores (10).

TABLA 6. Resultados de la casuística del H.E.C.M.R.

<u>Envío con el diagnóstico de:</u>	<u>V.P.</u>	<u>V.N.</u>	<u>F.P.</u>	<u>F.N.</u>	<u>INE.</u>	<u>TOTAL</u>
<u>Ictericia</u>	14	6	0	1	1	22
<u>Dolor abdominal</u>	21	7	0	0	0	28
<u>Patología vesicular</u>	223	92	1	4	12	332
<u>(*) Subgrupo A</u>	258	105	1	5	13	382
<u>Subgrupo B</u>						
<u>Otros Dxs más patología vesicular</u>	42	---	1	---	1	44
<u>(**)</u>	300	105	2	5	14	426

(*) Suma de las 3 muestras que componen el subgrupo A.

(**) Suma total de los 2 subgrupos.

TABLA 7. Resultados del subgrupo A, en relación a los criterios de sensibilidad, especificidad y certeza, H.E.C.M.R.

<u>Sensibilidad</u>	98.09%
<u>Especificidad</u>	99.05%
<u>Certeza</u>	95.02%

TABLA 8. Resultados de la suma de los 2 subgrupos, en relación a la especificidad, sensibilidad y certeza, H.E.C.M.R.

<u>Sensibilidad</u>	98.36%
<u>Especificidad</u>	98.13%
<u>Certeza</u>	95.07%

TABLA 9. Resultados del subgrupo A, en relación a la incidencia de acuerdo al sexo, H.E.C.M.R.

<u>Diagnóstico</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Hombres</u>	<u>No. de Casos</u>
<u>Litiasis</u>	150	34	184
<u>Lodo biliar</u>	4	2	6
<u>Colecistitis</u>	26	5	31
<u>Neoplasias</u>	0	2	2
<u>Falsos +</u>	1	0	1
<u>Falsos -</u>	3	1	4
<u>Inespecíficos</u>	9	3	12
<u>Normales</u>	67	25	92
<u>Total</u>	260	72	332

TABLA 10. Resultados de los 28 casos de envío por dolor vesicular. H.E.C.M.R.

<u>Diagnóstico</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Hombres</u>	<u>No. de Casos</u>
Litiasis	11	6	17
Lodo biliar	0	1	1
Colecistitis	2	1	3
Normales	3	4	7
Total	16	12	28

TABLA 11. Resultados de los 22 casos de diagnóstico de envío de ictericia. H.E.C.M.R.

<u>Diagnóstico</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Hombres</u>	<u>No. de Casos</u>
Litiasis	4	4	8
Lodo biliar	1	1	2
Colecistitis	3	1	4
Falsos -	1	0	1
Inespecíficos	1	0	1
Normales	5	1	6
Total	15	7	22

TABLA 12. Resultados de los 44 casos de envío con otro diagnóstico más patología vesicular detectada por ultrasonido.- H.E.C.M.R.

<u>Diagnóstico</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Hombres</u>	<u>No. de Casos</u>
Litiasis	18	16	34
Colecistitis	3	5	8
Falsos +	1	0	1
Inespecíficos	0	1	1
Total	22	22	44

TABLE 13. Concentrado de los 2 subgrupos, no incluyendo 105 casos normales; en relación a la incidencia patológica en la vesícula de acuerdo al sexo. H.E.C.N.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	183	60	243
Lodo biliar	5	4	9
Colecistitis	34	12	46
Neoplasias	0	2	2
Falsos +	2	0	2
Falsos -	4	1	5
Inespecíficos	10	4	14
Total	238	83	321

TABLE 14. Valoración de litiasis en 342 casos en relación al sexo. H.E.C.N.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	183	60	243
Normales	59	23	82
Falsos +	2	0	2
Falsos -	4	1	5
Inespecíficos	7	3	10
Total	255	87	342

TABLE 15. Resultado de 84 casos no litiásicos en relación al sexo. H.E.C.N.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Lodo biliar	5	4	9
Neoplasias	0	2	2
Colecistitis	34	12	46
Inespecíficos	3	1	4
Normales	16	7	23
Total	58	26	84

TABLA 16. Sensibilidad, especificidad y certeza del diagnóstico de litiasis vesicular por ultrasonido. H.E.C.M.R.

Sensibilidad	97.98%
Especificidad	97.61%
Certeza	95.03%

TABLA 17. Frecuencia de edad, en relación al sexo, en 321 casos de patología vesicular. H.E.C.M.R.

Década	Mujeres	% (*)	Hombres	% (*)
10-19	3	1.26	1	1.20
20-29	31	13.03	8	9.63
30-39	43	20.16	16	19.37
40-49	46	19.32	17	20.48
50-59	43	19.74	14	16.86
60-69	40	16.80	14	16.86
70-79	21	8.82	9	10.84
80-89	5	2.10	4	4.81
90-99	1	0.42	0	0

(*) Este porcentaje se tomó, teniendo como base la división de los 321 casos y sacando el porciento de acuerdo, respectivamente, al número de casos femeninos (233) y al número de casos masculinos (83).

TABLA 18. Resultados del ultrasonido en 27 casos de exclusión vesicular, tomados de 123 colecistografías (completan 41 normales y 55 verdaderos positivos). H.E.C.M.R.

Normales	3
Litiasis	18
Colecistitis .	1
Lodo biliar ..	4
Falsos =	1

TABLE 19. Resultados de la casuística del H.E.F.P.R.

Envío con el diagnóstico de:	V.P.	V.N.	F.P.	F.N.	INE.	TOTAL
Ictericia	2	4	0	1	2	9
Dolor abdominal	3	0	0	0	0	3
Patología vesicular	21	15	1	1	4	42
(*) Subgrupo A	26	19	1	2	6	54
Subgrupo B						
Otros Dx's más patología vesicular	6	---	1	---	0	7
(**)	32	19	2	2	6	61

(*) Suma de las 3 muestras que componen el subgrupo A.

(**) Suma total de los 2 subgrupos.

TABLE 20. Resultado del subgrupo A, en relación a los criterios de sensibilidad, especificidad y certeza, H.E.F.P.R.

Sensibilidad	92.85%
Especificidad	95.00%
Certeza	83.33%

TABLE 21. Resultado de la suma de los 2 subgrupos, en relación a la especificidad, sensibilidad y certeza, H.E.F.P.R.

TABLE 22. Resultados del grupo de patología vesicular en relación a incidencia de acuerdo al sexo, H.E.F.P.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	12	6	18
Lodo biliar	3	0	3
Falsos +	0	1	1
Falsos -	1	0	1
Inespecíficos	3	1	4
Normales	13	2	15
Total	32	10	42

TABLA 23. Resultados de los 3 casos de envío por dolor vesicular, incidencia de acuerdo al sexo. H.E.F.P.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	3	0	3
Total	3	0	3

TABLA 24. Resultados de los 9 casos de diagnóstico de envío de ictericia, incidencia de acuerdo al sexo. H.E.F.P.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	2	0	2
Falsos -	1	0	1
Inespecíficos	2	0	2
Normales	0	4	4
Total	5	4	9

TABLA 25. Resultados de los 7 casos de envío con otro diagnóstico más patología vesicular detectada por ultrasonido. H.E.F.P.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	1	5	6
Falsos +	1	0	1
Total	2	5	7

TABLA 26. Concentrado de los 2 subgrupos, no incluyendo a 19 casos normales; en relación a la incidencia patológica en la vesícula de acuerdo al sexo. H.E.F.P.R.

Diagnóstico	Mujeres	Hombres	No. de Casos
Litiasis	18	11	29
Lodo biliar	3	0	3
Falsos +	1	1	2
Falsos -	2	0	2
Inespecíficos	5	1	6
Total	29	13	42

TABLA 27. Frecuencia de edad, en relación al sexo, en 42 casos de patología vesicular. H.E.F.P.R.

Década	Mujeres	%(*)	Hombres	%(*)
20-29	7	24.13	3	23.07
30-39	8	27.58	2	15.38
40-49	9	31.03	6	46.15
50-59	2	6.89	0	0
60-69	1	3.44	1	7.69
70-79	2	6.89	1	7.69

(*) Este porcentaje se tomó, teniendo como base la división de los 42 casos y sacando el porciento de acuerdo, respectivamente, al número de casos femeninos (29) y al número de casos masculinos (13).



FIGURA 1. Masculino de 49 años de edad, alcohólico crónico. Es enviado para descartar hepatomegalia. Se aprecia líquido libre, hígado lobulado y pequeño. Litiasis vesicular múltiple.



FIGURA 2. Masculino de 76 años de edad. Enviado para descartar neoplasia hepática. Se aprecia líquido libre en cavidad, hígado pequeño, lobulado, sugestivo de enfermedad parenquimatosa hepática. Litiasis vesicular que proyecta sombra acústica.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



FIGURA 3. Femenino de 29 años de edad. Con envío por presentar dolor abdominal. Durante el estudio de ultrasonido se detectó litiasis vesicular múltiple.

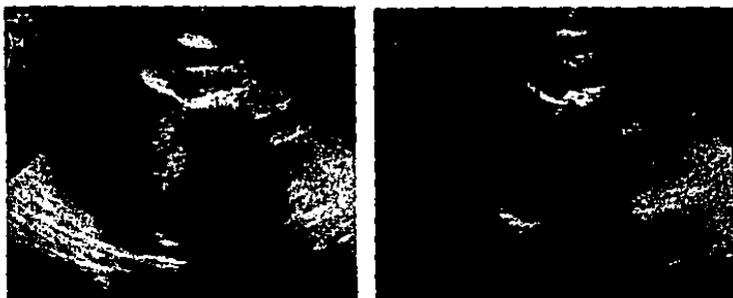


FIGURA 4. Femenino de 65 años de edad. Que es enviada por dolor abdominal. Ambas fotografías muestran una zona de ecos fuertes en el interior de la vesícula, que proyectan sombra acústica. Se estableció el diagnóstico de litiasis vesicular.



FIGURA 5. Femenino de 45 años de edad, que fue enviada con el diagnóstico de colecistitis crónica litiasica. En esta exploración ultrasonográfica se aprecia una pared de la vesícula biliar de 6 mm, con presencia de ecos fuertes en su interior, que proyectan sombra acústica. Se estableció el diagnóstico de colecistitis crónica litiasica.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

Posterior a la exposición de la revisión de la literatura médica, de la presentación de los hallazgos obtenidos en el actual estudio y de su análisis en el capítulo anterior, aunados a la hipótesis y objetivos planteados, se logra arribar a las siguientes conclusiones:

- 1.- El ultrasonido es un procedimiento auxiliar de diagnóstico útil en la determinación de las características morfológicas de la vesícula biliar y permite el conocimiento de la anatomía de toda la región que la circunda.
- 2.- Con el ultrasonido se puede establecer el diagnóstico de litiasis vesicular, así como de enfermedad inflamatoria, o padecimientos neoplásicos, a la vez que se puede establecer el diagnóstico diferencial entre estas patologías en la mayoría de los casos.
- 3.- En caso de sospecha clínica de padecimientos agudos o crónicos de la vesícula biliar, el ultrasonido es el método de elección primaria.

4.- Su certeza diagnóstica se incrementa cuando es correlacionada con los datos clínicos y de laboratorio, así como con otros estudios de gabinete.

5.- El ultrasonido es un procedimiento inocuo, debido a que no produce ionización, no es invasivo y no ocasiona efectos biológicos acumulativos.

6.- El ultrasonido es un procedimiento sencillo, rápido y prototipo para la exploración del cuadrante superior derecho del abdomen, que puede ser realizado a cualquier edad y condición del enfermo.

7.- Una conclusión de tipo más o menos subjetivo, para el presente trabajo, considera al sistema de ultrasonido de tiempo real por arriba del convencional modo B, en cuanto a su rapidez, facilidad de ejecución, versatilidad de posiciones y, sobre todo, de producción de imágenes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anaya, J.A.; Matute, P.: Correlación clínic radiológica en 500 casos de abdomen agudo. Prensa Médica Mexicana Enero-Febrero, 1977, año XLII, No. 1 y 2: 33-41.
- 2.- Baker, M.L.; Dalrymple, G.V.: Biological effects of diagnostic ultrasound. A review. Radiology, 1978. 126: 479-483.
- 3.- Barberi, A.: Apuntes de anatomía y fisiología. Edición especial para la Escuela Preparatoria No. 1, San Ildefonso. UNAM. México, D.F., 1967.
- 4.- Barrera, C.; Erosa, L.: Anatomía elemental del sistema nervioso central. UNAM. México, D.F., 1969.
- 5.- Dockus, H.: Gastroenterología. Traducción: Lloret, N. Salvat Editores, S.A. Segunda Edición 1968. Reimpresión 1976. Barcelona, España. Tomo III: 596-912.
- 6.- Bonilla, F.M.: Diagnóstico con ultrasonido en obstetricia y ginecología. Edit. Científico-Médica. Barcelona, España, 1981.: 32-214.
- 7.- Borois, V.; Stoopen, N.: Tecnología básica de la ultrasonografía. Rev. Mex. Radiol., 1980. 34 (1): 9-8.
- 8.- Bowen, A.D. y Col.: Diagnostic ultrasound. Am. J. Dis. Child, 1981.: 135:954.
- 9.- Callen, P.W.; Pilly, A.: Ultrasonographic localization of the gallbladder. Radiology, 1979. 133: 687-691.
- 10.- Clair, M.R. y Col.: Comparison of real-time and static mode gray scale ultrasonography in the diagnosis of cholelithiasis. J. Ultrasound Med., 1983. 1: 201-203.
- 11.- Cooperberg, P.L. y Col.: Real-time high resolution ultrasound in the detection of biliary calculi. Radiology, 1979. 131: 789-790.
- 12.- Crade, M. y Col.: Surgical and pathologic correlation of cholecystosonography and cholecystography. Am. J. Roentgenology, 1978. 131: 227-229.
- 13.- Conrad, M.R. y Col.: Left lateral decubitus sonography of gallstones in the contracted gallbladder. Am. J. Roentgenology, 1980. 134: 141-144.
- 14.- Dabout, E.: Diccionario de Medicina. Traducción: Montaner de la posa, M. Editora Nacional. México D.F. Reimpresión 1973.
- 15.- De la Fuente, R.: Apuntes de medicina humanística. Facultad de Medicina. UNAM. México, D.F., 1970.
- 16.- Donald, I.D. y Col.: Investigation of abdominal masses by pulsed ultrasound. Lancet, 1958.: 1188-1195.
- 17.- Eisenberg, R.L.: Evaluation of plain abdominal radiographs in the diagnosis of abdominal pain. Ann. Surg. 1983. Vol. 197, No. 4: 464-469.

- 18.- Ferreras, V.P.; Rozman, C.: Medicina Interna. Edit. Marin. Primer tomo. 5a. edición. Barcelona, España, 1973.
- 19.- Ferrucci, J.T.: Ultrasonography. The New England Journal of Medicine, 1979.: 538-541; 560-602.
- 20.- Ferrucci, J.T. y Col.: The radiological diagnosis of gallbladder disease. Radiology, 1981. 141: 49-56.
- 21.- Finberg, H.J.; Birnholz, J.C.: Ultrasound evaluation of the gallbladder wall. Radiology, 1979. 133: 693-698.
- 22.- Fitzgerald, M.J.T.: Embriología humana, un enfoque regional. Editorial Harla S.A. de C.V. 1980.: 264.
- 23.- Polch Pi, A. y Col.: Diccionario medicobiológico universitario. Editorial Interamericana, México D.F. 1966: 432.
- 24.- Ganong, W.: Manual de fisiología médica. Traducción: - Anguiano G. Editorial El Manual Moderno, S.A. Segunda edición. México, D.F. 1968.
- 25.- Griffiths, H.J.; Sarno, R.C.: Ultrasonografía clínica. Radiología moderna. Traducción: Rodríguez Saldaña, J. Editorial Interamericana, México, D.F. 1982.: 122-144.
- 26.- Grolier: Diccionario enciclopédico Quillet. Editorial Cumbres, S.A. 9a. edición. México, D.F. 1978.
- 27.- Guyton, A.: Tratado de fisiología médica. Traducción: Polch Pi, A. Editorial Interamericana, S.A. 3er. Edición. México, D.F., 1969.
- 28.- Handler, S.J.: Ultrasound of gallbladder wall thickening and its relation to cholecystitis. Am. J. Roengenology, 1979. 132: 581-585.
- 29.- Holm, H.H. y Col.: Ultrasonografía abdominal. Exploración estática y dinámica. Revisión de la edición española Dra. Bru Saumell, C. Ediciones Doyma, S.A. Barcelona, España, 1982.
- 30.- Honickman, S.P.; Mueller, B.R.: Ultrasound in obstructive jaundice: prospective evaluation of site and cause. Radiology, 1983. 147: 511-515.
- 31.- Jaffe, C.C.; Taylor, K.J.: The clinical impact of ultrasonic beam focusing patterns. Radiology, 1979. 131: 469-472.
- 32.- Jeffrey, R.B. y Col.: Gangrenous cholecystitis: diagnosis by ultrasound. Radiology, 1983. 148: 219-221.
- 33.- Kane, R.A.: Ultrasonographic diagnosis of gangrenous cholecystitis and empyema of the gallbladder. Radiology, 1980. 134: 191-194.
- 34.- Laing, F.C.; Federle, M.P.: Ultrasonic evaluation of patients with acute right upper quadrant pain. Radiology, 1981. 140: 449-455.
- 35.- Maline, S.; Sabel, J.: Ultrasonography in obstructive jaundice. Radiology, 1977. 123: 429-433.
- 36.- Marchal, G.J.F. y Col.: Gallbladder wall sonolucency in acute cholecystitis. Radiology, 1979. 133: 429-433.
- 37.- Hindell, H.J.; Ring, B.A.: Gallbladder wall thickening: ultrasonic finding. Radiology, 1979. 133: 699-701.
- 38.- Patten, B.: Human embryology. Third edition. The Blakiston Division. McGraw-Hill Book Company, 1968. 206-237.

- 39.- Phillips, G. y Col.: Ultrasound patterns of metastatic tumors in the gallbladder. (abst). Radiology, 1983. 147: 913.
- 40.- Quiroz, F.: Tratado de anatomía humana. Editorial Porrúa S.A. 6a. edición. 3er. tomo. México, D.F., 1970.
- 41.- Raghavendra, B.N. y Col.: Sonography of adenomyomatosis of the gallbladder: radiologic-pathologic correlation. Radiology, 1983. 146: 747
- 42.- Robbins, S.: Tratado de patología. Traducción: Vela, T.H. Editorial Interamericana. 3a. edición en español. México, D.F., 1968.
- 43.- Roca, M.F.: Ecografía abdominal retroperitoneal y nefrourología. Editorial JIMS. Barcelona, España. 1979.
- 44.- Sample, W.F.: Technique for the improved delineation of normal anatomy of the upper abdomen and high retroperitoneum with gray scale ultrasound. Radiology, 1977. 124: 197.
- 45.- Saunders, R.C.: Clínica radiológica de ultrasonido. Vol. 1. Salvat Editores. Barcelona, España. 1977.
- 46.- Sarty, D.M.; Sample, F.W.: Diagnostic ultrasound text and cases. Editorial G.K. Hall Medical, Boston, Massachusetts, EEUU. 1980.: 3,590.
- 47.- Stoopen, M.; Villalobos, J.: Principios físicos del ultrasonido. Rev. Mex. Radiol., 1980. 34 (1): 1-7,9-18.
- 48.- Suhas, G.P.: Ultrasound evaluation of common bile duct size. Radiology, 1979. 133:703-707.
- 49.- Taboury, J.: Guía práctica de ecografía abdominal. Traducción: Dr. Gimeno Solsona, F. Editorial Tray-Masson, S.A. Primera edición. Barcelona, España, 1981.
- 50.- Tutarinov, V.G.: Anatomía y fisiología humanas. Traducción: Coll, P. Editorial Mir. Moscú, URSS.
- 51.- Testut, L.; Latarjet, A.: Compendio de anatomía descriptiva. Salvat Editores, S.A. Barcelona, España. 1980.
- 52.- Yeh, H.: Ultrasoundgraphy and computed tomography of carcinoma of the gallbladder. Radiology, 1979. 133: 167 173.
- 53.- Yum, H.Y.; Fink, A.H.: Sonographic findings in primary carcinoma of gallblader. Radiology, 1980. 134: 693.