

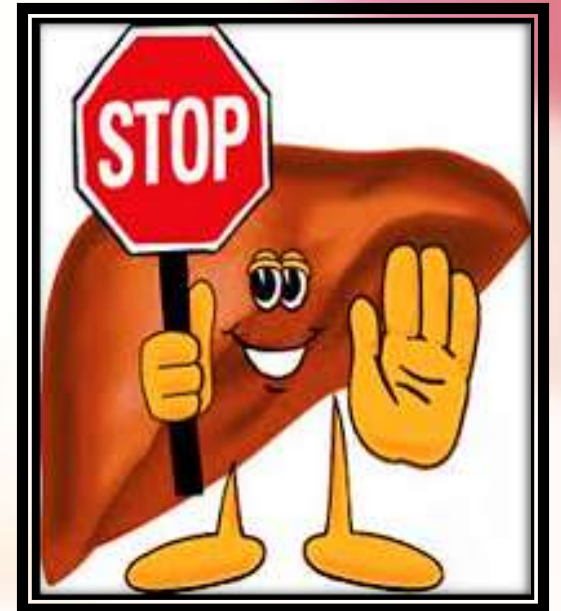
**Policlínico Universitario “Juana Naranjo León”
Sancti Spíritus**

**Utilidad de la Ecografía en la
Enfermedad de Hígado Graso No
Alcohólico (EHGNA)**

Dr. Miguel Angel Amaró Garrido

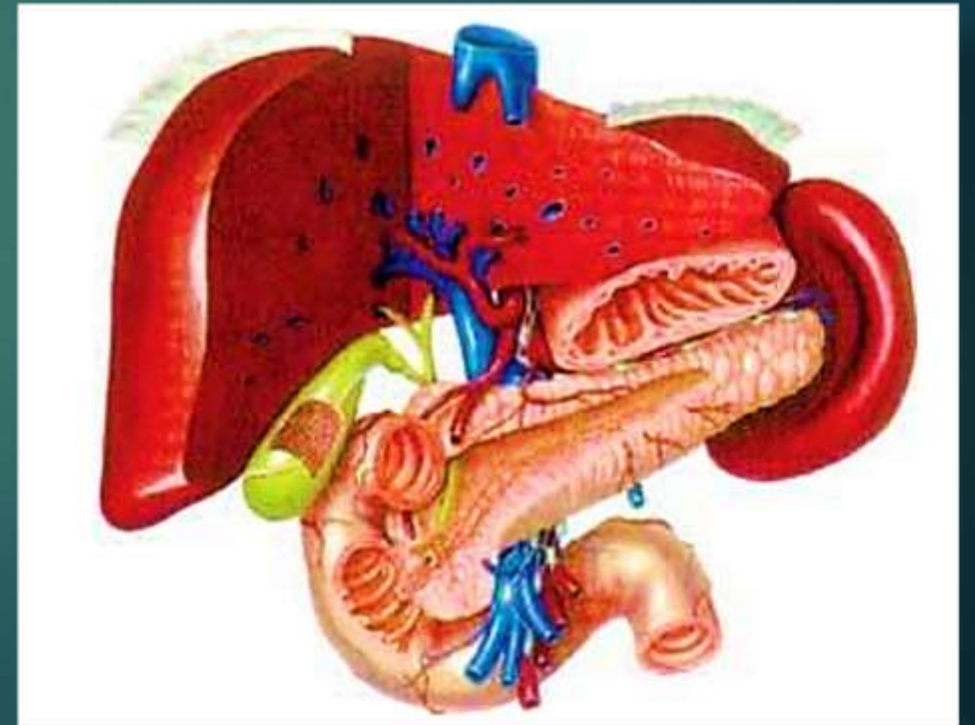
Dr. Yurisbel Tomás Solenzal Alvarez

Dra. Tatiana Hernández González



HÍGADO: ANATOMÍA NORMAL

- Órgano único, abdominal, intraperitoneal.
- Viscera más grande del organismo y mas voluminosa del sistema reticuloendotelial.
- Peso aprox.: 1400-1600 grs.
- Lóbulo derecho aproximadamente seis veces mayor al izquierdo.
- Lóbulo hepático derecho: longitud normal hasta 16 cm aproximadamente, no supera polo inferior renal.
- Ángulos normales:
 - Lóbulo derecho: $< 60 - 90^\circ$
 - Lóbulo izquierdo: $< 45- 60^\circ$



- Curso básico de ecografía Hoffer Cuarta Edición. Ed. Médica Panamericana, 2006.
- G. Schmidt. Thieme clinical companions: ultrasound, 5th edition. Thieme Verlagsgruppe, Stuttgart, Germany , 2007

SEGMENTACIÓN HEPÁTICA

Las venas suprahepáticas se sitúan en las cisuras interlobares e intersegmentarias.

Las ramas de la vena porta, de la arteria hepática y los conductos biliares se sitúan en el parénquima intersegmentario (tríada portal).

Los lóbulos hepáticos derecho e izquierdo están separados por la cisura interlobar principal definida:

- En el sector craneal por la vena suprahepática media
- En el sector caudal por una línea que une la vena cava inferior con el borde hepático anterior pasando por la fosa vesicular.

REPERES IMAGENOLOGICOS LA VENA SUPRAHEPATICA MEDIA Y LA VESICULA PARA SEPARAR LOS LOBULOS DERECHO E IZQUIERDO.



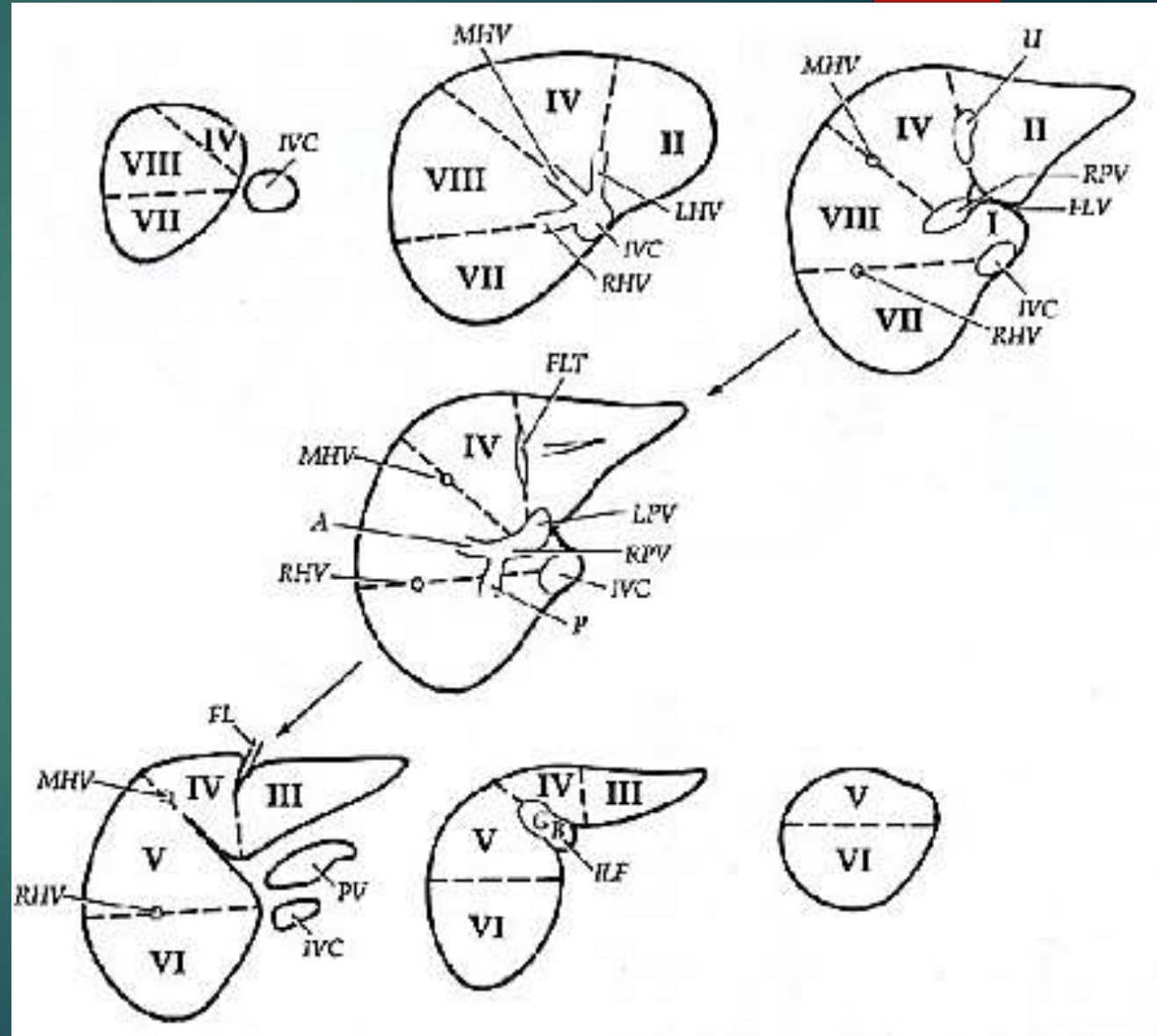
SEGMENTACIÓN HEPÁTICA

La vena suprahepática derecha topografiada en la cisura intersegmentaria derecha separa el lóbulo derecho en segmento anterior (V y VIII) y posterior (VI y VII).

La cisura intersegmentaria izquierda con la vena suprahepática izquierda y el ligamento falciforme separa el lóbulo izquierdo en un segmento medial (IV –lóbulo cuadrado) y otro lateral (II y III).

Reper imagenológico para separar los segmentos superiores e inferiores: plano del hilio hepático (tronco de la vena porta).

El lóbulo caudado (Spiegel) queda delimitado por la cisura del ligamento venoso por delante (reper imagenológico la Vena Porta) y la Vena Cava Inferior por detrás.



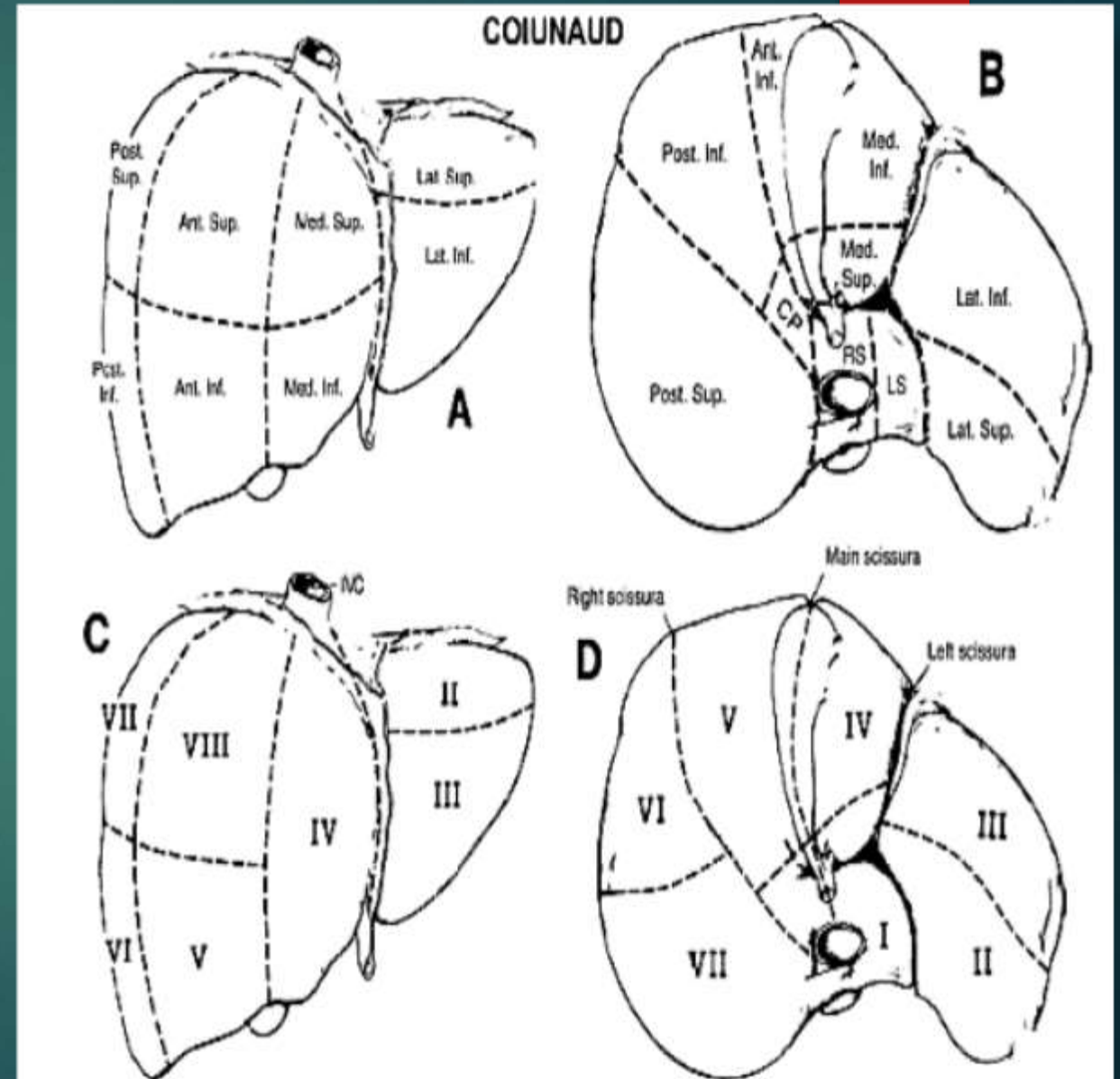
ANATOMÍA NORMAL

- División clásica (Americana): 3 lóbulos
 - DERECHO: A la derecha de la Cisura Lobar Principal o Interlobar (línea que une la fosa vesicular con la vena cava inferior). Dividido en segmentos Anterior y Posterior por la cisura intersegmentaria derecha.
 - IZQUIERDO: A la izquierda de la Cisura Lobar Principal.

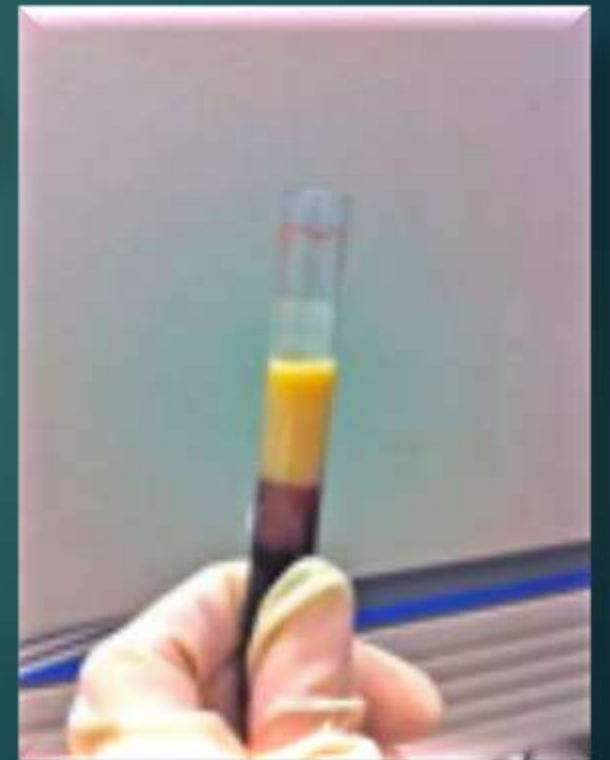
Dividido en segmentos Medial y Lateral por la cisura

- CAUDADO: En sector posterior del hígado, su límite posterior en la vena cava inferior y el anterior la cisura lobar principal.

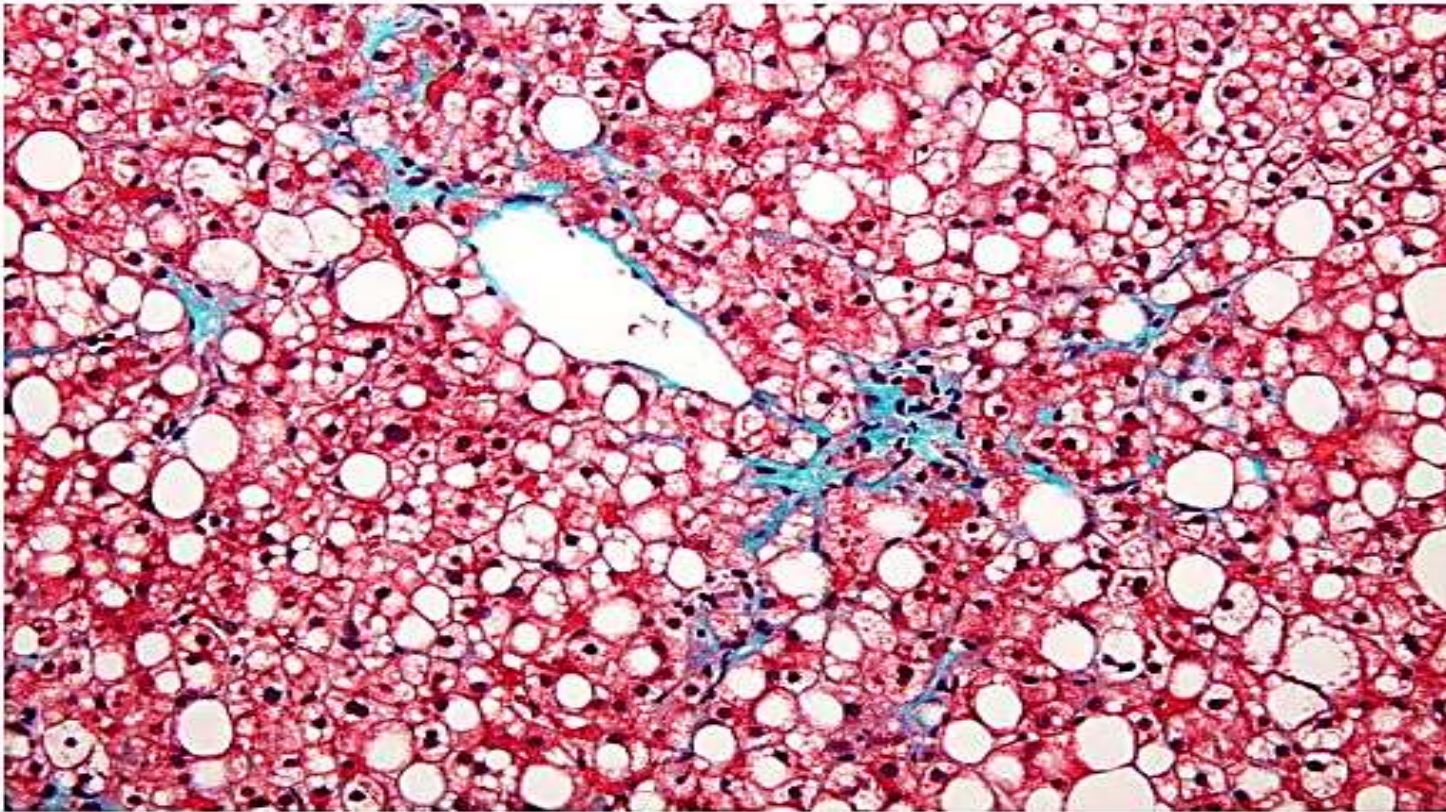
- COUINAUD asignó un sistema de numeración para definir la segmentación hepática.



Enfermedad de Hígado Graso No Alcohólico (EHGNA)



- La esteatosis hepática, es también conocida como hígado graso.
- Al microscopio óptico se observa como los hepatocitos muestran gotas lipídicas que pueden ser de gran tamaño y existir pocas (célula en anillo de sello, más característico de situaciones crónicas) o ser pequeñas y abundantes (célula espumosa, más típico de situaciones agudas).



Hepatocitos con gotas Lipídicas

EHGNA

- Dos estadios:

Esteatosis Hepática

- Presencia de grasa en los hepatocitos.
- Sin daño celular.
- Reversible.
- Asintomática.

Esteatohepatitis no alcohólica

- Grasa en los hepatocitos.
- Inflamación y daño celular.
- Irreversible.
- Con o sin fibrosis.

Fisiopatología

- Teoría de los dos golpes:

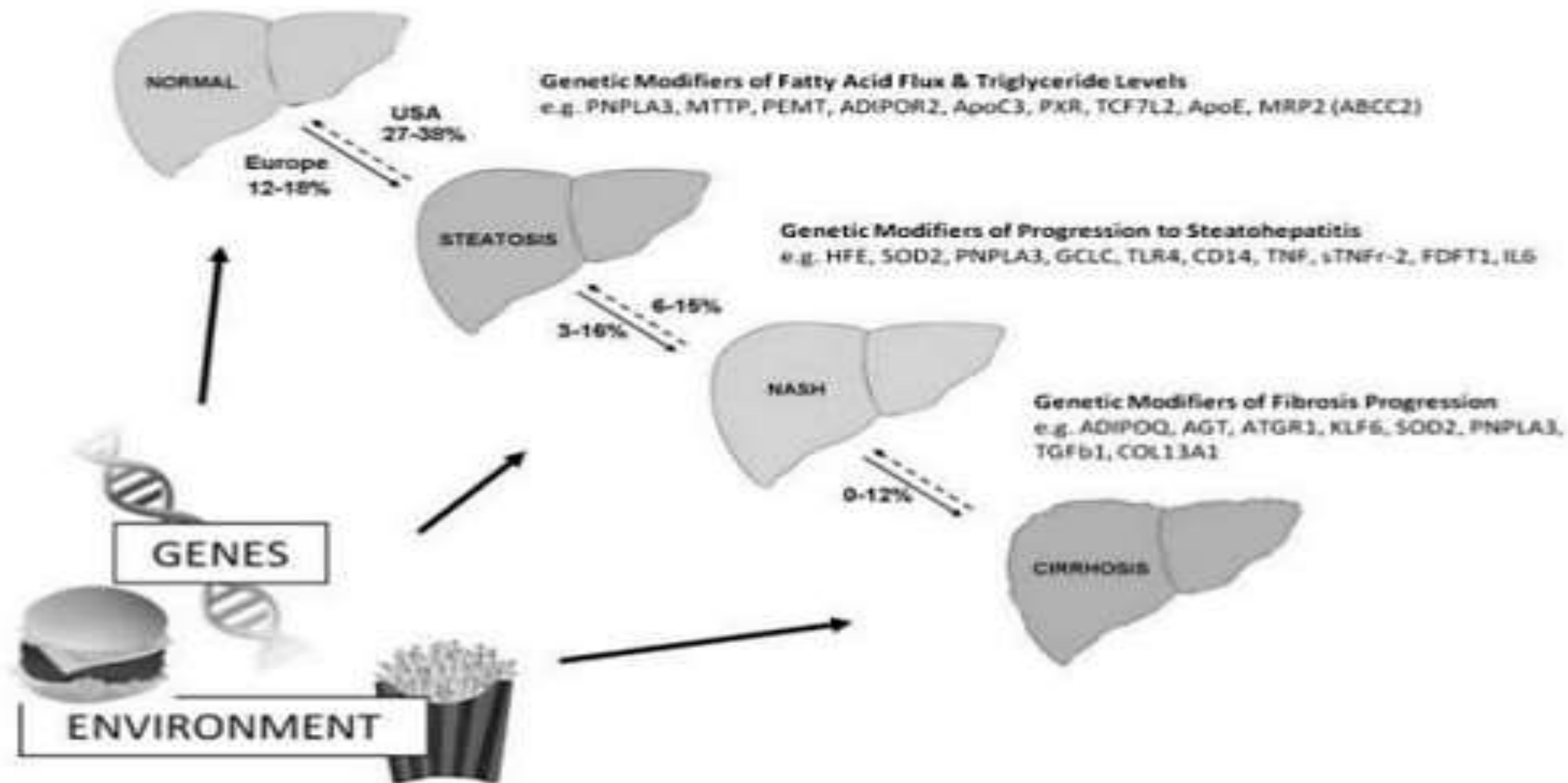
Primer Golpe: Esteatosis hepática.

- Causado por Resistencia a la Insulina.
 - Excesiva síntesis de ácidos grasos y a partir de glucosa por inhibición de la beta oxidación.

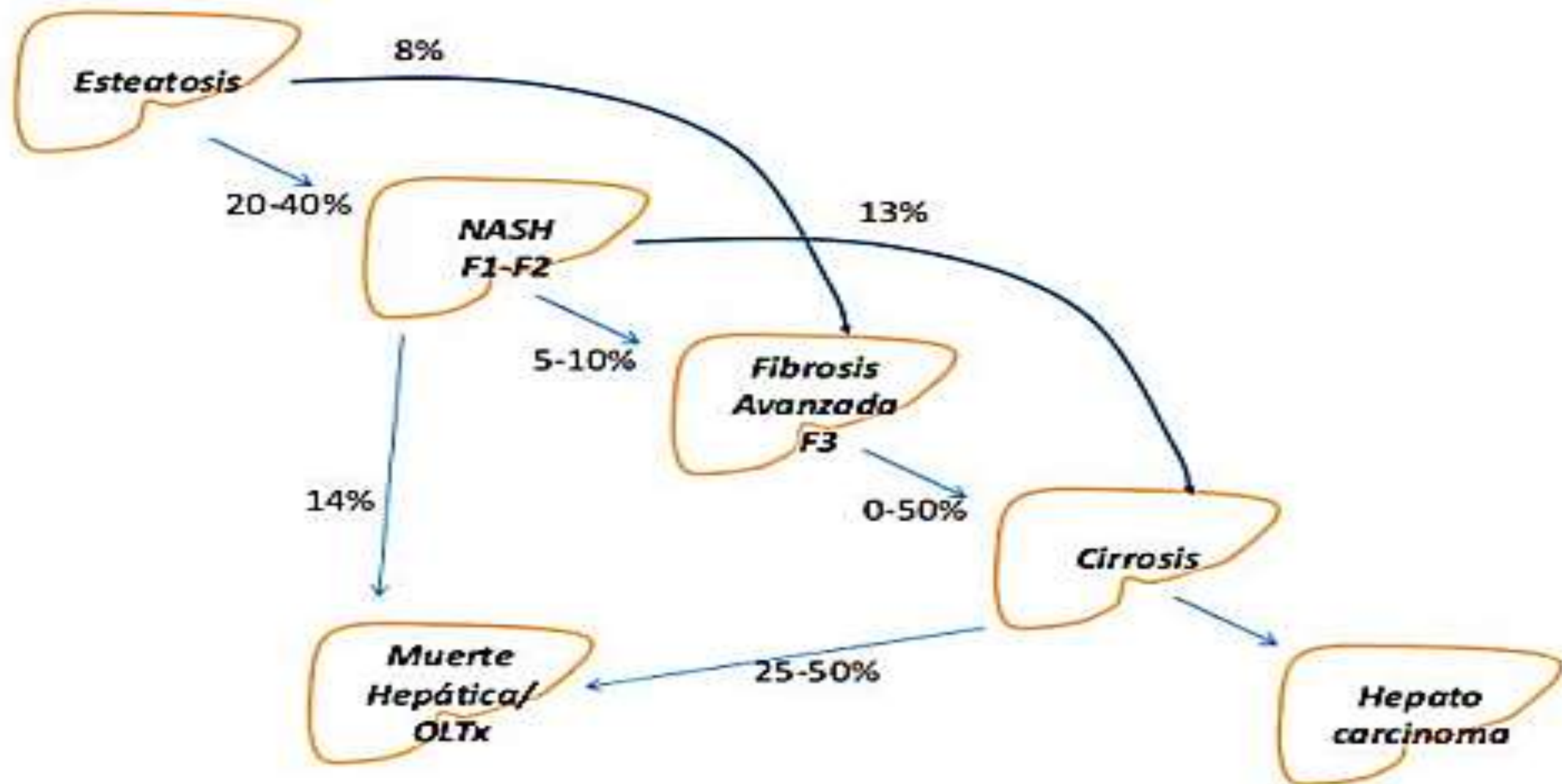
Segundo Golpe: Esteatohepatitis no Alcohólica.

- Producción de radicales libres debido al exceso de ácidos grasos y triglicéridos.
 - Procesos inflamatorios.
 - Necrosis.

Fisiopatología



Progresión



Acumulaciones intracelulares

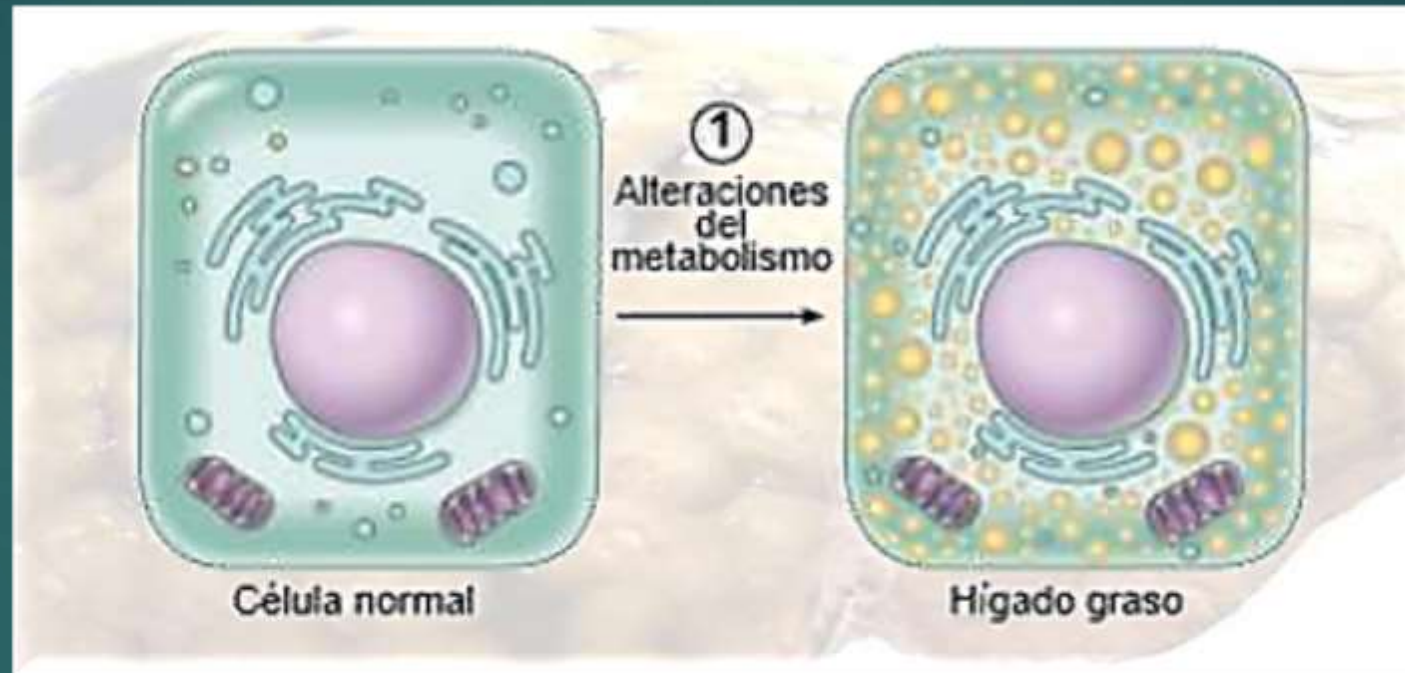
Es la acumulación intracelular de una cantidad anormal de distintas sustancias. Estas sustancias que se acumulan pueden ser de dos grandes tipos:

- 1) una sustancia celular normal, como el agua, los lípidos, las proteínas y los hidratos de carbono, pero acumulados en exceso
- 2) una sustancia anormal, que puede ser exógena, como un mineral o los productos de agentes infecciosos, o endógena, como un producto de la síntesis o metabolismo anormal.

Una sustancia endógena normal se produce a una velocidad normal o aumentada, pero la velocidad de metabolismo es inadecuada para su eliminación.

La sustancia endógena normal se acumula por defectos, en general hereditarios, en las enzimas necesarias para el metabolismo de la sustancia. que condicionan la acumulación intracelular de estas sustancias, especialmente en los lisosomas.

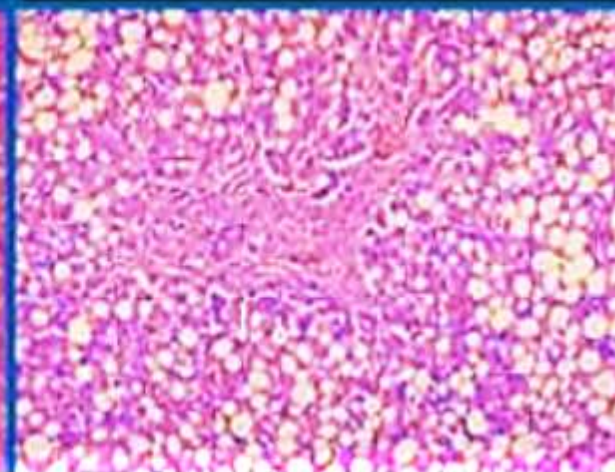
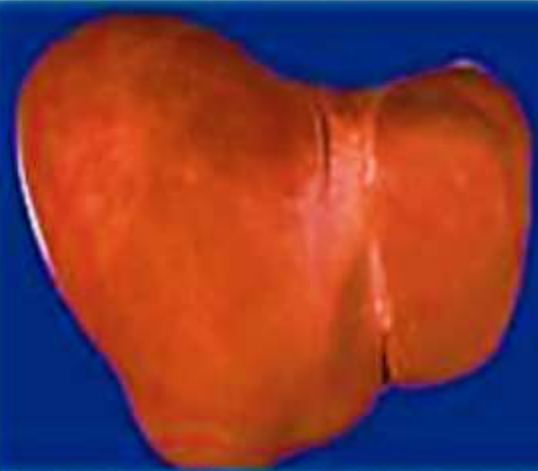
El cambio grasoso es propio de la lesión hipóxica y de diversos tipos de lesión tóxica y metabólica. Se manifiesta por la aparición de vacuolas de lípidos en el citoplasma. Se encuentra principalmente en las células implicadas y que dependen del metabolismo de la grasa, como los hepatocitos y las células miocárdicas



Todos los tipos fundamentales de lípidos se pueden acumular en las células: triglicéridos, colesterol y sus ésteres y fosfolípidos

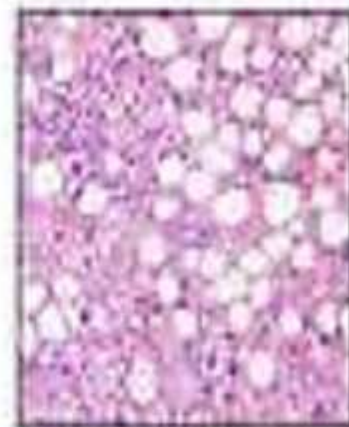
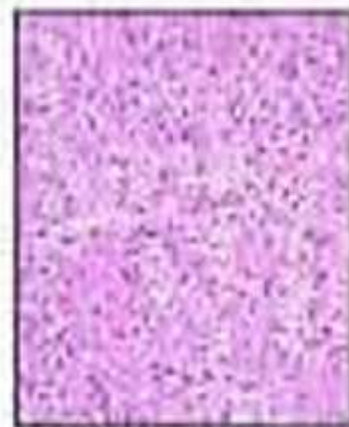
Hígado Normal

Hígado graso



Hígado normal

Hígado graso



Etiología

- **TRASTORNOS METABÓLICOS:**

- obesidad sobretodo centrípeta
- diabetes mellitus tipo 2
- resistencia a insulina o hiperinsulinemia
- dislipidemias
- síndrome metabólicos
- hipotiroidismo
- hipopituitarismo
- deficiencia de colina y proteína
- hepatitis crónica
- enfermedad de Wilson
- Otras enfermedades metabólicas hereditarias.

- **FÁRMACOS:**

- amioradona, corticoides, estrógenos sintéticos, tamoxifeno, diltiazem, metrotexate, antiinflamatorios.

- **PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS:**

- Resección extensa del intestino delgado,
- Gastroplastia por obesidad mórbida

- **Otros:**

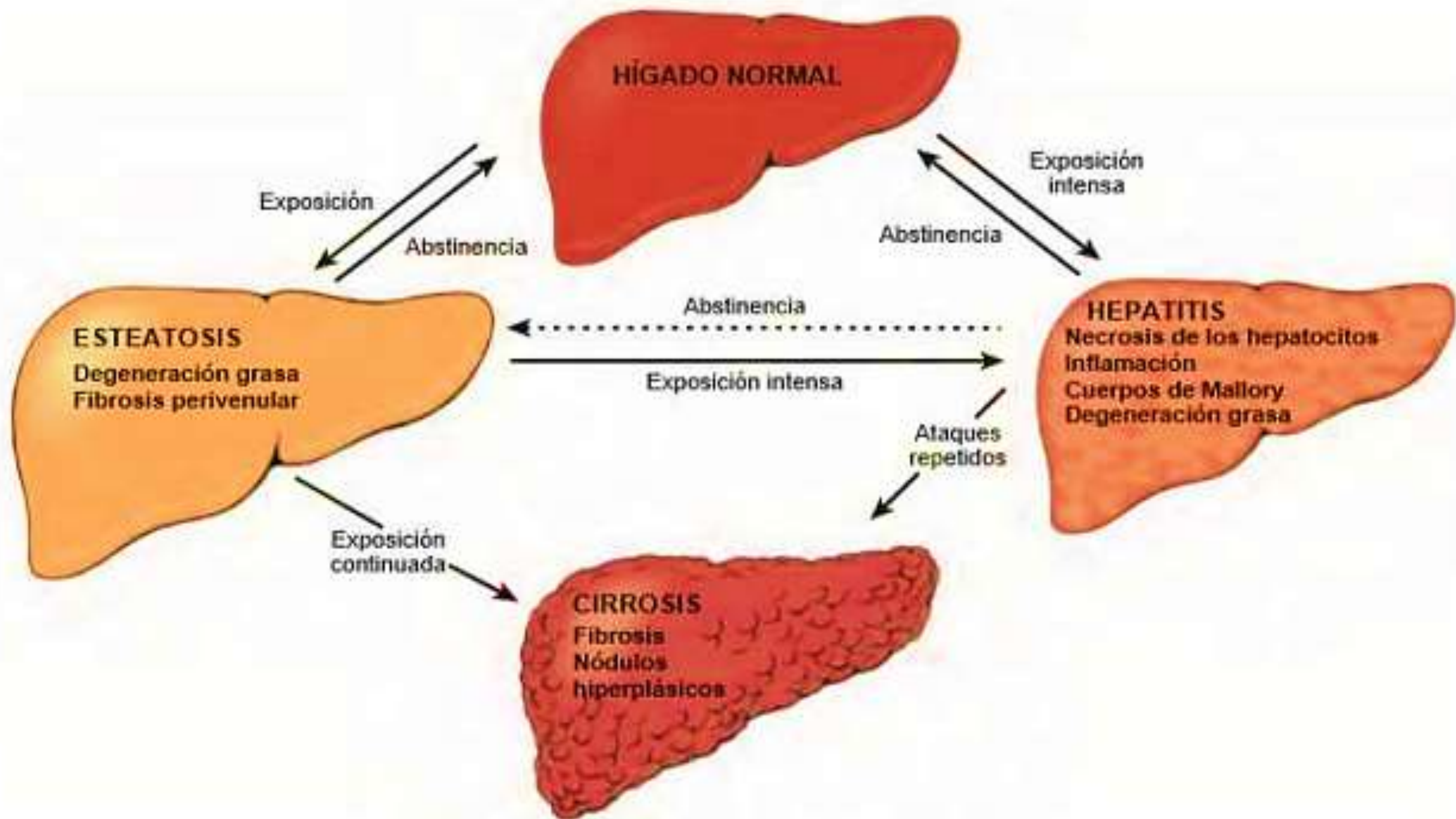
- síndrome de apnea obstructiva del sueño
- síndrome de ovarios poliquísticos
- síndrome del aceite tóxico.
- inanición
- alcohol
- hipertensión arterial



Etiología

Metabólicas	Abetalipoproteinemia Enfermedad por almacenamiento de glucógeno Enfermedad de Weber-Christian Enfermedad de Wolmans Hígado graso agudo en el embarazo Lipodistrofia Síndrome de sobrecarga de hierro Deficiencia de α -1 antitripsina
Nutricionales	Desnutrición Alimentación parenteral total Grave pérdida de peso Síndrome de "Refeeding" By pass del yeyuno Diverticulosis yeyunal con sobre crecimiento bacteriano
Inflamatorias	VIH Infección por hepatitis crónica C
Drogas	Methotrexate Diltiazem HAART (terapia anti retroviral) Amlodarone Glucocorticoides
Toxinas	Alcohol Hepatotoxinas ambientales (hongos tóxicos) Enfermedad de Wilson
Autoinmunes	Hepatitis autoinmune Enfermedad celiaca





CLASIFICACIÓN

- *Leve: < 25 % hepatocitos*
- *Moderada: 25-50 % hepatocitos*
- *Grave : >50 % hepatocitos*

- *Macrovesicular: benigna. Desplaza al núcleo a la periferia. Células en anillo*
- *Microvesicular: deficiencia de acil-coenzima A, no desplaza el núcleo y progresa rápidamente*

Tipo 1	sólo se encuentra grasa
Tipo 2	presenta grasa más inflamación no específica
Tipo 3	grasa más inflamación balonzante
Tipo 4	grasa más fibrosis

Signos y Síntomas

- HEPATOMEGALIA DOLOROSA
- MOLESTIA ABDOMINAL ALTA
- MALESTAR
- ANOREXIA
- PERDIA DE PESO, OBESIDAD CENTRAL
- ANEMIA
- COLESTASIS (OVB)
- ALTERACIONES DE COAGULACION
- ALGUNAS VECES CIRROCIS SILENTE
- ICTERICIA
- ASCITIS
- HEMATEMESIS
- HEMORRAGIA GI
- INFECCIONES RECURRENTES
- SINDROME HEPATORRENAL
- CARCINOMA HEPATOCELULAR
- DOLOR HIPOCONDRIO DERECHO
- ASCITIS

CUADRO CLINICO

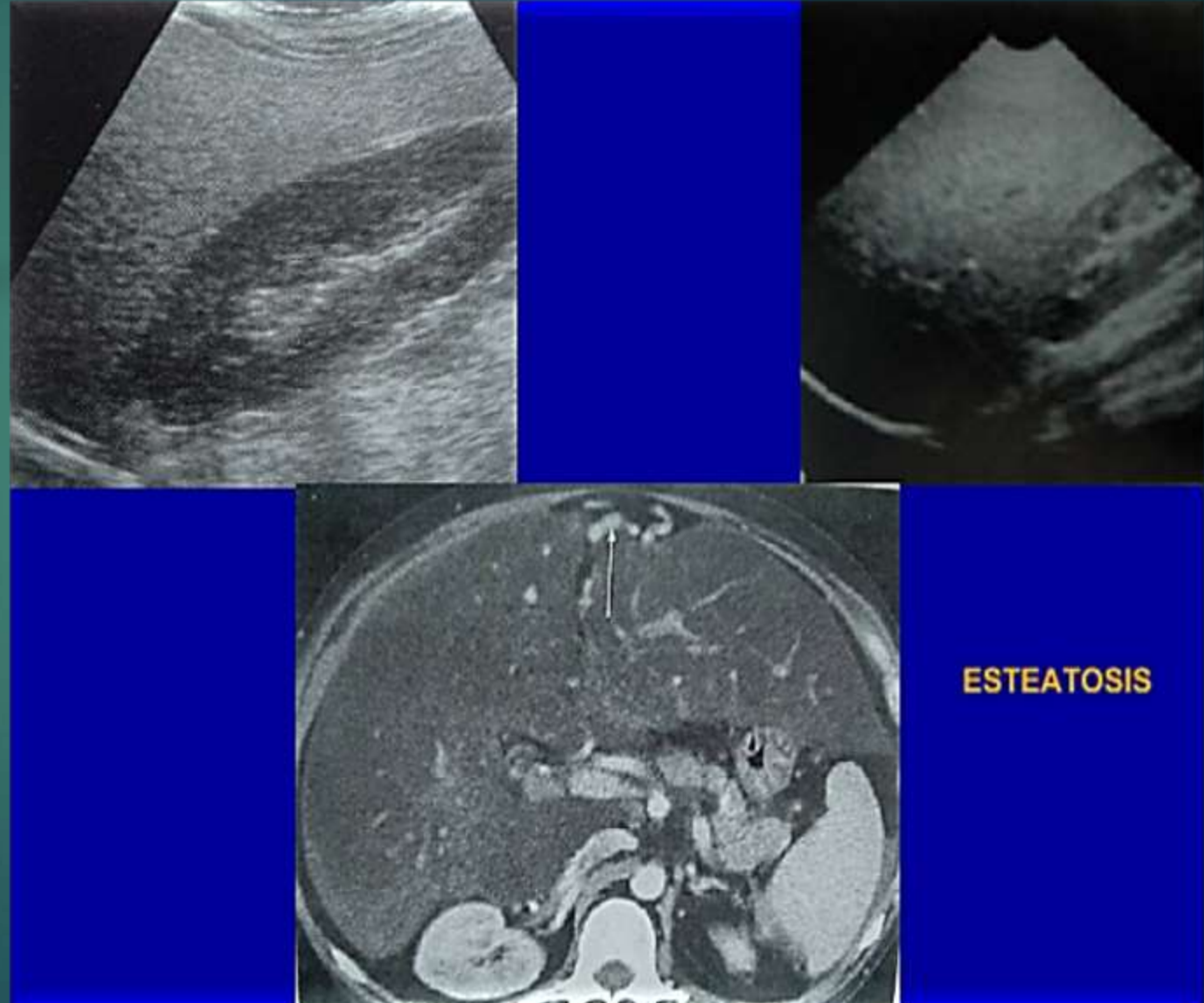
Síntomas inespecíficos como astenia, fatiga, malestar y molestias en el cuadrante superior derecho del abdomen.

Usualmente es asintomática, se descubre al detectarse de manera fortuita una hepatomegalia o una alteración de las pruebas de función hepática.

*5-10% presentan manifestaciones de hepatopatía grave: ictericia, ascitis, encefalopatía
→evolucionado a cirrosis hepática*

UTILIDAD DE LA IMAGENOLÓGÍA:

- Características de la glándula hepática:
 - Forma (contornos, distribución volumétrica)
 - Tamaño
 - Densidad – Ecogenicidad – Intensidad de señal
- Caracterización de lesiones focales
- Diagnóstico de patología difusa
- Estructuras vasculares:
 - Vena porta
 - Circulación colateral
- Guía de procedimientos intervencionistas



Consideraciones clínicas

La esteatosis hepática es un diagnóstico que, en ecografía ha incrementado su frecuencia en los últimos años, creando confusión entre médicos y pacientes, debido a que el real significado y pronóstico de los hallazgos ultrasonográficos no es enteramente conocido.

- Se ha tratado de diagnosticar hígado graso por diferentes modalidades imagenológicas, como TC, RM y ultrasonografía.

El hígado graso es una entidad patológica que se caracteriza por acumulación de glóbulos de grasa (triglicéridos) en los hepatocitos.

- Dentro de sus causas existen dos grandes grupos, alcohólica y no alcohólica.
- En este último hay diversidades de factores que lo predisponen tales como; obesidad, hipertrigliceridemia, quimioterapia, alimentación parenteral, corticoides, diabetes mellitus.

Consideraciones clínicas

Es la causa más importante de elevación de transaminasas de causa desconocida.

- El grado de esteatosis, en ausencia de hepatitis y cirrosis, también se ha correlacionado con la activación de las células estrelladas del hígado, que son las responsables de la fibrosis hepática. La cirrosis secundaria a la esteatosis hepática fluctúa entre un 7 y 16%.
- Incidencia mundial fluctúa entre el 19 y el 33%

Abordaje por imagen del hígado graso.

- La esteatosis hepática es uno de los hallazgos mas frecuentes en el examen abdominal cotidiano. La infiltración grasa puede adquirir un patrón difuso o focal.
- Los problemas diagnósticos pueden surgir en los casos de infiltración con patrón multinodular o perivascular, simulando una masa tumoral, procesos inflamatorios o vasculares.
- En ecografía la infiltración grasa se caracteriza por el aumento de la ecogenicidad glandular, con perdida de su arquitectura.
- La elastografía evalúa el grado de fibrosis hepática, por lo que su uso esta restringido a estadios avanzados de la enfermedad.
- La esteatosis hepática se manifiesta como un aumento difuso de ecogenicidad del parénquima hepático (riñón como referencia).
- Los criterios son: la ecogenicidad del parénquima hepático debe ser mayor que la de la corteza renal, atenuación de la onda de US, mala definición diafragmática y de la arquitectura intrahepatica (borrosidad vascular).

ECOGRAFÍA (ULTRASONIDO)

- Método accesible, económico, que no utiliza radiaciones ionizantes, inocuo.
- Aparatos fijos y portátiles
- Se basa en la utilización de ondas de ultrasonido.
- Indicaciones fundamentales en hígado:
 - Hepatopatías
 - Tumores
 - Infecciones
 - Enfermedades por depósito
 - Patología biliar
 - Hipertensión portal (Doppler)
 - Guía de procedimientos intervencionistas



ECOGRAFÍA (ULTRASONIDO)

- Valoración básica hepática:
 - Forma: contornos, distribución volumétrica
 - Tamaño:
- Distribución volumétrica
- Longitudes (L a derecha y AP a izquierda)
- Ángulos
 - Ecogenicidad:
- Normal:
 - Homogénea, ecos finos
 - Hipoecoica respecto al bazo
 - Hiper – Isoecoico respecto a la corteza renal



ECOGRAFÍA (ULTRASONIDO)

- Valoración básica hepática:
 - Alteraciones en la ecoestructura:
 - Difusa o focal
 - Caracterización de lesiones focales (únicas o múltiples)
 - Vía biliar intra y extrahepática
 - Estructuras vasculares:
 - Vena porta
 - Circulación colateral
 - Líquido libre – colecciones

ASPECTO ECOGRÁFICO NORMAL



**CORTE LONGITUDINAL EN
HIPOCONDRIO DERECHO**

**CORTE SUBCOSTAL
OBLICUO RECURRENTE**



Ultrasonido Abdominal convencional

Técnica de imagen de primera elección; la esteatosis es observada como un patrón hepático brillante consistente en un aumento difuso de la ecogenicidad, con ecos, finos y brillantes, escasos vasos intrahepáticos y atenuación posterior del sonido

Tabla I: Evaluación ultrasonográfica de la severidad de esteatosis

Grados	Ecogenicidad (aumento)	Sonido (atenuación)	Vasos y diafragmas (visualización)
Leve	Leve	No	Normal
Moderada	Moderada	Si	Leve alteración
Severa	Severa	Si	Mala o ausente

Valoración semicuantitativa (subjetiva)

Leve

(Ligero aumento ecogenicidad hepática respecto a corteza renal).



Moderada

(Aumento moderado de ecogenicidad hepática + mala visualización vasos).



Grave

(Marcado aumento de ecogenicidad hepática + no visualización vasos y región posterior LHD).



Obesity



Hepatic steatosis



NASH



Cirrhosis



HCC



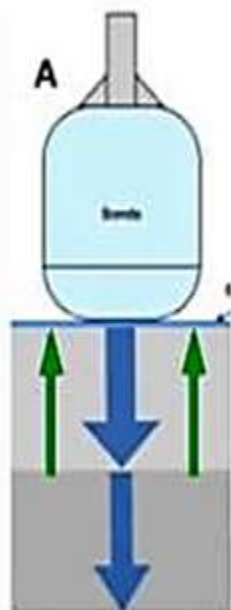
30-90%

10-20%

3-5 %
in 20 years

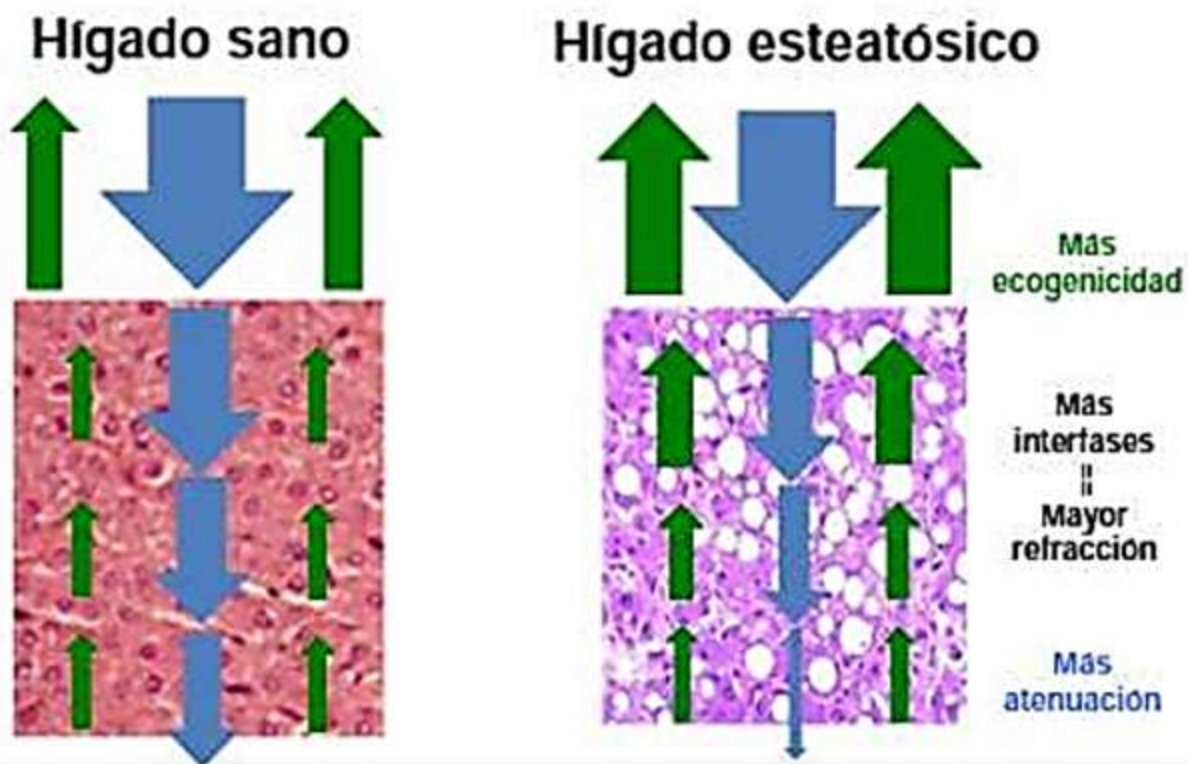
¿? %

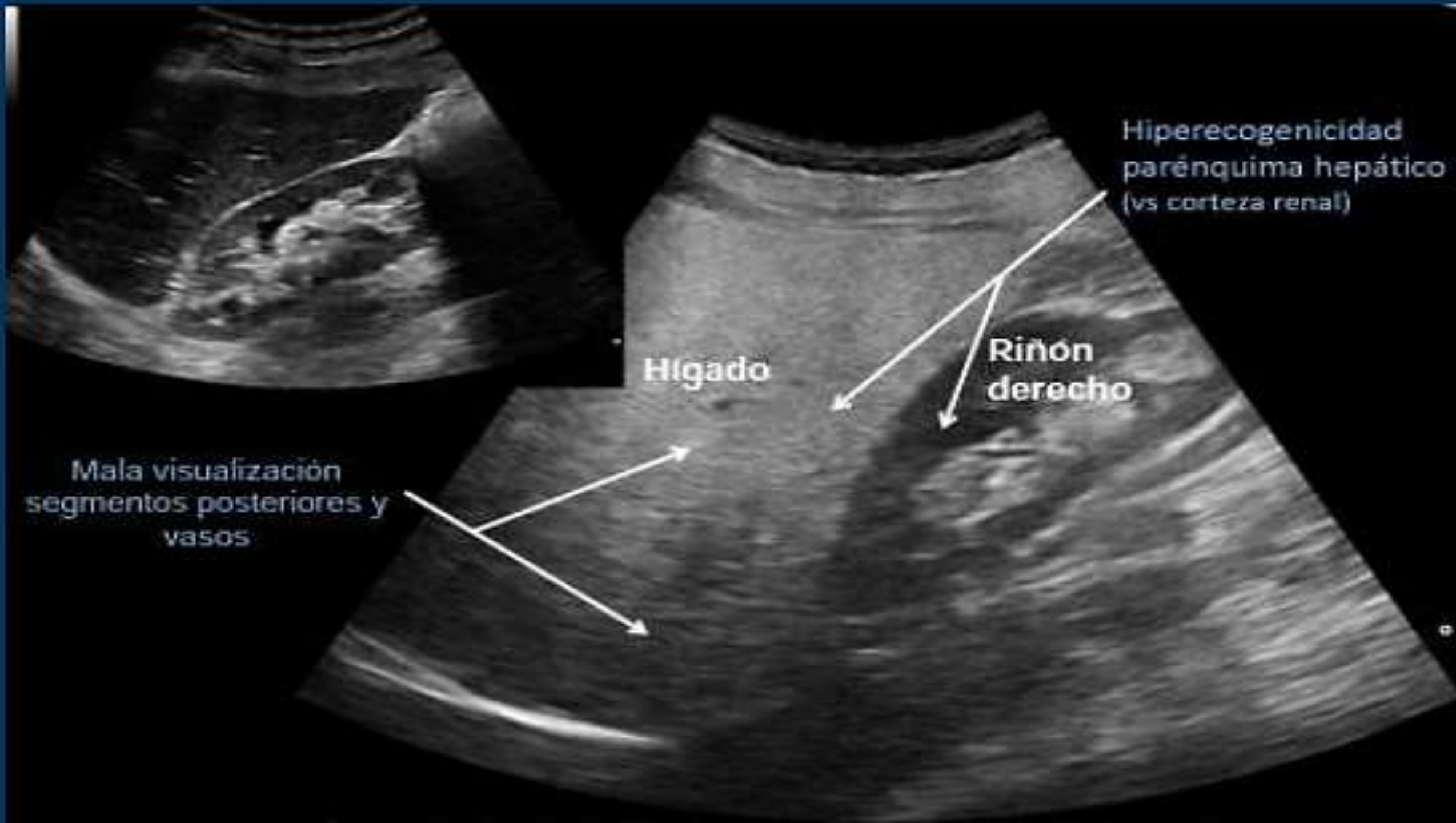
Principios físicos ecografía: Refracción y atenuación



↑ = Refracción = Ecogenicidad/Brillo
↓ = Atenuación = Penetración/Profundidad

Principios físicos: Aumento de interfases acústicas en hígado esteatósico





**INFILTRACIÓN
GRASA DIFUSA**



**INFILTRACIÓN
GRASA FOCAL**



Conclusiones.

- La ecografía es el método de estudio por imagen DE ELECCION en la evaluación inicial en pacientes con sospecha de esteatosis hepática.
- Considerar sus limitaciones (obesidad, esteatosis leve).
- Evaluación semicuantitativa de la esteatosis, NO evalúa esteatohepatitis/fibrosis.
- En desarrollo métodos que puedan solventar las limitaciones de la ecografía.
- No podemos determinar la causa de la esteatosis.
- Si hay sospecha de lesiones asociadas o comorbilidades evaluar por TC o RMN.

Hígado graso

