



DERECK HARPER NARCIA

“HÍGADO”

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MATERIA: FISIOLÓGÍA
FECHA: 24 DE JUNIO DEL 2021
DR: MAGALI ESCARPULLI
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

HÍGADO

El hígado está cubierto casi por completo por el peritoneo visceral y revestido en su totalidad por una capa de tejido conectivo denso irregular que yace en la profundidad del peritoneo. El hígado se divide en dos lóbulos principales (un lóbulo derecho grande y un lóbulo izquierdo más pequeño) por el ligamento falciforme, una hoja del peritoneo. Aunque algunos anatomistas consideran que el lóbulo derecho abarca el lóbulo cuadrado y un lóbulo caudado posterior, sobre la base de la morfología interna (en especial la distribución de los vasos sanguíneos), los lóbulos cuadrado y caudado pertenecen al lóbulo izquierdo. El ligamento falciforme se extiende desde la superficie inferior del diafragma entre los dos lóbulos principales hasta la superficie superior del hígado y contribuye a sostenerlo en la cavidad abdominal. En el borde libre del ligamento falciforme está el ligamento redondo, un vestigio de la vena umbilical del feto; este cordón fibroso se extiende desde el hígado hasta el ombligo. Los ligamentos coronarios izquierdo y derecho son estrechas extensiones del peritoneo parietal, que van del hígado al diafragma. En la vesícula biliar, se distingue un fondo con proyecciones hacia abajo, desde el borde inferior del hígado; el cuerpo, la porción central, y el cuello, la porción estrecha. El cuerpo y el cuello se proyectan hacia arriba.

Desde el punto de vista histológico, el hígado está formado por varios componentes:

1. **Hepatocitos.** Los hepatocitos son las principales células funcionales del hígado y cumplen una amplia variedad de funciones metabólicas, secretoras y endocrinas. Son células epiteliales especializadas que presentan entre 5 y 12 lados, y constituyen casi el 80% del volumen del hígado. Los hepatocitos forman conjuntos tridimensionales complejos llamados láminas hepáticas. Las láminas hepáticas son placas unicelulares de hepatocitos, con el borde engrosado a cada lado por espacios vasculares recubiertos de endotelio, los sinusoides hepáticos. Las láminas hepáticas son estructuras irregulares muy ramificadas. Las depresiones existentes en la membrana celular, entre los hepatocitos vecinos, proporcionan espacios para los canalículos en los que los hepatocitos secretan bilis. La bilis, un líquido amarillento, amarronado o de color verde oliva, sirve tanto como un producto de excreción como una secreción digestiva.

2. **Canalículos biliares.** Son pequeños conductos entre los hepatocitos que recogen la bilis producida por éstos. Desde los canalículos biliares, la bilis pasa hacia los conductillos biliares y luego hacia los conductos biliares, que emergen y eventualmente forman los conductos hepáticos derecho e izquierdo; ambos se unen y abandonan el hígado como el conducto hepático común. El conducto hepático común se une con el conducto cístico de la vesícula biliar para formar el conducto colédoco

es de aquí, la bilis ingresa en el intestino delgado para participar en la digestión.

3. **Sinusoides hepáticos.** Son capilares sanguíneos muy permeables, que se encuentran entre las filas de hepatocitos que reciben sangre oxigenada de las ramas de la arteria hepática y sangre desoxigenada rica en nutrientes de las ramas de la vena porta hepática. Recuerde que la vena porta hepática transporta sangre venosa desde los órganos gastrointestinales y el bazo hacia el hígado. Los sinusoides hepáticos convergen y conducen la sangre hacia la vena central. Desde aquí, la sangre fluye hacia las venas hepáticas, que drenan en la vena cava inferior. Al contrario de lo que ocurre con la sangre, que fluye hacia la vena central, la bilis fluye en dirección opuesta. En los sinusoides hepáticos también hay fagocitos fijados llamados

células reticuloendoteliales estrelladas, que destruyen los eritrocitos y leucocitos viejos, bacterias y cualquier otra materia extraña en el drenaje de sangre venosa desde el tracto gastrointestinal.

Juntos, un conducto biliar, una rama de la arteria hepática y una rama de la vena hepática reciben el nombre de tríada portal.

Los hepatocitos, el sistema de conductos biliares y los sinusoides hepáticos pueden organizarse en unidades anatómicas y funcionales de tres formas diferentes:

1. **Lóbulo hepático.** Durante años, los anatomistas describieron el lóbulo hepático como la unidad funcional del hígado. Según este modelo, cada lóbulo hepático tiene la forma de un hexágono. En el centro está la vena central y desde allí salen, en disposición irradiada, filas de hepatocitos y sinusoides hepáticos. En tres ángulos del hexágono hay una tríada portal. Este modelo se basa en la descripción del hígado de cerdos adultos. En el hígado humano, resulta difícil encontrar lóbulos hepáticos tan bien definidos rodeados por capas espesas de tejido conectivo.
2. **Lóbulo portal.** Este modelo hace hincapié en la función exocrina del hígado, es decir, la secreción de bilis. En este sentido, el conducto biliar de la tríada portal es considerado el centro del lóbulo portal, que presenta forma triangular y está definido por tres líneas imaginarias que conectan tres venas centrales, cerca de la tríada portal. Este modelo no ha sido ampliamente aceptado.
3. **Ácinos hepáticos.** En la actualidad, se considera que la unidad estructural y funcional del hígado es el ácino hepático. Cada uno es una masa casi ovalada que incluye porciones de dos lóbulos hepáticos vecinos. El eje corto del ácino hepático está definido por ramas de la tríada portal (ramas de la arteria hepática, de la vena hepática y de los conductos biliares) que transcurren a lo largo del borde de los lóbulos hepáticos. El eje largo del ácino está definido por dos líneas imaginarias curvas, que conectan dos venas centrales cerca del eje corto. Los hepatocitos en el ácino hepático se disponen en tres zonas alrededor del eje corto, sin límites agudos entre ellos. Las células de la zona 1 están cerca de las ramas de la tríada portal y son las primeras en recibir oxígeno, nutrientes y toxinas de la sangre que llega. Estas células también son las primeras en captar glucosa y almacenarla como glucógeno, luego de una comida, y degradan el glucógeno a glucosa durante el ayuno. Son también las primeras en mostrar cambios morfológicos, luego de una obstrucción de los conductos biliares o exposición a sustancias tóxicas. Las células de la zona 1 son las últimas en morir si hay alteraciones en la circulación, y las primeras en regenerarse. Las células de la zona 3 son las que están más lejos de las ramas de la tríada portal y son las últimas en mostrar los efectos de la obstrucción biliar o la exposición a toxinas; las primeras en mostrar los efectos de la alteración en la circulación y las últimas en regenerarse. Las células de la zona 3 son también las primeras en mostrar evidencia de acumulación de grasa. Las de la zona 2 tienen características estructurales y funcionales intermedias entre las células de la zona 1 y las de la zona 3.

El ácino hepático es la unidad funcional y estructural más pequeña del hígado. Resulta atractivo debido al hecho de que proporciona una descripción e interpretación lógicas de (1) los patrones de almacenamiento y liberación de glucógeno y (2) los efectos tóxicos, degeneración y regeneración relativos a la proximidad de las zonas acinares a las ramas de la tríada portal.

La mucosa de la vesícula biliar presenta un epitelio cilíndrico simple, organizado en pliegues parecidos a los del estómago. La pared de la vesícula biliar carece de submucosa. En el medio, la capa muscular de la pared consiste en fibras musculares lisas. La contracción de

estas fibras expulsa el contenido de la vesícula biliar hacia el conducto cístico. La vesícula biliar está cubierta, por fuera, por el peritoneo visceral. Las funciones de la vesícula biliar son el almacenamiento y la concentración de la bilis producida por el hígado hasta 10 veces antes de que pase al intestino delgado, cuando sea requerida por éste. En el proceso de concentración, el agua y algunos iones se absorben en la mucosa vesicular.

Además de secretar bilis, necesaria para la absorción de los alimentos grasos, el hígado cumple otras funciones vitales:

- **Metabolismo de los hidratos de carbono.** El hígado es especialmente importante para mantener los niveles normales de glucosa en sangre. Cuando la glucemia es baja, el hígado puede desdoblar el glucógeno en glucosa y liberarla en el torrente sanguíneo. El hígado puede también convertir ciertos aminoácidos y ácido láctico en glucosa, y convertir otros azúcares, como la fructosa y la galactosa en glucosa. Cuando la glucemia es elevada, como ocurre después de las comidas, el hígado convierte la glucosa en glucógeno y triglicéridos para almacenarlos.
- **Metabolismo de los lípidos.** Los hepatocitos almacenan algunos triglicéridos; degradan ácidos grasos para generar ATP; sintetizan lipoproteínas, que transportan ácidos grasos, triglicéridos y colesterol hacia las células del cuerpo y desde éstas; sintetizan colesterol y utilizan el colesterol para formar sales biliares.
- **Metabolismo proteico.** Los hepatocitos desaminan (eliminan el grupo amino, NH₂) de los aminoácidos, de manera que pueden utilizarse en la producción de ATP o ser convertidos en hidratos de carbono o grasas. El amonio (NH₃) tóxico resultante se convierte luego en un compuesto menos tóxico, la urea, que se excreta con la orina. Los hepatocitos también sintetizan la mayoría de las proteínas plasmáticas, como la alfa y beta globulinas, la albúmina, la protrombina y el fibrinógeno.
- **Procesamiento de fármacos y hormonas.** El hígado puede detoxificar sustancias, como el alcohol, y excretar drogas como la penicilina, eritromicina y sulfonamidas en la bilis. Puede también alterar químicamente o excretar hormonas tiroideas y hormonas esteroideas, como los estrógenos y la aldosterona.
- **Excreción de bilirrubina.** Como se mencionó, la bilirrubina, que deriva del hemo de los eritrocitos viejos, es captada por el hígado desde la sangre y se secreta con la bilis. La mayor parte de la bilis es metabolizada en el intestino delgado por las bacterias y eliminada junto con las heces.
- **Síntesis de sales biliares.** Las sales biliares sirven, en el intestino delgado, para emulsionar y absorber los lípidos.
- **Almacenamiento.** Además del glucógeno, el hígado es el sitio primario de almacenamiento de algunas vitaminas (A, B₁₂, D, E y K) y minerales (hierro y cobre), que se liberan del hígado cuando se requieren en alguna parte del cuerpo.
- **Fagocitosis.** Las células reticuloendoteliales estrelladas (Kupffer) del hígado fagocitan los glóbulos blancos, los glóbulos rojos y algunas bacterias.
- **Activación de la vitamina D.** La piel, el hígado y los riñones participan en la síntesis de la forma activa de la vitamina D.