

Trabajo de la Clínica Quirúrgica del Prof. Juan Soto Blanco en colaboración con el Instituto de Radiología del H. de Clínicas dirigido por el Prof. Leandro Zubiaurre

COLEDOCO BLOQUEADO. - LOBULOGRAFIA HEPATICA (*)

Nuevo método para la visualización selectiva canalicular de un solo lóbulo hepático

Dr. Homero Cosco Montaldo

Este trabajo forma parte integrante del amplio capítulo de fisiopatología biliopancreática que hemos abierto y designado "Colédoco Bloqueado" y del cual las primeras comunicaciones fueron presentadas en la Sociedad de Cirugía de Buenos Aires y en la Sociedad de Cirugía del Uruguay (1) y (2).

Tiene como base la utilización del tubo de drenaje coledociano en T-balón que hemos confeccionado y que se coloca en vía biliar principal durante el acto operatorio. Este dispositivo permite estudiar en el post operatorio, de manera completa, tanto el polo superior de las vías biliares con el hígado, como el polo inferior con el esfínter de Oddi. Con respecto al polo superior hepático, en anteriores publicaciones hemos expuesto los estudios sobre la presión de secreción hepática (3) y lo referente al método de la hepatografía o colangiografía retrógrada bloqueada (2).

Ahora se presenta la lobulografía hepática que consiste en la visualización selectiva del árbol canalicular biliar de un solo lóbulo hepático, procedimiento aplicable al diagnóstico de afecciones hepáticas así como a la realización de futuras investigaciones fisiopatológicas.

La lobulografía la hemos realizado en el hombre por medio del procedimiento que se expone en esta comunicación. Con ella hemos llevado a la práctica la concepción expuesta en el trabajo de "Colédoco Bloqueado" en el capítulo de las futuras realizaciones a cumplir.

Bibliografía. — No hemos encontrado descrito hasta el momento ningún método que permita obtener lobulografías.

Material y métodos. — Para llevar a cabo el rellenamiento radiológico selectivo de un solo lóbulo del hígado hemos confeccionado dos tipos de balones: el *microbalón libre* para bloquear el canal hepático contrario al que se desea visualizar, y el *balón perfusor* para bloquear y perfundir al mismo canal.

(*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía el día 11 de junio de 1958.

1) *Microbalón libre*. — Consiste en un tubo de *polietileno* con un microbalón en su extremo que se adosa al tubo de drenaje. El *polietileno* (P. E. 20) que hemos utilizado con más frecuencia tiene una luz de 0.38 mm. y un diámetro externo de 1.09 mm. Se cateteriza con una aguja N° 28 para distender el balón. El balón debe presentar varias condiciones: a) ser de pequeño volumen para lograr introducirlo con facilidad en el canal hepático derecho o izquierdo y que no obture la luz; b) no distenderse excesivamente en el diámetro transversal, sino

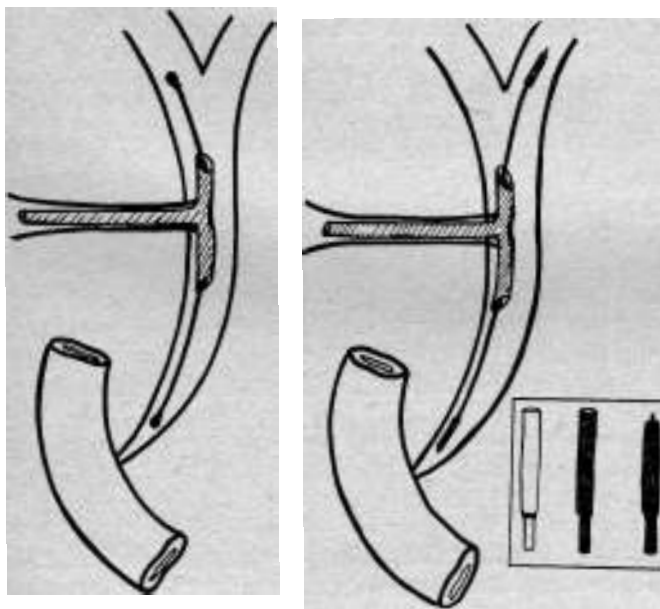


Fig. 1. — Los dos tipos de tubo en T con balones libres. A la izquierda los balones esféricos y a la derecha los balones cilíndricos de Alvarez y Caldeyro-Barcia. Ambos están situados en el extremo de un fino polietileno de 1 mm. de diámetro externo. En el ángulo se expone cómo debe cerrarse el balón previo relleno de líquido para que no contengan aire.

solamente hasta cierta medida en relación con el calibre normal de los hepáticos para asegurar una oclusión apropiada; c) garantizar una elasticidad tal que una vez que el balón distendido contacte con las paredes del canal, la resistencia del conducto obligue al balón a dilatarse en sentido longitudinal. Estas 3 condiciones se obtienen usando los microbalones esféricos y cilíndricos.

El microbalón *esférico* (fig. 1 a la izquierda) está construido con latex de gran elasticidad. Como se observa en el esquema y en las placas (fig. 2) estos balones son pequeños y redondeados. Se distienden esféricamente pero el latex del balón es tan elástico que cuando contacta con las paredes del canal y ante la resistencia ofrecida por ellas, el balón se distiende entonces en sentido longitudinal.

El microbalón *cilíndrico* (fig. 1 a la derecha) es semejante al utilizado por Alvarez y Caldeyro-Barcia; con la inyección de 0.5 cc.

de líquido alcanza una longitud de 10 mm. Dentro del hepato-colédoco el balón se distiende casi exclusivamente en el sentido longitudinal. Esto se aprecia en las radiografías de la fig. 3.

El tubo de polietileno se coloca paralelo al borde superior de la rama horizontal del tubo en T, lo perfora a nivel de la implantación de la rama corta vertical superior, recorre la luz de esta rama en toda su extensión y sale por el orificio superior, sobresaliendo de éste aproximadamente 2 a 3 cm., longitud suficiente para ubicarse en el hepático derecho o izquierdo.

El tubo en T-balón se introduce en el colédoco en el acto opera-

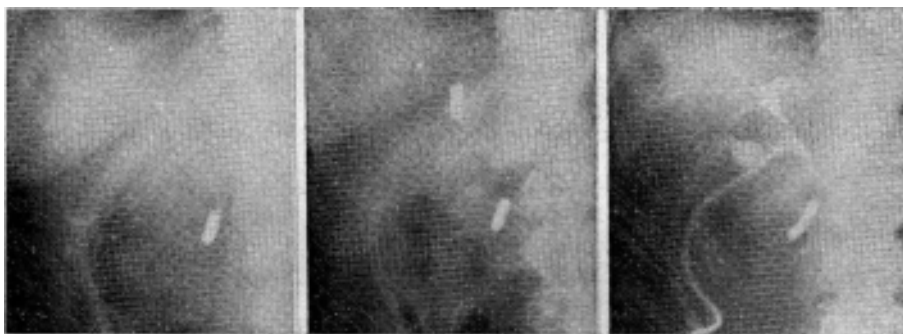


Fig. 2. — Para mostrar cómo los balones esféricos son tan elásticos que, frente a la resistencia del canal biliar, se distienden en sentido longitudinal, lo que prueba su inocuidad. Obsérvese en la tercera radiografía como el balón se ha distendido casi el doble en relación con la primera radiografía sin aumentar el diámetro transversal.

torio, previa coledocotomía, con la misma técnica del tubo de Kehr. El balón inferior no ofrece características especiales fuera de las mencionadas.

Preparación del balón. — Si se piensa utilizar el balón solamente para bloquear el canal, se inyecta en su interior, por una aguja roma calibre 28 enhebrado en el tubo de polietileno, la cantidad de agua establecida. Si complementariamente se desea visualizar la distensión y la localización del balón, en lugar de agua se introduce líquido de contraste.

Pero como además se persigue la finalidad de registrar las presiones de la bilis con el balón sin distender y estudiar la dinámica de la pared con el balón distendido, se prepara el sistema de manera adecuada, para lo cual es necesario llenar la condición fundamental de que no exista ninguna burbuja de aire en todo el sistema constituido por el balón y el tubo de polietileno (ver en fig. 1) porque la más pequeña cantidad de aire falsea el trazado con el electromanómetro. Para evitar este inconveniente los balones se deben preparar bajo agua para ex-

pulsar todo el aire y llenarlos de líquido que no libere aire en los días siguientes, tales como agua hervida o una sustancia de contraste en ampolla.

2) *Bloqueo con el balón perfusor.* — El otro procedimiento que hemos utilizado para obtener la lobulografía hepática consiste en llevar a cabo el cateterismo selectivo del canal hepático a estudiar, introduciendo en su interior un microbalón perfusor (fig. 4). Este *balón perfusor* consta de un microbalón con las mismas características de los balones libres, al cual llegan dos tubos de polietileno (P. E. 20 o 50); uno de ellos se detiene en su interior, distiende al balón que al apli-



Fig. 3. — Para mostrar como los balones **cilíndricos**, al igual que los esféricos, se distienden en sentido longitudinal. El balón se halla situado en el canal hepático izquierdo.

carse contra las paredes del canal bloquea el hepático cateterizado. El otro polietileno atraviesa todo el balón y su extremidad libre se abre en el canal hepático derecho o izquierdo, en cuyo interior se vierte la sustancia de contraste que por este tubo se puede inyectar. El balón perfusor de esta manera cumple dos cometidos: bloquea e inyecta el mismo canal.

En la fig. 5 puede observarse el balón perfusor arriba bloqueando el hepático derecho, asociado a un balón libre abajo bloqueando el colédoco.

3) *Técnica de la lobulografía y resultados.*

a) *Lobulografía indirecta con doble bloqueo con balón libre.* — La base de este procedimiento se presenta esquematizada en la fig. 6. Un balón bloquea el colédoco y otro el hepático derecho o izquierdo. A continuación se inyecta contraste por el tubo de drenaje.

A partir de los 8 días del postoperatorio realizo en general la lobulografía. La obtención de la lobulografía se puede seguir en las

radiografías de la fig. 7. Se distiende en primer término el balón del colédoco inferior inyectando $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ cc. de contraste por el tubo de polietileno. A continuación se procede a realizar la misma maniobra con el balón superior colocado en uno de los hepáticos. Finalmente se perfunde sustancia de contraste acuosa por el tubo en T, como en el curso de una colangiografía con una jeringa de 20 cc. sin émbolo, situada a 35 cm. por encima del cero (el cero corresponde en el enfermo acostado a la mitad de la distancia entre el plano de la mesa y la pared abdominal anterior) o por medio de un manómetro como el que empleamos en las colangiomanometrías.

Se toman radiografías y a continuación se baja a cero el sistema

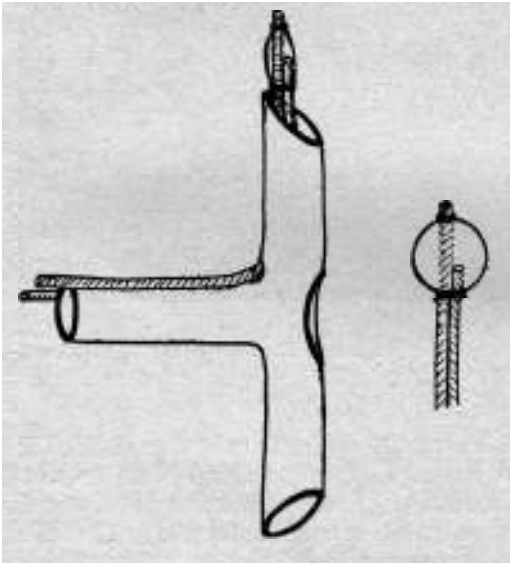


Fig. 4. — **Balón perfusor.** El tubo de polietileno más corto distiende el balón y bloquea el canal. El polietileno más largo atraviesa al balón y permite perfundir líquido de contraste directamente en el canal hepático.

perfusor y se recoge toda la sustancia de contraste inyectada sin que la más mínima cantidad haya pasado al duodeno.

Esta característica de poder recoger íntegramente todo lo perfundido nos permite utilizar sustancias de contraste de alta concentración yodada, hasta al 75%, aunque concentraciones al 50 % son suficientes para obtener muy buenas radiografías sin irritar las vías biliares.

Como se puede observar en la fig. 7 arriba y a la izquierda el balón inferior situado en la parte baja del colédoco bloquea el conducto de manera satisfactoria y se visualiza a nivel del polo inferior del balón un apéndice contrastado de 0.5 cm. de largo por 1 mm. de diámetro que corresponde a la parte restante del microbalón cilíndrico que aún no se ha distendido totalmente. Es decir, que si se aumentara la can-

tividad de líquido en el interior del balón, existe una válvula de seguridad que permite la distensión en sentido longitudinal con poco aumento del diámetro transverso. En la fig. 7, arriba a la derecha, se aprecia además el balón superior distendido con gran eje hacia arriba y hacia la columna vertebral por estar situado en el canal hepático izquierdo, y con la válvula de seguridad constituido por 0.5 cm. de microbalón no distendido.

En la fig. 7 inferior izquierda, la perfusión de sustancia de con-



Fig. 5 — Para mostrar el balón perfusor distendido (arriba) -bloqueando el hepático derecho y el balón cilíndrico (abajo) bloqueando el colédoco inferior.

traste por el tubo en T rellena selectivamente el árbol biliar derecho. El satisfactorio bloqueo por ambos balones es evidente porque no ha logrado atravesar el stop la más mínima cantidad de líquido de contraste perfundido. En la fig. 7 inferior derecha, se presenta una vista de perfil que corresponde a la visualización de todo el árbol biliar intrahepático derecho, relleno hasta sus más finas ramificaciones en límites cercanos con la corticalidad hepática.

b) *Lobulografía directa con el balón perfusor.* — Por el tubo de polietileno correspondiente al balón se introduce, con una jeringa para insulina, $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ de cc. de contraste, con lo que se obtiene el bloqueo del canal hepático a estudiar. A continuación, por el tubo de polietileno perfusor, que atraviesa el balón, se inyecta líquido de contraste directamente en el canal hepático (fig. 8). Se rellena todo el sector canalicular lobular situado por encima del bloqueo.

Para obtener una más completa visualización del árbol biliar, si

es necesario, se recurre al procedimiento de aspirar lo inyectado parcialmente y volver a introducirlo, para lograr una mezcla más completa del líquido de contraste con la bilis y de esta manera opacificar los más finos canales biliares si se desea.

El balón perfusor ofrece una ventaja más proque si se le asocia un balón libre inferior, puede realizarse, además de la lobulografía directa, una lobulografía indirecta, es decir, llevar a cabo en la misma sesión radiográfica no sólo la visualización del canal cateterizado por



Fig. 6. — Esquema ilustrativo de la lobulografía indirecta. El balón superior bloquea un hepático y el balón inferior bloquea el colédoco. Por el tubo de drenaje se perfunde sustancia de contraste y se obtiene la visualización del hepático no bloqueado

el balón perfusor, sino también la lobulografía del canal hepático contrario.

Obsérvese en la fig. 9 cómo, una vez ubicado un balón perfusor en el hepático derecho y otro balón libre inferior en el colédoco bajo, si se inyecta contraste por el perfusor se obtendrá la lobulografía directa del hepático derecho y si se perfunde por el tubo de drenaje se obtendrá la lobulografía indirecta del canal hepático izquierdo.

Obtenidas las radiografías, el líquido de contraste puede utilizarse para estudiar el colédoco inferior y el esfínter de Oddi, previo desbloqueo del balón inferior.

Las imágenes contrastadas del árbol biliar obtenidas con estos procedimientos de lobulografías hepáticas son completas y satisfactorias, como no es posible obtenerlas sistemáticamente con otros métodos. Su realización es rápida, segura y no agresiva. Además ofrece la ven-

taja de recuperar, si se cree conveniente, todo el líquido de contraste inyectado, en casos de enfermos con reacciones al yodo.

4) *Aplicaciones de la lobulografía hepática.* — Las proyecciones prácticas de este nuevo procedimiento, así como sus exactas indicaciones, se irán codificando en el porvenir. En el momento actual

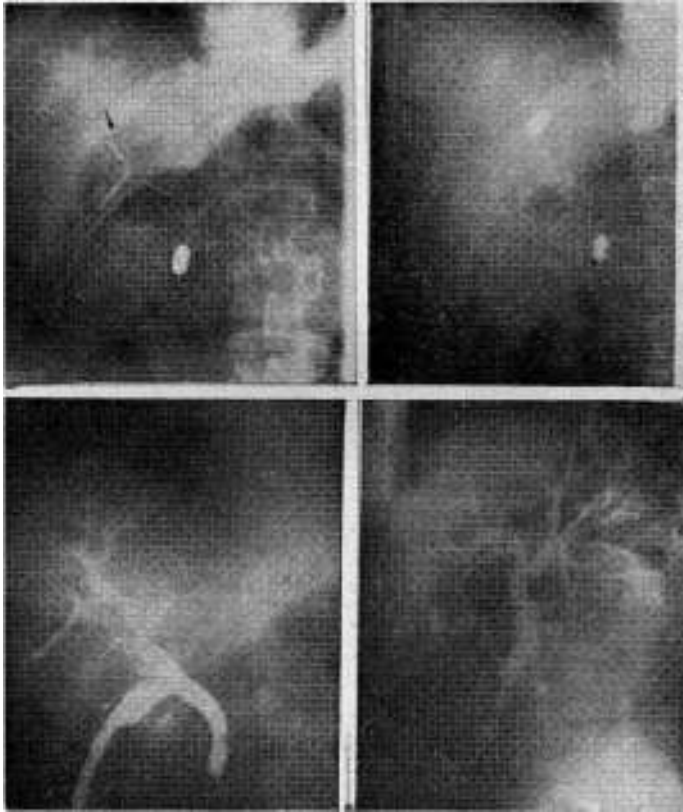


Fig. 7. — **Lobulografía indirecta con balones libres.** En la radiografía superior izquierda se ve arriba un balón cilíndrico no distendido en el hepático izquierdo y abajo un balón cilíndrico distendido bloqueando el colédoco inferior. En radiografía superior derecha se observan los dos balones distendidos bloqueando hepático izquierdo y colédoco inferior. En la inferior izquierda se inyecta sustancia de contraste por el tubo de drenaje coledociano y se obtiene una lobulografía del sector canalicular correspondiente al canal hepático derecho. Queda el hepático izquierdo sin rellenar por el bloqueo y sin pasar contraste al duodeno por el bloqueo del colédoco inferior. En la radiografía inferior derecha vista de perfil.

se puede afirmar que este método ofrece dos aplicaciones: una al diagnóstico y otra a la investigación.

a) *Aplicaciones diagnósticas.* — Es lógico deducir que por este procedimiento se pondrán en evidencia imágenes lacunares litiasicas intrahepáticas situadas a cualquier nivel, como también podrán registrarse fácilmente las imágenes de stops canaliculares de origen tumoral así como las dislocaciones y diastasis de los canales biliares provocado por tumoraciones intrahepáticas cerradas. También se logrará un relleno de cavidades intrahepáticas abiertas en vías biliares, como

en el quiste hidático o en los abscesos hepáticos, y se podrán visualizar

b *Aplicaciones a la investigación.* — Determinación complementaria de las conclusiones obtenidas en nuestra Tesis de lobectomías He- las fistulas hepato-brónquicas.

páticas (4) sobre los exactos límites del lóbulo biliar derecho e izquierdo y la participación de cada uno de ellos en el lóbulo de Spiegel y

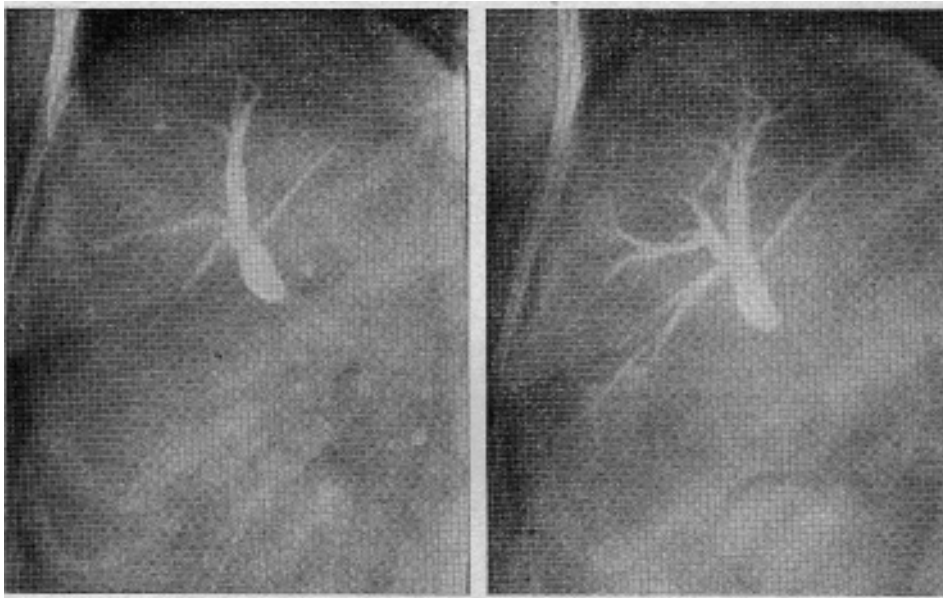


Fig. 8. — **Lobulografía directa con balón perfusor.** — A la izquierda ya se ha iniciado la perfusión y el balón bloqueador corresponde a la zona redondeada inferior más contrastada. A la derecha, la lobulografía completada.

sobre la ausencia de anastomosis entre el árbol biliar derecho e izquierdo.

—Determinación de las anomalías más corrientes de la distribución canalicular de cada hepático.

—Medición exacta de la capacidad de cada árbol biliar en el hombre.

—Determinación de la existencia o no de síndrome clínico de obstrucción de un solo hepático, ocasionado por cálculo residual de uno de ellos por medio del bloqueo selectivo postoperatorio.

—Registro de las presiones biliares intrahepáticas y sus variaciones con los farmacos, obtenido con balones sin distender.

—Registro de la discutida existencia de la quinesis de los canales hepáticos por medio de balones distendidos en contacto con las paredes biliares.

—Estudio del pasaje bilio-sanguíneo transhepático por medio de

tiamina, histamina e isótopos, inyectando por el tubo perfusor en el canal hepático bloqueado.

CONCLUSIONES

La lobulografía hepática consiste en la visualización selectiva del árbol biliar de un solo lóbulo hepático, que se obtiene perfundiendo sustancia de contraste, previo bloqueo obtenido por la distensión de balones introducidos previamente en el acto quirúrgico utilizando el tubo de drenaje coledociano en T-balón. Los balones utilizados, inocuos por su gran elasticidad, son de dos tipos: los balones libres, esféricos o cilíndricos, que bloquean la zona donde están localizados, y el balón

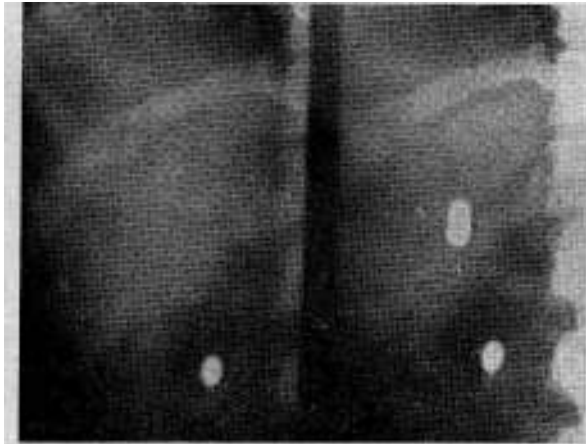


Fig. 9. — Posibilidad de realizar una lobulografía directa e indirecta asociando un balón superior perfusor y otro inferior libre. En estas circunstancias se puede proceder de manera doble. Si se inyecta contraste por el polietileno que atraviesa el balón perfusor superior se obtendrá una lobulografía **directa** del hepático derecho. Si se inyecta contraste por el tubo de drenaje se realizará una lobulografía **indirecta** del hepático izquierdo.

perfusor que, además de bloquear, permite perfundir directamente por encima de la zona obstruida.

Se presentan dos procedimientos distintos para obtener la lobulografía: 1) el de la lobulografía **indirecta** por el doble bloqueo simultáneo de un balón alto en el hepático derecho o izquierdo y de otro balón bajo en el colédoco, perfundiendo a continuación líquido de contraste a través del tubo de drenaje, se rellena el hepático libre; 2) la lobulografía **directa** con el balón perfusor introduciendo directamente contraste por encima de la zona bloqueada del canal hepático derecho o izquierdo. Si al balón perfusor que bloquea un hepático se le asocia un balón bloqueando el colédoco, se puede obtener también una colangiografía indirecta del canal hepático contrario, perfundiendo contraste a través del tubo de drenaje.

Luego de obtener las radiografías se puede evacuar toda la sustancia de contraste perfundida sin que pase la más mínima cantidad

al duodeno, lo que autoriza a usar líquidos de contraste con elevadas concentraciones de yodo y realizar colangiografías sin peligro en pacientes sensibles al yodo.

Con las lobulografías se obtiene un relleno del árbol biliar de un solo canal hepático satisfactorio como no es posible lograr de manera sistemática con ningún otro procedimiento conocido, y en ciertos aspectos este procedimiento puede homologarse a la broncografía selectiva de un bronquio fuente.

La lobulografía tiene aplicaciones al diagnóstico de la litiasis hepática, tumores benignos o malignos, cavidades hepáticas y de las fístulas hepato-brónquicas, y aplicaciones a la investigación de los canales intrahepáticos (límites lobulares, distribución, anastomosis interlobulares, anomalías canaliculares), de la presión intrahepática y de la quinesia de los canales hepáticos por la electromanometría, dolor por distensión intrahepática, el pasaje bilio-sanguíneo transhepático por bloqueo y la clínica de los síndromes de obstrucción litiásica de un solo canal hepático.

RESUMEN

Con la obtención, por primera vez en la literatura, de la lobulografía hepática, consistente en la visualización selectiva del árbol biliar de un solo lóbulo hepático se aporta un nuevo método de diagnóstico y de investigación fisiopatológica del hígado y de las vías biliares que, puede homologarse a la broncografía selectivas.

Se basa en la utilización del tubo coledociano en T-balón que se coloca como drenaje en las coledocotomías quedando alojado un balón en el hepático derecho o izquierdo y el otro en el colédoco.

Se describen los tipos de balones esféricos y cilíndricos y el balón perfusor. Con los primeros, por doble bloqueo simultáneo de un canal hepático y del colédoco, se realiza la **lobulografía indirecta**, visualizándose el árbol biliar del hepático contrario, previa inyección de contraste por el tubo de drenaje. Con el segundo se bloquea y luego se perfunde un canal hepático obteniéndose la *lobulografía directa*; si se le asocia el balón bloqueador del colédoco se puede realizar, además, una *lobulografía indirecta* del canal hepático no caterizado perfundiendo contraste por el tubo en T.

Toda la sustancia de contraste puede ser retirada de las vías biliares, evitándose las reacciones yódicas.

Con ningún otro método conocido se logra la sistemática y satisfactoria visualización selectiva de un solo árbol biliar.

La lobulografía tiene aplicaciones al diagnóstico de las afecciones

litiásicas, cirróticas, quísticas, tumorales y cavitarias abiertas intrahepáticas y ofrece nuevas vías a la investigación fisiopatológica y clínica del hígado y de las vías biliares intrahepáticas.

SUMMARY

By obtaining for the first time lobographs of the liver, the selective impression of a single hepatic lobe, a new method is introduced for the diagnosis and physiopathologic investigation of the liver and bile ducts, which is comparable to selective bronchography.

It is based upon the use of the choledochal T- balloon which is introduced as a drain in cases of choledochotomy, one balloon being located in the right or left hepatic duct and the other in the common bile duct.

A description is given of the free spherical and cylindrical types of balloon and of the perfusion balloon. With the first type, by simultaneous double blocking of the hepatic duct and of the common bile duct, an *indirect lobograph* is obtained, showing the opposite hepatic duct by injecting opaque medium via the T-drain. With the second type one hepatic duct can be blocked off and perfused, thus obtaining a *direct lobograph*; if we add a balloon to block the common duct, we can obtain also an *indirect lobograph* by perfusing contrast medium through the T tube. All the contrast medium can be extracted from the bile ducts, thus avoiding iodine reactions.

No other known method gives such systematically satisfactory selective images of a single liver lobe.

The lobograph is applicable to the diagnosis of lithiasic, cirrhotic, tumoral, cystic and open intrahepatic cavitary diseases and offers new lines of research in physiopathology and clinical investigation of the liver and intrahepatic bile ducts.

BIBLIOGRAFIA

1. COSCO MONTALDO, H. — Colédoco bloqueado. Nuevo método de diagnóstico, tratamiento e investigación con el tubo en T-balón. Bol. Soc. Cir. Buenos Aires, 21 agosto 1957.
2. COSCO MONTALDO, H. — Colédoco bloqueado. Primeras investigaciones en el hombre con el tubo en T-balón. Colangiografía retrógrada bloqueada y hepatografía. Bol. Soc. Cir. Uruguay, 28; 4-5; 308-321; 1957.
3. COSCO MONTALDO, H. — Presión de secreción hepática. Reflujo bilio-pancreático en el hombre por desbloqueo agudo del colédoco. Bol. Soc. Cir. Uruguay, 28; 2-3; 1957; 140-150.
4. COSCO MONTALDO, H. — Lobectomías hepáticas. Tesis de Docente Libre de Cirugía, 1947.