

# ANGIOGRAFIA SELECTIVA DEL TRONCO CELIACO<sup>1</sup>

## I

### INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES, TECNICA Y COMPLICACIONES

DRES. GILBERTO FLORES IZQUIERDO<sup>2, 3</sup> DAVID COBOS,<sup>3</sup> LISANDRO ELIZONDO<sup>3</sup>  
y LUIS LANDA<sup>2, 3</sup>

El objeto de este trabajo es señalar la experiencia de los autores en Angiografía Selectiva del Tronco Celiaco efectuada en el Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

Tras una breve mención histórica se citan las indicaciones del método haciendo referencia principalmente a las posibilidades de visualización del páncreas, hígado, vesícula, bazo, estómago y duodeno, demostración de la vascularización arterial y venosa, y de la morfología en la fase tisular o capilar. Asimismo, se hace referencia especial a las características angiográficas diferenciales de las tumoraciones malignas, benignas e inflamatorias.

Se describe la técnica percutánea e introducción selectiva arterial del catéter con mención del equipo radiológico necesario; se muestran algunas angiografías normales de tronco celiaco, la selectiva de arteria hepática, y el cateterismo doble de tronco celiaco y mesentérica superior, esplenoportografía por vía arterial con visualización de la vena esplénica y de la cola del páncreas en la fase parenquimatosa y, por último, se mencionan las contraindicaciones y posibles complicaciones. (GAC. MÉD. MÉX. 97: 746, 1967).

EL EMPLEO de la arteriografía selectiva del tronco celiaco, fue demostrada por Bierman y col., en 1951.<sup>4</sup> Originalmente, se llevaba a cabo una arteriotomía humeral por donde se introducía un catéter hasta colocarlo por fluoroscopia en el sitio adecuado. Las

dificultades técnicas<sup>8</sup> y peligros de estos procedimientos prácticamente invalidó su utilización.

No fue sino hasta el momento en que se desarrollaron las modernas técnicas angiográficas con la adquisición de la seriografía, el amplificador de imágenes, los medios de contraste mejor tolerados, los inyectores de alta presión y la técnica de Seldinger<sup>17</sup> para cateterización percutánea, que fue posible efec-

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la sesión ordinaria del día 7 de junio de 1967.

<sup>2</sup> Académico numerario.

<sup>3</sup> Hospital General del Centro Médico Nacional, I.M.S.S.

tuar el método con un margen de seguridad y eficacia satisfactoria, tal como lo demostró Odman<sup>11</sup> en su trabajo publicado en 1958.

Los reportes subsecuentes atestiguan la bondad del procedimiento, el cual ha llegado a ser uno de los avances más importantes de visualización radiológica del tracto digestivo alto, ya que es capaz de complementar o añadir nuevos datos a los métodos radiológicos usuales contemporáneos plenamente aceptados y que, por lo general, brindan una orientación diagnóstica muy satisfactoria.

En vísceras huecas además del árbol arterial se demuestran<sup>3</sup> las porciones extramurales, serosas e intramurales y por último el vaciamiento venoso.

Se obtienen imágenes morfológicas y parenquimatosas del hígado, bazo y páncreas con tres fases circulatorias sucesivas y dinámicas por medio de la seriografía y que son: la arterial visceral (capilar venular) y una tardía o venosa.

En casos de tumoraciones existen patrones muy definitivos (tinción tumoral) que frecuentemente permiten la diferenciación entre procesos malignos, metastásicos, benignos e inflamatorios. La respuesta a la neosinefrina al 1%<sup>1</sup> intraarterial es negativa para los vasos tumorales por lo que el empleo de la misma diferencia procesos malignos de aquellos benignos.

*Las indicaciones son las siguientes:*<sup>5</sup>  
6, 8, 10, 13, 14, 16 y 18

Páncreas

Neoplasias { Carcinoma  
Insulinoma  
Cistoadenoma

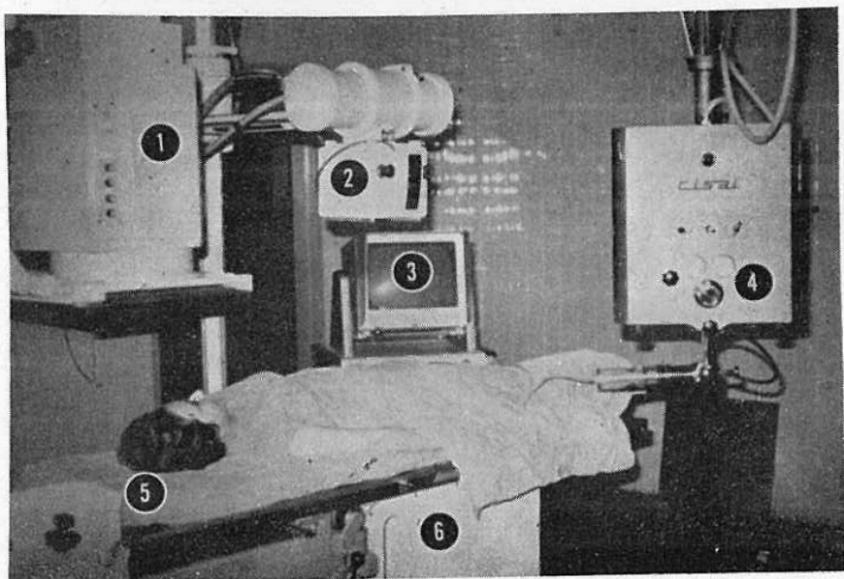
- Quistes Pseudoquiste
- Pancreatitis crónica
- Hígado
  - Neoplasias { Primarias  
Metastásicas
  - Abscesos hepáticos o subfrénicos
  - Enfermedad quística
  - Cirrosis
  - Traumatismos
  - Hipertensión portal
  - Aneurisma de la arteria hepática
  - Hemangiomas
  - Fístulas arteriovenosas
  - Quimioterapia selectiva intra-arterial
  - Investigación del patrón vascular para lobectomía hepática
- Vesícula
  - Cáncer
  - Parietografía
- Bazo
  - Esplenomegalia
  - Ruptura subcapsular
  - Aneurisma de arteria esplénica.
- Estómago y duodeno
  - Hemorragia en estudio
  - Neoplasias
- Tumoraciones retroperitoneales

TÉCNICA

*Equipo radiológico.* Es indispensable un equipo radiológico adecuado para efectuar este tipo de procedimientos.<sup>12</sup> Los requisitos fundamentales son el disponer, principalmente, de un intensificador de imágenes (Fig. 1, núm. 1) con circuito cerrado de televisión (fig. 1, núm. 3) para el control radioscópico de las rutas del catéter y provocar su ingreso a la arteria seleccionada. La mesa de cateterismo (fig. 1, núm. 5) tipo Angiomatic, permite movimientos laterales y horizontales, lo que facilita en extremo la localización de referencias anatómicas y el poder observar la posición del catéter.

La seriografía biplanar (fig. 1, núms. 2 y 6) permite, con una sola inyección, diferentes posiciones radiológicas simultáneas y además con una programación intencionada de las placas, se pueden captar todas las fases circulatorias del estudio, siendo factible, inclusive, desta-

ostensiblemente la calidad de la arteriografía al mismo tiempo que disminuye la dosis por inyección del triyodado, con los consiguientes beneficios para el enfermo; y al formarse un "bolo" de contraste se diferencian con mayor precisión las fases circulatorias y se evitan



### EQUIPO RADIOLOGICO

FIG. 1

car aquella que se considere más importante.

El uso de inyectores de alta presión (Fig. 1, núm. 4) brindan la oportunidad de obtener una turbulencia e incorporación del medio de contraste con la sangre arterial, en tal forma que mejora

artificios radiológicos cuya interpretación, cuando se presentan, pueden ser causa de error.

*Método.* La preparación del paciente consiste en una hiperhidratación oral o endovenosa seis horas antes del estudio, premedicación anestésica individual

incluyendo un antihistamínico parenteral y preparación del pubis y regiones inguinales y/o axilares.

En la actualidad la técnica es uniforme en casi todos los centros que realizan este procedimiento, aun cuando algunos tienen ligeras variantes.

Las vías de acceso (Fig. 2) más comunes son: la femoral ascendente y la humeral o axilar descendentes y, de preferencia las del lado izquierdo.

La técnica de punción arterial e introducción percutánea del catéter es la preconizada por Seldinger (Fig. 2) que

VÍAS DE ACCESO Y TÉCNICA PERCUTÁNEA  
(SELDINGER)

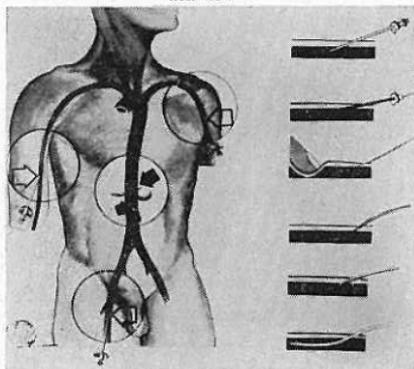


FIG. 2

emplea la vía transfemoral izquierda. Para el estudio del páncreas (Fig. 7) se utilizan dos catéteres, uno en el tronco celíaco y otro en la mesentérica superior.<sup>18</sup> El comportamiento adecuado del catéter depende de la relación de su curvatura distal con el diámetro de la aorta. En nuestra experiencia los tipos ideales de catéteres son dos: el Gensini-Eleccath núm. 8 y el nuevo Od-

man-Ledin (amarillo), con curvatura distal preformada con un radio de 1 a 2 cms., y de  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{3}{4}$  de círculo; ambos son lo suficientemente rígidos como para mantener esta curva durante el procedimiento; tienen adaptadores con seguro para inyectores automáticos de alta presión (Cisal-Gidlund) (Fig. 1, núm. 4) con perforaciones laterales alrededor del extremo distal en el Gensini y sin éstas en el Odman.

El catéter es llevado hasta colocarlo aproximadamente en el segmento inferior del cuerpo de D11 (Fig. 3, núm. 1); las relaciones anatómicas más comunes son el conteo ascendente de las vértebras, la localización de la articulación de la última costilla (D12) y en caso necesario una aortografía panorámica puede identificar plenamente las características vasculares de la región.

Bajo control de televisión se hacen movimientos suaves con el catéter tanto laterales como de arriba hacia abajo, hasta colocar la punta en posición ventral a nivel de la mitad del cuerpo de D12; se debe tener en cuenta que no obedecen estrictamente las leyes físicas de torsión, por lo tanto, es conveniente llevarlo delicadamente hacia abajo con distintas variaciones en la posición de la punta, pero siempre tendiendo principalmente hacia la izquierda, ya que como sabemos el origen del tronco celíaco, puede variar del centro hacia ese lado de la aorta; hasta el momento actual no hemos encontrado una emergencia del lado derecho. El sitio de origen del tronco celíaco varía desde el tercio superior de D11. Cuando el catéter se encuentra colocado muy próximo

al origen de la arteria (Fig. 3, núm. 2) presenta un movimiento pulsátil característico al que se agregan pequeños desplazamientos de arriba hacia abajo, que deben distinguirse de los producidos por los movimientos respiratorios.

Cuando el caso lo requiera, se pueden cateterizar simultáneamente<sup>2-12</sup> (Fig. 3, núm. 3) tanto el tronco celíaco como la arteria mesentérica superior, por las dos femorales.

La identificación definitiva se lleva a cabo por la inyección de pequeñas cantidades del medio de contraste (Fig. 3, núm. 4), con lo cual se visualiza fluoroscópicamente el tronco arterial cateterizado selectivamente. Recientemente hemos tenido oportunidad de agregar a nuestro armamentarium angiográfico, los deflectores de Mueller<sup>+</sup> y el de Viamonte<sup>+</sup>; ambos aparatos tienen la ventaja de estar acoplados a sus

#### TECNICA DEL CATETERISMO CELIACO-MESENTERICO

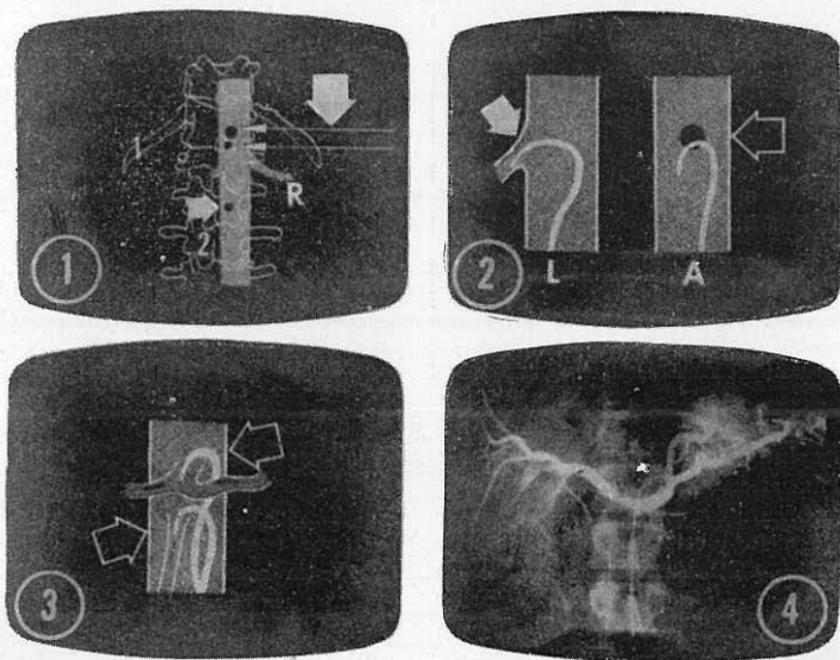


FIG. 3

catéteres especiales y por medio de una cuerda guía interior, son capaces de modificar a voluntad a control remoto el grado de curvatura de la punta del catéter, así como también el control de torsión más efectivo, agregando la posibilidad de mantener un flujo constante de líquido que irriga el interior del catéter.

En el momento que se obtiene la cateterización selectiva del tronco celíaco, se aplica al paciente .04 mg. por kg. de peso de histamina por vía intramuscular; esta dosis es la usada habitualmente en la prueba de histamina aumentada para el estudio de la secreción gástrica, en la cual el antihistamínico de la premedicación bloquea todos los efectos de la histamina, a excepción de su acción en la pared del estómago.

De acuerdo con el estado general del paciente se puede inyectar de  $\frac{1}{2}$  a 1.2 ml. por kg. de peso de medio de contraste como dosis total, v.gr.: yodotalamato de sodio al 80% a una presión que puede variar de 4 a 8 kg., por  $\text{cm}^2$  lo que nos permite introducir dosis individuales de 20 ml., del medio de contraste en aproximadamente dos segundos.

Se le indica al paciente la conveniencia de permanecer en inspiración natural durante la inyección, y se le advierte que va a tener sensación de calor en el hemiabdomen superior, que percibirá bastante disminuida por el hecho de que previamente a la inyección se insula una pequeña cantidad de un analgésico local al 1%.

Con el seriógrafo Shonander programamos el siguiente esquema de exposi-

ción: 2 placas por segundo por 4 segundos, exponiéndose el resto de las placas a una velocidad de  $1\frac{1}{2}$  por segundo hasta cubrir 20 segundos, con objeto de visualizar las fases arterial, capilar y venosa.

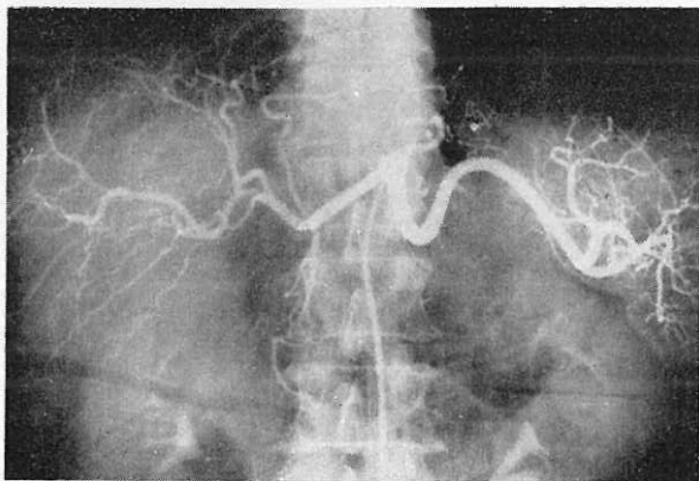
En la Fig. 4, en la parte superior, mostramos una angiografía de tronco celíaco donde se visualizan la arteria hepática común con sus dos ramas, derecha e izquierda, la arteria cística y la gastroduodenal con sus ramas principales, la arteria coronaria estomáquica y la esplénica con sus ramas, en la parte inferior, se observa la fase tardía de la misma arteriografía en donde se demuestra la esplenoportografía y el hepatograma como lo señalan las flechas.

En la Fig. 5 mostramos un ejemplo de otra arteriografía selectiva de tronco celíaco con la variante de que, con la inyección de histamina y la dilatación artificial del estómago, es posible destacar la circulación del mismo.

En la parte inferior, la fase tardía del mismo estudio muestra la vena esplénica como lo señala la flecha superior y con las flechas inferiores se muestra la impregnación del medio de contraste a todo lo largo de parte del cuerpo y cola del páncreas.

En la Fig. 6, el catéter se ha colocado exclusivamente en la arteria hepática, con lo cual se evita el llenado de la arteria esplénica; esto permite suprimir las imágenes superpuestas de ambas arterias y un llenado mejor del área hepática. Si se desea el catéter puede ser avanzado de manera superselectiva, por ejemplo: en la arteria gastroduodenal exclusivamente.

**ARTERIOGRAFIA SELECTIVA DE  
TRONCO CELIACO (FASE ARTERIAL)**



**VISUALIZACION ESPLENO-PORTAL  
FASE TARDIA O VENOSA**

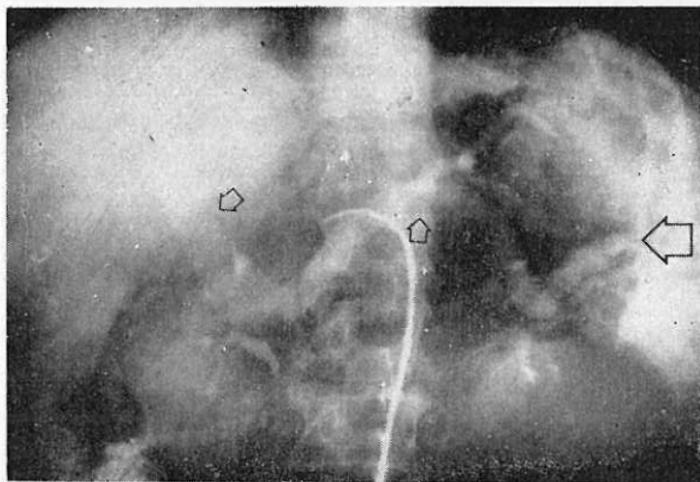
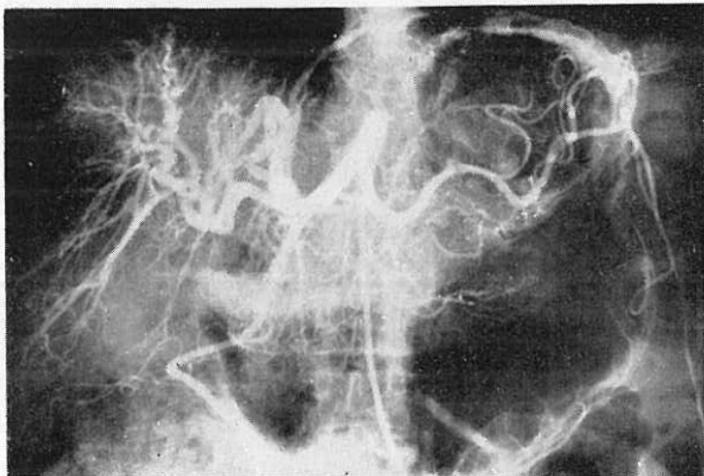


FIG. 4

**TRONCO CELIACO CON DILATACION ARTIFICIAL  
DE ESTOMAGO E INYECCION DE HISTAMINA**



**VISUALIZACION DE COLA DE PANCREAS  
Y VENA ESPLENICA**

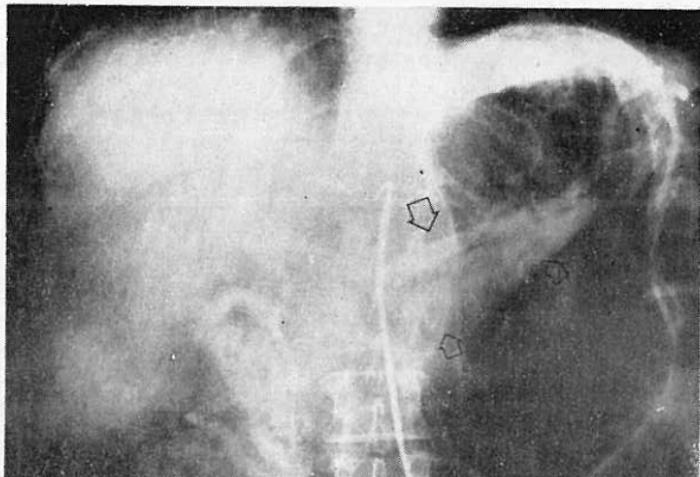


FIG. 5

## ARTERIOGRAFIA SELECTIVA DE ARTERIA HEPATICA

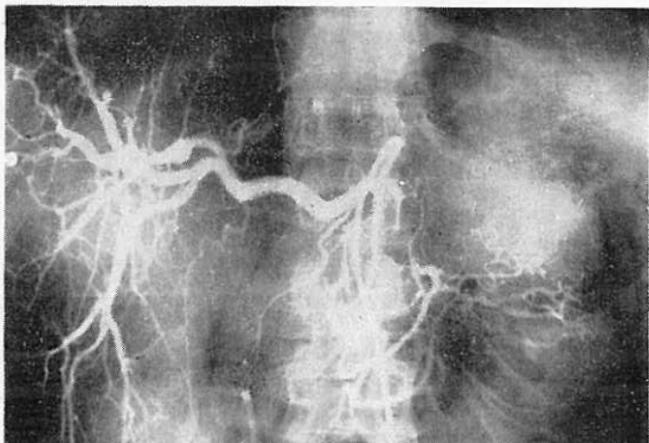


FIG. 6

La Fig. 7 demuestra un cateterismo simultáneo del tronco celíaco y mesentérica superior, esta técnica es la ideal para la demostración de toda la circulación de la glándula pancreática.

La presencia simultánea de urografía excretora en algunas angiografías de tronco celíaco obedece a que en las dosis de comprobación de la colocación adecuada del catéter con medio de contraste, éste es excretado por los riñones.

### CONTRAINDICACIONES

La contraindicación propia del método de Seldinger<sup>17</sup> es la presencia de enfermedad aterosclerosa estenosante importante u obstructiva de las vías arteriales de acceso.

Como contraindicaciones generales<sup>12</sup> mencionaremos las siguientes:

1. Insuficiencia renal moderada severa.
2. Insuficiencia hepática grave.
3. Insuficiencia cardíaca incontrolable.
4. Discrasias sanguíneas.
5. Esclerosis acompañadas de manifestaciones trombosantes evolutivas.
6. Feocromocitomas con crisis hipertensivas incontrolables.
7. Hipertiroidismo no controlable.
8. Antecedentes de sensibilidad al medio de contraste o su comprobación previa.

### COMPLICACIONES

Tras la revisión de los 60 casos, motivo de esta comunicación se observó que el 50% presentaron complicaciones mínimas en forma de pequeños hema-

## ARTERIOGRAFÍAS SELECTIVAS SIMULTANEAS DE TRONCO CELIACO Y MESENTERICA SUPERIOR

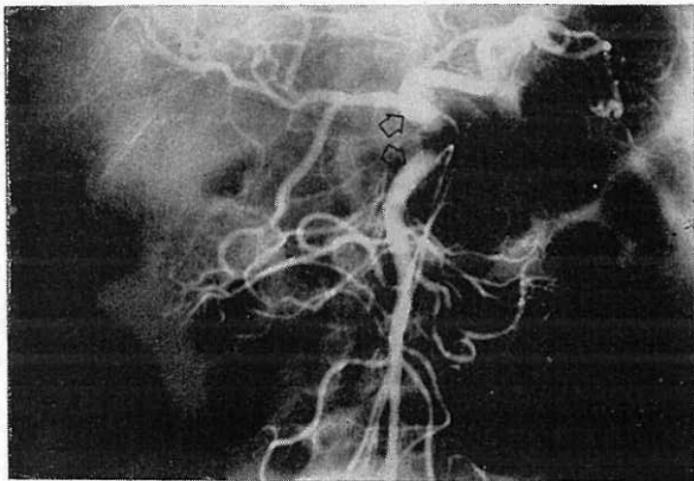


FIG. 7

tomas en los sitios de punción, con ligera reacción dolorosa. En el 12% de la totalidad se presentó alza febril mediata a las 24 horas, menor a 38°C., y con una duración máxima de dos días. En el 6% de los casos, hubo reacción pirógena transangiográfica que puede evitarse totalmente con el empleo de equipo de cateterización desechable o, en su defecto, con la aplicación de detergentes y lavado muy meticuloso de los catéteres y conexiones.

Como regla general, debe conocerse al detalle cualquier posibilidad potencial del capítulo de las complicaciones, así pues, analizaremos brevemente las más frecuentes que pueden ser atribuíbles a los siguientes mecanismos:<sup>7</sup>

- A) Cateterismo.
- B) Medio de contraste.
- C) Anestesia.
- D) Inyectores.
- E) Rayos X.

A. *Cateterismo.* Pueden presentarse hemorragias y hematomas en el sitio de la punción. Se logran aminorar éstas a un grado mínimo con una técnica de extracción cuidadosa y con una compresión adecuada del catéter, ya sea con aparatos especialmente diseñados para ello o simplemente con la aplicación de bolsas de municiones de diferente peso que varía de ½ a 4 kgs., en cuanto al tipo ideal del catéter es aquel que con menor diámetro tiene un poder de radiopacidad elevado y un compor-

tamiento a las maniobras satisfactorio. Lógicamente, a menor diámetro, se disminuye al mínimo este tipo de complicación.

Las trombosis arteriales están directamente relacionadas con la "limpieza" de la punción (la multipuntura es indeseable) así como con el estado general del equipo, agujas y guías en malas condiciones físicas o de limpieza predisponen a esta complicación. El acabado de las paredes del catéter es importante, las que llevan un revestimiento externo de silicón o análogos difícilmente provocan trombosis. En la actualidad los últimos modelos están especialmente pretratados tanto en su superficie externa como interna, para impedir que provoquen los mecanismos de la coagulación. Por supuesto, deben desecharse de inmediato aquellos en que se observe algún deterioro en su superficie. Durante su uso, la luz del catéter debe irrigarse frecuentemente con soluciones: simples, dextran de bajo peso molecular o débilmente heparinizadas.

Obviamente, la valoración angiográfica previa al estudio puede detectar pacientes cuyo grado de aterosclerosis indique una contraíndicación formal.

El empleo de catéteres preformados en forma de "J" hacen posible el paso de los mismos a través de áreas esteatóticas.

La gravedad de esta complicación está condicionada: al diagnóstico oportuno y, al poder de resolución del mismo por el cirujano vascular.

B. *Medio de contraste.* Estamos de acuerdo con las opiniones de otros au-

tores en lo referente a que las pruebas para detectar hipersensibilidad no son dignas de confianza, tanto en su aspecto positivo como en su aspecto negativo.

La necesidad de inyectar de 2 a 4 mls., para corroborar la posición selectiva del catéter, puede hacer aparente con benignidad y precozmente esta posibilidad.

Las reacciones más comunes son las siguientes:

- a) Alérgicas cutáneas.
- b) Alteraciones de la microcirculación pulmonar.
- c) Alteraciones por microtrombosis (mesentéricas, intestinales, pancreáticas, neurológicas, etc.)
- d) Alteraciones en el tejido y función renal.
- e) Estado de choque.

Como medidas preventivas y terapéuticas debe recurrirse al empleo de hiperhidratación previa, antihistamínicos, dextran de bajo peso molecular, manitol, hidrocorticoides y, en su necesidad, manejo de vasopresores muy seleccionados.

C. *Anestesia.* Hemos disminuido al mínimo la anestesia general, con el empleo de analgesia local, tanto para el sitio de la punción como intra-arterial con perfusión por el catéter de la región vascular a visualizar, lo que disminuye o elimina totalmente la sensación de calor intenso que suele provocar el medio de contraste. Es requisito ineludible la presencia del anestesiólogo para el control de las constantes vitales así como también, el disponer de equipo necesario para resucitación.

D. *Inyectoras.* Las rupturas de los

catéteres son excepcionales y, en la mayor parte de las ocasiones, afortunadamente se localizan a nivel extra arterial en su conexión con el inyector.

El mantenimiento y renovación constante del equipo previene esta situación. Las perforaciones laterales en los extremos distales de los catéteres evitan los problemas de los llamados "latigazos".

E. *Rayos X*. Debe mencionarse que la complicación más frecuentemente ignorada es la sobredosis de radiación, tanto para el personal médico o paramédico, como para el paciente; y que las fallas mecánicas y humanas que obligan a repetir estudios o radioscopías excesivamente prolongadas aumentan el riesgo por sobredosis de material de contraste y radiación, por lo que es imperativo, una preparación cuidadosa del equipo y una realización técnica profesional adecuada.

#### REFERENCIAS

1. Abrams, H. L.: *The reponse of neoplastic renal vessels to epinephrine in man*. Radiol., 82: 217, 1964.
2. Baum, S. R., Finkelstein, A. C.: *Clinical application of selective celiac and superior Mesenteric arteriography*. Radiol., 84: 279, 1965.
3. Berambaum, E. R., Berambaum, S. L. y Abrams, R.: *Correlation of barium studies with visceral angiography*. Am. J. Gastro. 46: 21, 1966.
4. Bierman, H. R., Miller, E. R., Byron, R. L. Jr., Dod, K. L., Kellay, K. H. y Black, D. H.: *Intra-arterial catheterization of viscera in man*. A. J. Roentgenol., 66: 555, 1951.
5. Boijesen, E.: *Roentgenologic diagnosis of primary carcinoma of the liver*. Acta Radiol. (Diag.) 3: 257, 1965.
6. Bosniak, A. M., Phanthumachinda, P.: *Value of Arteriography in the Study of the hepatic disease*. Am. J. of Surg. 112: 348, 1966.
7. Flores I, G., Ramírez E. F., Paparelli H., Sánchez F. C.: *Renovasografía*. Mem. VIII Cong. Latino-Amer. Ang., 1: 342, 1964.
8. Lunderquis, A.: *Angiography in carcinoma of the pancreas*. Acta Radiol. Suppl. 235, 1965.
9. Nebeser, R. A., Pollar, J.: *Percutaneous selective angiography of the celiac artery*. Acta Radiol. Suppl. 159, 1958.
10. Nebeser, R. A.: *Angiography diagnosis of malignant disease of the liver*. Radiol. 86: 284, 1966.
11. Odam, P.: *Percutaneous selective angiography of coeliac artery*. Acta Radiol., Suppl. 159, 1958.
12. Odman, P.: *Indication for selective celiac and superior mesenteric angiography*. Am. J. Roentgenol., 92: 1100, 1964.
13. Pollard, J.: *Angiography diagnosis of benign diseases of the liver*. Radiol. 86: 276, 1966.
14. Ranninger, K. y Saladino, R. M.: *Arteriographic diagnosis of pancreatic lesions*. Radiol. 86: 470, 1966.
15. Rösch, J., Bret.: *Cystoadenoma of the pancreas, its arteriographic diagnosis*. J. Radiol. 80: 776, 1963.
16. Rösch, J., Bret.: *Arteriography of the pancreas*. Am. J. Roentgenol. 94: 182, 1965.
17. Seldinger, S. I.: *Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography, a new technique*. Acta Radiol. 39: 368, 1953.
18. Stulberg, H. G.: *Selective hepatic arteriography. Normal anatomy, anatomic variation, and pathological conditions*. Radiol. 85: 46, 1965.

## II

### RESULTADOS EN 60 CASOS<sup>1</sup>

DRES.: LUIS LANDA,<sup>2, 3</sup> LISANDRO ELIZONDO,<sup>3</sup> DAVID COBOS,<sup>3</sup>  
GILBERTO FLORES IZQUIERDO<sup>2, 3</sup>

Se presentan los resultados obtenidos con la angiografía selectiva del tronco celíaco en 60 pacientes internados en el Servicio de Gastroenterología del Hospital General del Centro Médico Nacional.

Este estudio fue de utilidad en el diagnóstico de las neoplasias y padecimientos inflamatorios del páncreas, en las neoplasias del hígado, primarias o secundarias, y en el absceso hepático amibiano; en las neoplasias de estómago y en las hemorragias de estómago o duodeno en las cuales el estudio radiológico gastroduodenal no mostraba datos anormales.

Se concluye que es un procedimiento de gran utilidad, que complementa a los estudios radiológicos que se practican de rutina. (GAC. MÉD. MÉX. 97: 758, 1967).

LA ANGIOGRAFÍA selectiva del tronco celíaco se llevó a cabo siguiendo los lineamientos del trabajo anterior en 60 pacientes internados en el Servicio de Gastroenterología del Hospital General del Centro Médico Nacional. Los diagnósticos fueron los siguientes:

Tronco celíaco normal	16 casos
Absceso hepático amibiano	19 casos
Carcinoma secundario del hígado	12 casos
Tumor maligno de estómago	6 casos
Cirrosis hepática	3 casos
Úlcera gástrica con hemorragia	1 caso
Divertículo duodenal con hemorragia	1 caso
Pseudoquistes de páncreas	2 casos
Total	60 casos

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la sesión ordinaria del día 7 de junio de 1967.

<sup>2</sup> Académico numerario.

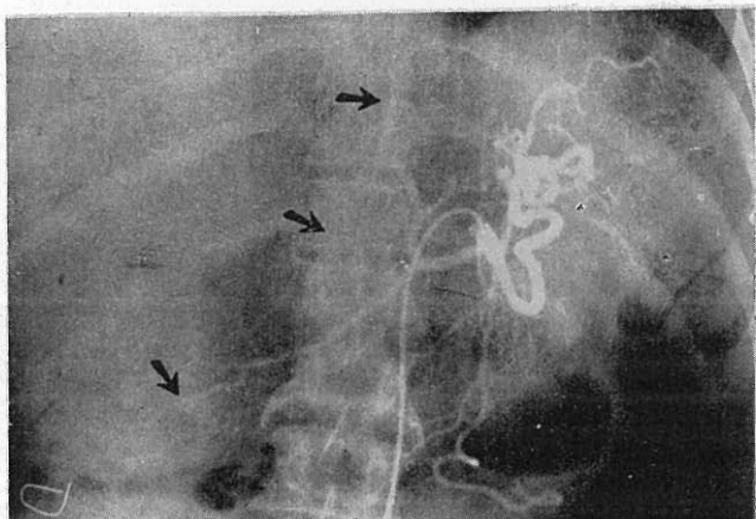
<sup>3</sup> Hospital General del Centro Médico Nacional. I.M.S.S.

Los resultados de la angiografía se basan en la observación de tres fases: la arterial, la tisular y la venosa.

En la fase arterial se estudia la anatomía normal con sus variaciones, el trayecto, el contorno, el calibre, si hay o no dilatación aneurismática y si existe neoformación vascular o fístulas arteriovenosas, demostradas por opacificación temprana de los vasos venosos.

En la fase tisular normalmente la opacificación es simultánea y en ella se estudia si existe crecimiento localizado o generalizado del órgano en estudio y si aparecen zonas con aumento de la tinción, sean únicas o múltiples, por tumoraciones primarias o metastáticas o por procesos inflamatorios que pro-

# ABSCESO DEL LOBULO DERECHO



A.P.

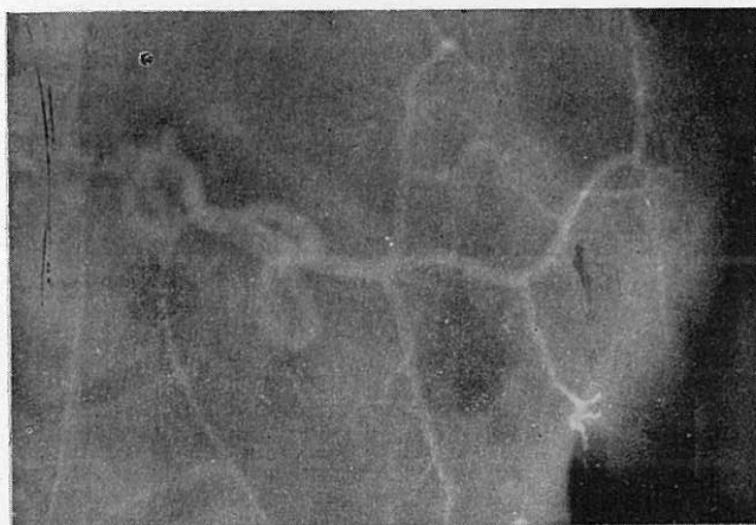


FIG. 1

LATERAL

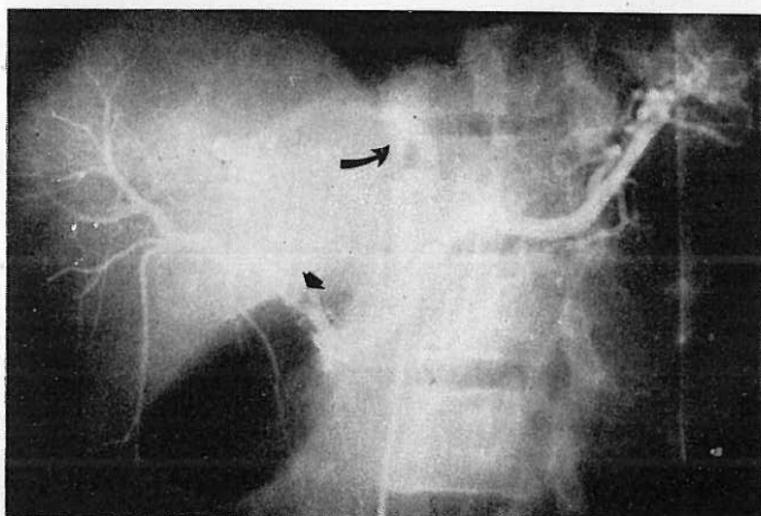
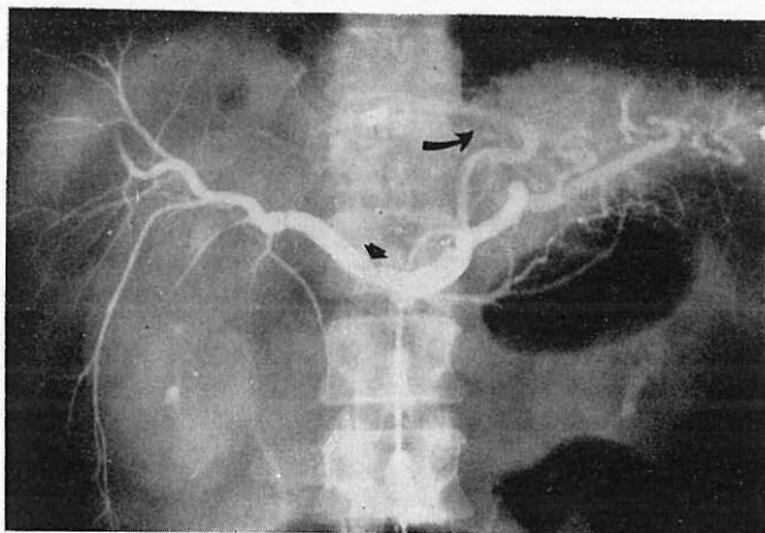
**ABSCESO LOBULO IZQUIERDO**

FIG. 2

duzcan hiperemia activa; o por el contrario, si existe disminución de la tinción por isquemia, sea por oclusión arterial localizada, segmentaria o generalizada, o por la existencia de procesos ocupativos inflamatorios o tumorales no vascularizados.

En la fase venosa se observa la opacificación del bazo, de la vena esplénica y de la porta, así como del parénquima hepático, con lo cual se estudia la forma y tamaño del bazo, el trayecto, el contorno y el calibre de las venas esplénica y porta y la forma y tamaño del hígado, así como la velocidad de desaparición del medio de contraste.

#### ALTERACIÓN EN LOS PADECIMIENTOS DEL PÁNCREAS

*Neoplasias (carcinoma, insulinooma, cistoadenoma)*. Los hallazgos radiológicos consisten principalmente en rechazamiento de las arterias gastroduodenal, esplénica y pancreática, lo que depende del sitio y del tamaño de la tumoración; asimismo estas arterias pueden presentar alteraciones de contorno y en la fase tisular el aspecto varía según que el tumor sea o no vascularizado: la mayor parte de las tumoraciones pancreáticas son poco vascularizadas, lo que dificulta en parte su interpretación y obliga a llevar a cabo angiografía simultánea del tronco celiaco y de la mesentérica superior y distensión artificial del estómago. Los insulinomas generalmente son vascularizados y se muestran como nódulos de contornos y opacidad homogénea, únicos o múltiples, principalmente en la

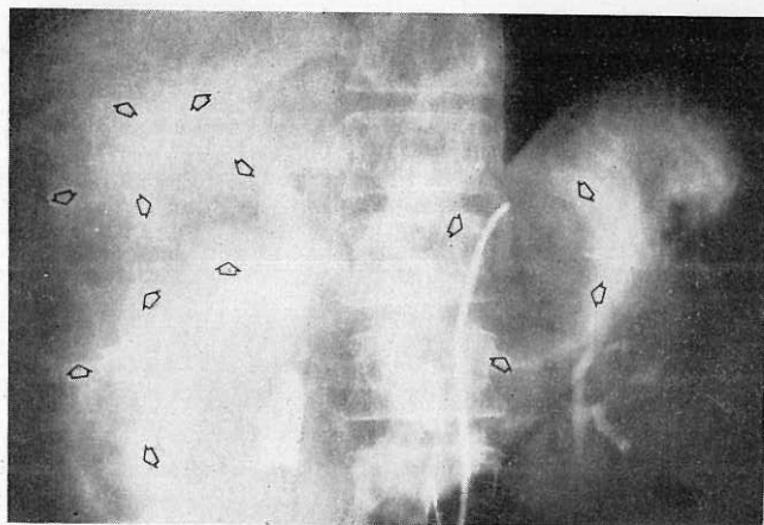
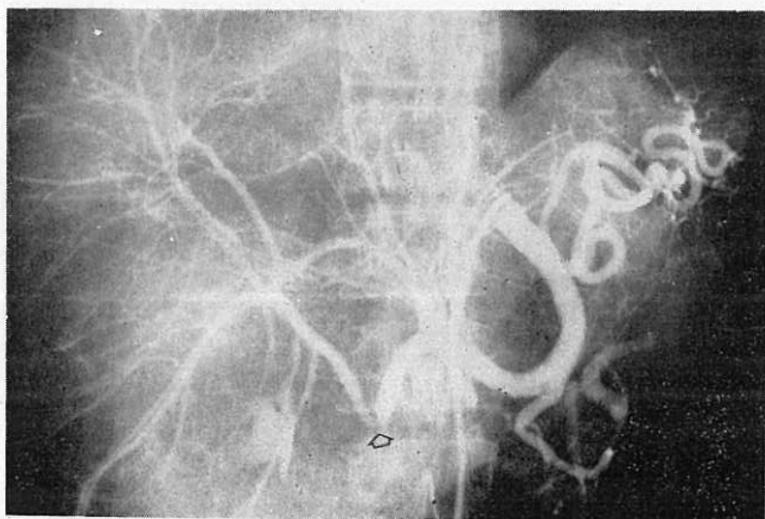
fase tisular y en la fase venosa del estudio.

*Los quistes y pseudoquistes* son avasculares y provocan grandes rechazamientos en la morfología vascular, principalmente en las arterias pancreáticas, en la esplénica, la gastroduodenal y toda la circulación del estómago, de acuerdo con el sitio de la localización y el tamaño del pseudoquiste; en la fase venosa a menudo hay compresión extrínseca de la vena esplénica y en ocasiones trombosis de la misma, lo que puede provocar hipertensión portal extrahepática, con circulación colateral a partir del hileo esplénico hacia la región lumbar, hacia el diafragma o por la vena gastroepiploica izquierda.

*Pancreatitis crónica*. Se observan a las arterias pancreáticas dilatadas y tortuosas y en la fase capilar aparece un moteado muy característico; en la pancreatitis crónica recidivante la tortuosidad de las arterias aumenta y algunas de ellas muestran trombosis. Cuando el páncreas está endurecido y aumentado de tamaño, puede simular una tumoración maligna; en estos casos el empleo de la neosinefrina intra-arterial puede ayudar a distinguir las dos entidades, ya que los vasos tumorales están exentos de la vasoconstricción que produce esta droga.

#### ALTERACIONES DE LAS ENFERMEDADES DEL HÍGADO

*Neoplasias (primarias y metastáticas)*. Los tumores malignos primarios, habitualmente tienen neoformación vascular y su aporte sanguíneo parece

**CARCINOMA METASTÁSICO DE HIGADO****FIG. 3**

LEIOMIOSARCOMA GASTRICO

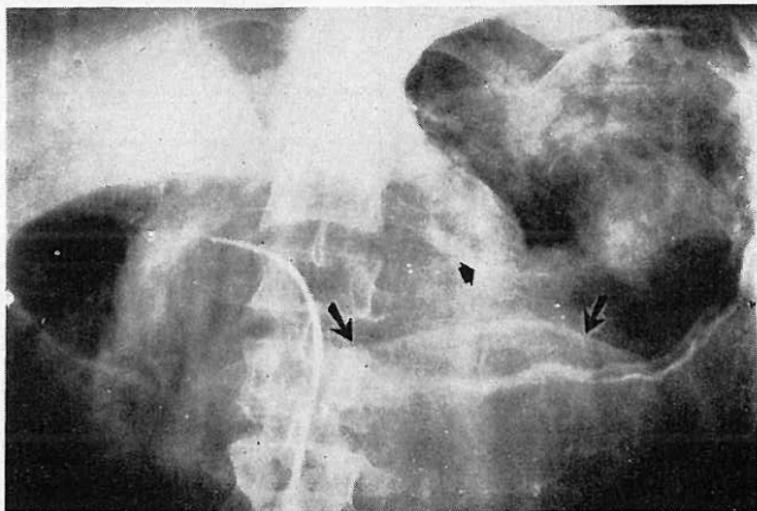
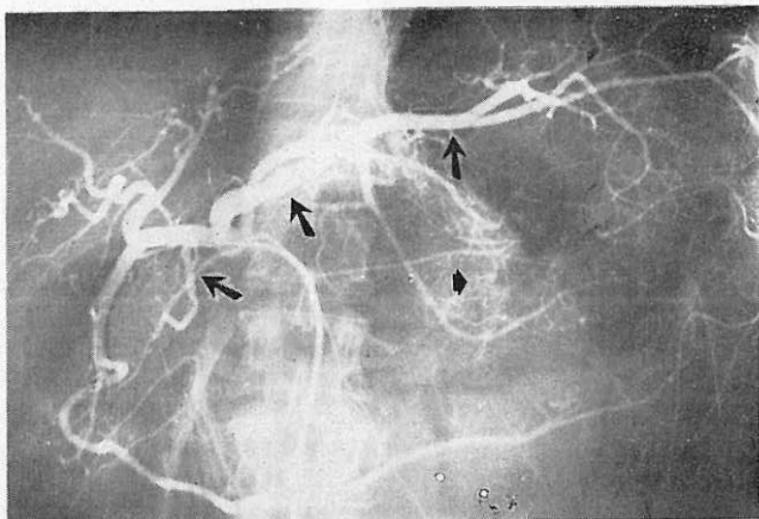


FIG. 4

LINFOMA GASTRICO

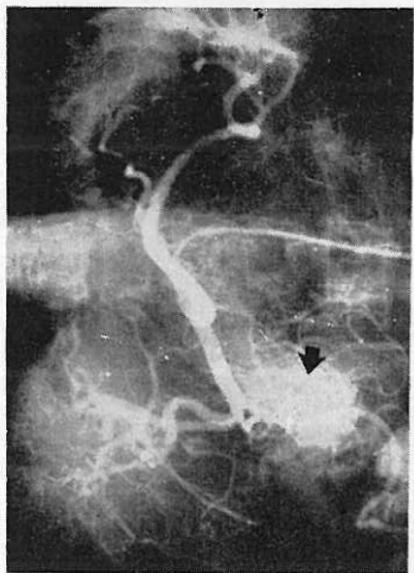
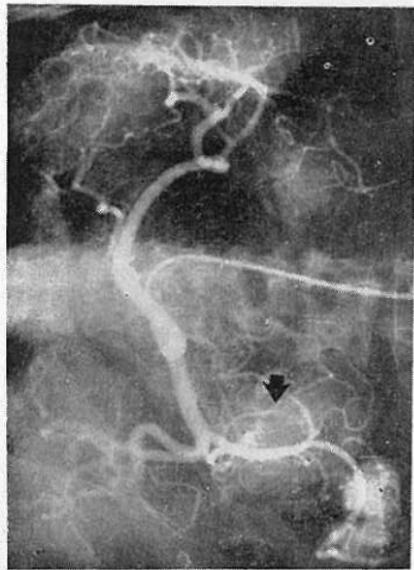


FIG. 5

## ULCERA SANGRANTE DE ESTOMAGO



FIG. 6

ser más dependiente de la arteria hepática que de la vena porta; las imágenes de tinción tumoral, cuando aparecen, son tan patognomónicas como las que se observan en los tumores malignos de riñón. En cambio, las lesiones metastásicas, generalmente son avasculares y revelan simplemente desplazamiento irregular del trayecto, calibre y contorno de las arterias, así como disminución de la tinción tisular; en la fase venosa también se observan espacios avasculares. (Figura 3).

En la *cirrosis*, la alteración característica es el trayecto tortuoso y helicoidal de la fase arterial, con calibre dis-

minuido de las ramas secundarias (Figura 7); en la fase tisular se encuentra tinción moteada por formación de nódulos de regeneración; en la fase venosa se encuentran las alteraciones usuales que se han descrito en la esplenoportografía.

En los *abscesos* se observa elongación vascular, con rechazamiento de concavidad interna hacia el absceso; las arterias están disminuidas de calibre y en ocasiones amputadas o erosionadas. En la fase tisular los defectos de llenado son muy aparentes y puede observarse el aumento de tamaño del hígado. (Figuras 1 y 2)

## CIRROSIS HEPÁTICA

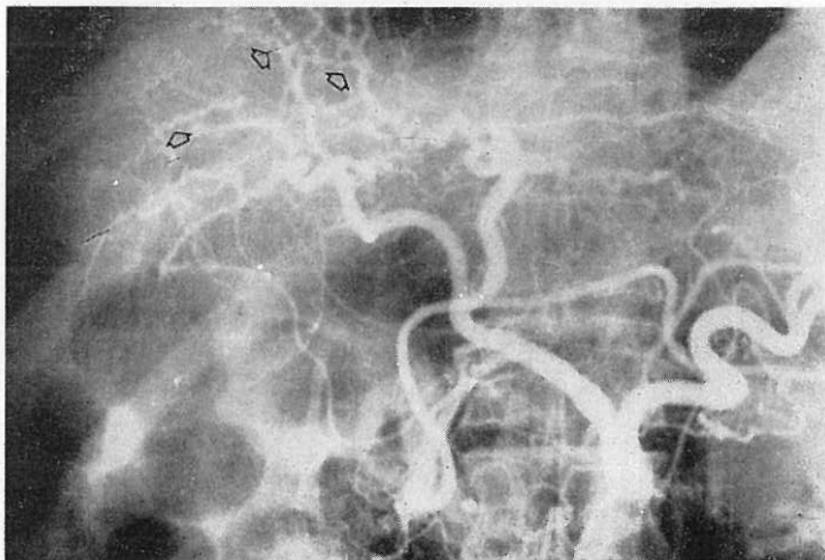


FIG. 7

En los casos de *ruptura del hígado*, la erosión arterial o venosa puede explicar opacidades persistentes, que indican colección del medio radiopaco en el espacio extravascular, el cual persiste en las tres fases del estudio.

En la *hipertensión portal*, el paso del material de contraste al nivel de la arteria esplénica, produce de unos cuatro a ocho segundos después, una esplenopografía de buena calidad. Este método es de gran utilidad cuando no existe la posibilidad de hacer una esplenopografía percutánea y demuestra las colaterales a partir de la vena esplénica o de la porta.

*Aneurisma de la arteria hepática.* El diagnóstico es muy obvio y de gran precisión, ya que pueden detectarse inclusive rupturas o trombosis intramurales.

Las variantes normales y las neoformaciones vasculares son muy frecuentes en este territorio, por lo cual su conocimiento exacto es en ocasiones de gran importancia y el planteamiento de la cirugía del hígado, o cuando se intenta hacer perfusión segmentaria de neoplasias. Las tumoraciones vasculares consisten principalmente en hemangiomas, que pueden ser diagnosticados fácilmente porque su imagen es bastante característica.

Respecto a los *padecimientos de la vesícula*, son sobre todo los tumores malignos los que pueden ser estudiados por este procedimiento, ya que provocan desplazamiento de las arterias o eroción de las mismas en la fase arterial. En la fase tisular y en la venosa, es posible, en algunas ocasiones, observar la imagen de la parietografía vesicular.

En los *padecimientos del bazo*, es de utilidad el estudio de la arteria esplénica y de sus ramificaciones en los casos de esplenomegalia congestiva, por tumoración, en los casos que presentan aneurisma de la arteria esplénica, en los cuales el aspecto es semejante al descrito al aneurisma de la arteria hepática y en los casos de traumatismos con ruptura subcapsular, en los cuales la extravasación del medio de contraste de la fase arterial, con persistencia de la opacidad extravascular, es de gran utilidad en el diagnóstico.

En los *padecimientos del estómago y del duodeno*, la angiografía selectiva del tronco celiaco está indicada sobre todo en el estudio de las neoplasias (Figuras 4 y 5) y en el estudio de las hemorragias que cursan con una serie gastroduodenal normal (Figura 6). En general, el estudio es útil para demostrar el origen de una tumoración primaria, por la identificación de los vasos que la irrigan; en el estómago estas tumoraciones son irrigadas principalmente por la coronaria estomáquica y por las gastroepiplóicas. En los casos de hemorragia en estudio, es posible descubrir la salida del medio de con-

traste a partir de la fase arterial, hacia el interior del estómago o del duodeno, donde persiste a lo largo de la fase tisular o de la venosa.

#### REFERENCIAS

1. Ranninger, Klaus y Saldino Ronald, M.: *Arteriographic diagnosis of pancreatic lesions*. Radiology 86: 470, 1966.
2. Baum S. Roy, Finkelstein, A. C.: *Clinical application of selective celiac and superior mesenteric arteriography*. Radiology 84: 279, 1965.
3. Roch, J., Bret, J.: *Cystadenoma of the pancreas; its arteriographic diagnosis*. Radiology 80: 776, 1963.
4. Odman, P.: *Indications for selective celiac and superior mesenteric arteriography*. Am. J. Roent. 92: 1100, 1964.
5. Nebsar, R. A., Pollard, J.: *Percutaneous selective angiography of the celiac artery*. Acta Radiol. Suppl. 159, 1958.
6. Roch, J., Bret, J.: *Arteriography of the pancreas*. Am. J. Roent. 94: 182, 1965.
7. Stulberg, H. J.: *Selective hepatic arteriography. Normal anatomy, anatomic variations, and pathological conditions*. Radiology 85: 46, 1965.
8. Lunderquist Anders: *Angiography in carcinoma of the pancreas*. Acta Radiol. Suppl. 235, 1965.
9. Boijesen, Erik: *Roentgenologic diagnosis of primary carcinoma of the liver*. Acta Radiol. Diag. 3: 257, 1965.
10. Erikson, U.: *Peripheral arteriography during bradykinin induced vasodilatation*. Acta Radiol. Diag. 3: 193, 1965.
11. Pollard, J.: *Angiographic diagnosis of benign diseases of the liver*. Rad. 86: 276, 1966.
12. Nebeser, Robert A.: *Angiographic diagnosis of malignant disease of the liver*. Radiology 86: 284, 1966.
13. Boijesen, Erik: *Selective pancreatic angiography*. Br. J. Radiol. 39: 481.
14. Madsen, Bent: *Demonstration of pancreatic insulinomas by angiography*. Br. J. Radiol. 39: 488.
15. Abrams, H. L.: *The response of neoplastic renal vessels to epinephrine in man*. Radiology 82: 217, 1964.