

La arteriografía selectiva de las ramas de la aorta abdominal *

Dr. JORGE SALAZAR S. **

Dr. MILTON ARGUELLO J. ***

INTRODUCCION

Es unánime el consenso acerca de la dificultad que implica llegar al diagnóstico de enfermedades de los aparatos digestivo y urinario. Si bien es cierto que el empleo de la radiografía, especialmente desde la introducción de las técnicas de contraste, significó un gran avance, no es menos evidente que su mayor importancia actual radica en el hecho de ser punto de partida para el descubrimiento de nuevos y cada día más precisos métodos de diagnóstico, que sin embargo tienen sus limitaciones, contraindicaciones, complicaciones y riesgos.

Entre éstos cabe mencionar los siguientes:

Urografía y pielografía retrógrada: En lesiones que ocupan espacio, pueden mostrar deformidades y rechazo del sistema colector, sin definir su carácter benigno o maligno.

Esplenoportografía: Es un examen de mucho valor en el estudio de hi-

pertensión portal, pudiendo medir la presión intraesplénica y revelar bloqueos o la presencia de circulación colateral. Es difícil de practicar en casos en que no hay esplenomegalia y aún más, se describen casos de hemorragia, ruptura y muerte ¹.

Duodenografía hipotónica: Su principal valor está en relación con las lesiones de la luz duodenal o de la cabeza del páncreas ².

Colangiografía percutánea: Tiene valor en el estudio de las ictericias y generalmente es previa a laparotomía.

Gammagrafía hepática: Descrita en 1953 ³, examen inocuo, tiene su principal indicación en las lesiones que ocupan espacio dentro del parenquima hepático ^{4, 5} de difícil interpretación en relación con benignidad o malignidad.

En doscopia digestiva: De gran desarrollo en estos últimos años, tiene valor en las lesiones del tracto digestivo alto y en la patología del colon.

La arteriografía selectiva, método ideado en 1951 por Bierman y Cols. ⁶ introduciendo un cateter por vía braquial o carotídea, practicaron es-

* Trabajo realizado en las Secciones de Radiología y Gastroenterología, Hospital San Juan de Dios Facultad de Medicina Universidad Nacional, Bogotá.

** Instructor Asociado. Sección Radiología. Fac. Med. U. Nal.

*** Profesor Asistente. Jefe Sección de Gastroenterología. Fac. Med. U. Nal., Bogotá.

tudio selectivo de tronco celiaco. En 1953, Seldinger ⁷ describió la técnica percutánea femoral, método utilizado por Odman ⁸ en 61 casos de arteriografía ascendente del tronco celiaco y cada día demuestra más su valor en el estudio de la patología gástrica ⁹⁻¹³, hepática ¹⁴⁻²², pancreática ²³⁻²⁹, renal ³⁰⁻³⁵, suprarrenal ³⁶⁻⁴¹, del intestino delgado ⁴²⁻⁴⁸, colon ⁴⁹⁻⁵⁴, estudio de las hemorragias digestivas ⁵⁵⁻⁶² y finalmente el estudio superselectivo de los vasos arteriales de la aorta abdominal, con cateteres multidireccionales ⁶³.

En Colombia no hay publicaciones previas sobre el tema, razón por la cual creemos de gran importancia presentar nuestra experiencia en cuatro arteriografías de cadáveres y 150 de pacientes estudiados desde el punto de vista arteriográfico, durante los últimos 5 años. Hacer una revisión bibliográfica sobre las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones. Analizar los diferentes tipos de lesiones, describir los patrones normales y patológicos, ilustrándolos con estudios de pacientes en los cuales la arteriografía contribuyó al diagnóstico.

MATERIAL Y METODOS

Se practicaron 150 estudios arteriográficos por el método de Seldinger ⁷ en pacientes con edades entre 15 y 70 años, hospitalizados en los Departamentos de Medicina interna y Cirugía del Hospital San Juan de Dios, a partir del año de 1967. Además se hicieron 4 arteriografías en cadáveres sin patología digestiva.

Estudio en cadáveres. Se aislaron intestino delgado y grueso y se cateterizaron las arterias mesentérica superior e inferior, inyectando luego medio de contraste a presión para tomar placas radiográficas.

Estudio en Pacientes. El método empleado en este estudio fue el de Seldinger ⁷: previa asepsia de la región inguinal, seguida de inyección de xilocaina en el tejido perivascular, se introduce la aguja en la arteria femoral, luego se pasa una guía hasta la arteria ilíaca común, se retira la aguja, dejando la guía en la arteria. Se introduce el cateter de polietileno moldeado (con una pequeña curva en su extremo anterior), hasta la parte superior de la aorta abdominal y bajo control fluoroscópico, se dirige el extremo del cateter hasta el sitio donde se originan los diferentes vasos de la aorta abdominal, teniendo como referencia los cuerpos vertebrales y sus interespacios. Localizada fluoroscópicamente la rama arterial que se va a cateterizar, se procede a tomar placas de prueba, con 5 cms. cúbicos de medio yodado, de acuerdo a este resultado se inyectará con jeringa automática o bajo presión manual el medio de contraste al 50 o 75% (30 a 40 cms³ en tronco celiaco, 20 cms³ en arterias mesentéricas y 10 cms³ en cada arteria renal) se toman placas a razón de 2 por segundo. En ocasiones se hace necesario complementar el estudio con placas tomadas en posición oblicua y late-

Indicaciones: Las indicaciones para arteriografía selectiva son nume-

rosas, por lo cual para mejor estudio, las dividiremos de acuerdo con cada uno de los órganos.

Contraindicaciones y Complicaciones: Las contraindicaciones de este método son más relativas que absolutas, se deben tener en cuenta: la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia renal, las alteraciones de la coagulación, la ateromatosis y los antecedentes de intolerancia al medio yodado, que es una contraindicación absoluta. Dentro de las complicaciones se debe mencionar, ruptura, trombosis, embolias, ⁶⁴ y finalmente la más frecuente y menos grave, los hematomas. La frecuencia de estas complicaciones varían entre 0.07 hasta 3% ^{64, 65}. La trombosis arterial en el sitio de punción sin ser fatal es la más seria complicación y ocurre aproximadamente entre 0.7 a 1.3% ⁶⁵ en los cuales hay un buen pronóstico con un rápido tratamiento ⁶⁴.

RESULTADOS Y DISCUSION

Para practicar e interpretar los estudios arteriográficos es necesario conocer la anatomía vascular normal.

Resultados en cadáveres: Las arteriografías estudiadas revelaron patrón arteriográfico normal, (Figs. No. 1 y 2) llamando la atención la poca irrigación del ángulo esplénico la cual depende de la anastomosis de la arteria mesentérica superior con la mesentérica inferior.

Resultados en Pacientes: De los 150 casos estudiados, 87 (58%) fueron de sexo femenino y 63 (42%) de sexo

masculino. En 95 casos (63.3%) el estudio angiográfico fue interpretado como patológico.

Anatomía Vascular Normal

Anatomía vascular del Tronco Celiaco. (Fig. No. 3). La aorta da origen al tronco celiaco a la altura de T 12 y L 1, el cual, antes de dividirse en hepática común y esplénica, origina la coronaria estomáquica. De la hepática común sale la pancreática duodenal que irriga el páncreas por medio de sus ramas, las pancreáticas superiores (anterior y posterior) que se anastomosan con las pancreáticas inferiores (anterior y posterior), ramas de la mesentérica superior. La gastro-duodenal toma luego el nombre de gastro-epiploica.

La hepática común, después de dar origen a la gastro-duodenal, continúa con el nombre de hepática propia, hasta su división en hepática izquierda y hepática derecha, con sus diferentes ramas; entre ellas la cística.

Las variaciones en el origen de la arteria hepática están en estrecha relación con las variaciones del tronco celiaco y de la mesentérica superior ⁶⁶. La más común 5% ⁶⁷, la hepática común tiene origen en la mesentérica superior (Fig. No. 4) y la esplénica y la coronaria estomáquica, nacen en un tronco común de la aorta (Fig. No. 5). Estas alteraciones son importantes conocerlas desde el punto de vista quirúrgico y en los casos en los cuales se intenta tratamiento por medio de perfusión arterial ^{66, 70}.

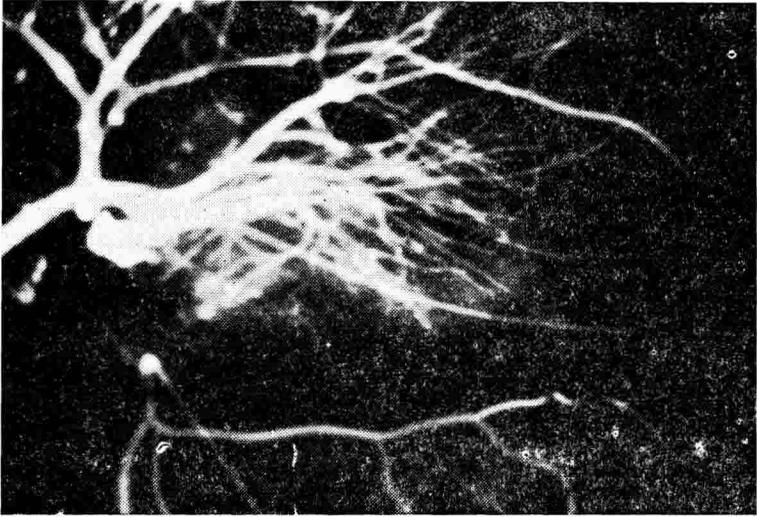


FIGURA 1

Arteriografía en cadáver. Se observa la anastomosis entre la mesentérica superior e inferior y la poca irrigación del ángulo esplénico del colon.

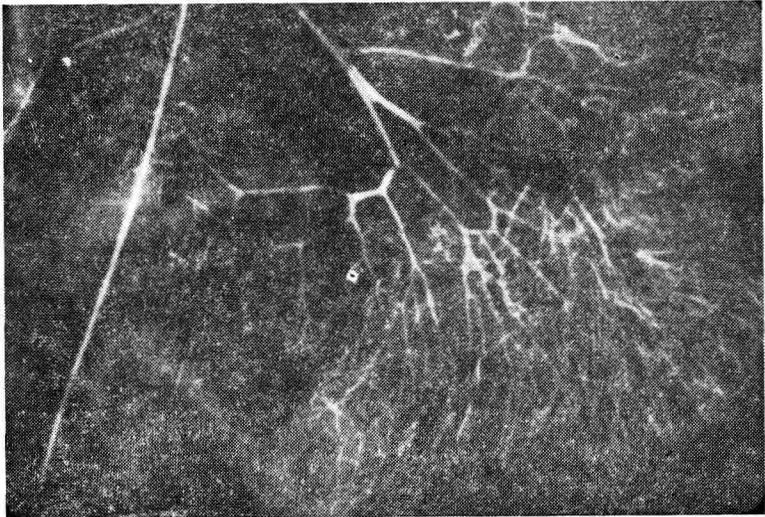


FIGURA 2

Arteriografía en cadáver. Patrón arteriolar y capilar normal.



FIGURA 3

Patrón Arterial del T. Celiaco. 1) Tronco Celiaco; 2) Arteria Esplénica; 3) Arteria Coronaria Estomáquica; 4) Arteria Hepática común; 5) Arteria Hepática Propia; 6) Arteria Hepática derecha; 7) Arteria Hepática Izquierda; 8) Arteria Cística; 9) Arteria Pancreática Duodenal; 10) Arteria Gastro-epiplóica; 11) Arteria Pancreático-superiores.

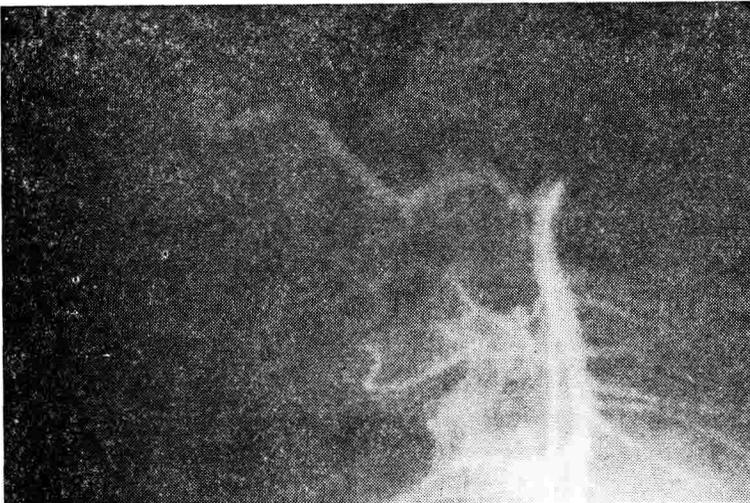


FIGURA 4

La Arteria Mesentérica Superior y la Hepática común nacen de un solo tronco.

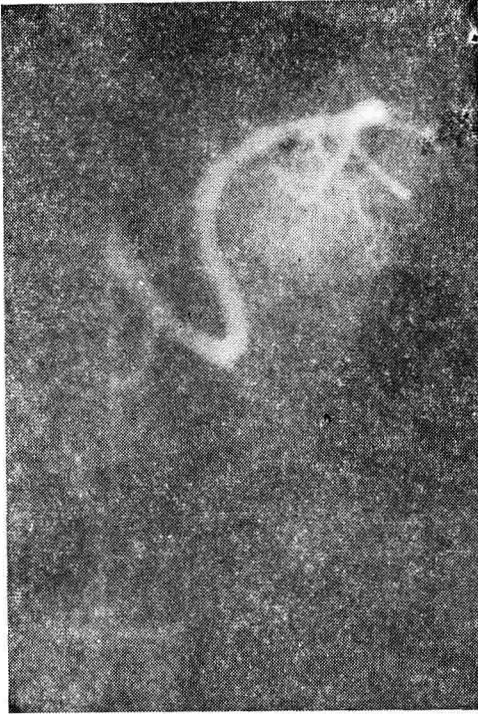


FIGURA 5

El mismo paciente de la Fig. 4. La Arteria Esplénica y la Coronaria Estomáquica se originan en un tronco directo de la Aorta

Anatomía vascular de las Glándulas Suprarrenales. La circulación de las glándulas suprarrenales descrita corrientemente está constituida; por una arteria superior procedente de la frénica inferior, una rama directa pequeña procedente de la aorta y una rama inferior derivada de la arteria renal. Esta descripción clásica, puede parecer simplista ya que en ocasiones las arterias no sólo son numerosas sino que pueden estar íntimamente asociadas con subdivisiones de la arteria renal principal y con sus ramas, debido a éstas variaciones antes de arteriografía selectiva debe

practicarse aortograma, que en ocasiones da más información que el método selectivo.

Anatomía vascular de la Arteria Mesentérica Superior. Esta arteria tiene su origen en la Aorta a la altura del cuerpo de L 1, inmediatamente por debajo del tronco celiaco (Fig. No. 6).

Las ramas constantes de la arteria son: la pancreática, duodenal inferior que se anastomosa con la gastro-duodenal.

Las arterias yeyunales, cuyo número varía entre 12 y 20.

La arteria cólica media.

La rama terminal es la ileo-cecal que irriga el ileon terminal, el ciego y el apéndice.

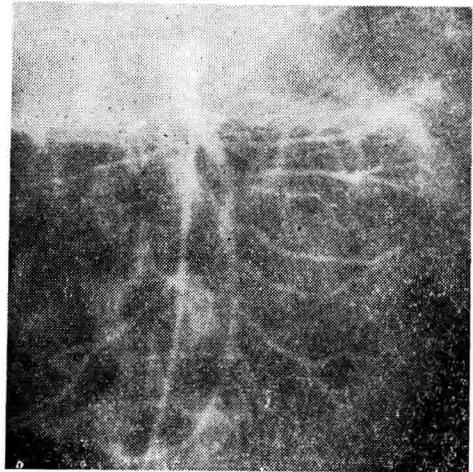


FIGURA 6

Arteria Mesentérica Superior normal.

La arteria cólica media, se divide en dos ramas, la derecha se anastomosa con la ascendente de la cólica derecha y la izquierda con la rama ascendente de la cólica izquierda, que se origina en la mesentérica inferior (Figura No. 1).

La anastomosis entre estas arterias van a formar la arteria marginal de Drummond, la cual asegura la irrigación del colon, sin embargo en la flexura esplénica puede ser poco desarrollada.

Entre las ramas no constantes de la arteria mesentérica superior, la más importante es la accesoria de la cólica media, la cual se divide en vasos de menor calibre que se anastomosan con ramas de la cólica media y vasos ascendentes de la cólica izquierda, que tienen origen en la mesentérica inferior para formar el arco de Riolan.

Anatomía Vascular de la Arteria Mesentérica Inferior. (Fig. No. 1) Nace de la aorta a la altura de L 3, tiene patrón relativamente constante, dando origen a la cólica izquierda, que irriga la flexura esplénica y el colon descendente (formando parte de la arteria marginal de Drummond y el arco de Riolan). Las sigmoides y la hemorroidal superior que irrigan el sigmoide y parte del recto.

Arteriografía Selectiva con Patrón Vascular Patológico. De manera general, las lesiones que se pueden encontrar dan lugar a una o varias de las siguientes imágenes:

- a) Disminución del flujo sanguíneo,
- b) Dilatación de las arterias,
- c) Desplazamiento o estrechez de los vasos,
- d) Aumento de la vascularización,
- e) Estasis sanguínea,
- f) Fístulas arteriovenosas.

En las lesiones de origen traumático se espera encontrar cualquiera de las siguientes imágenes:

- a) Corte abrupto de la arteria, sin ramificaciones distales, con o sin extravasación del medio de contraste.
- b) Pseudoaneurismas,
- c) Fístulas arteriovenosas de tamaño importante,
- d) Rechazo periférico y aún oclusión total de la arteria por compresión extrínseca, dependiente de la magnitud y antigüedad del traumatismo.

Arteriografía Selectiva en las Enfermedades Hepáticas. La arteriografía selectiva, es el mejor método radiológico para el estudio del hígado, proporciona información de gran valor desde el punto de vista anatómico y patológico, pudiendo mostrar cambios vasculares característicos en relación con la etiología de la lesión.

Tumores Primarios del Hígado: Las características del patrón arteriográfico

fico en los tumores primitivos del hígado, varían de acuerdo al tipo de neoplasia, sea que provengan de tejido epitelial, endotelial, hematopoyético conectivo o embrionario.

Las neoplasias más frecuentes son de origen endotelial y pueden ser divididas en hepatocelular (hepatoma), ductal (colangiocarcinoma) y de tipo mixto.

Hepatoma: Es el tumor más frecuente de origen epitelial. En muy raras ocasiones es infiltrante y su diagnóstico angiográfico es difícil. Casi siempre puede ser una gran lesión multinodular fácil de detectar con imagen angiográfica característica ^{15, 16, 17, 74} (Figs. Nos. 7 y 8) estasis tumoral, vasos de calibre irregular, además de algunos signos indirectos como aumento del calibre de la arteria y desplazamiento de los vasos.

Colangiocarcinoma. Es difícil para detectar desde el punto de vista angiográfico, debido a su característica infiltrante y su poca vascularización ^{16, 21, 75, 76}, en algunos casos de gran tamaño, puede dar estrechez con obstrucciones arteriales ¹⁵.

Hemangioma. Entre los tumores endoteliales es el más común. El patrón angiográfico ha sido descrito en pocos casos. ^{20, 77} a menudo difícil de diferenciar del hepatoma, pudiendo tener algunas características ^{78, 79} como la prolongación en el tiempo de la opacificación, la tendencia de las lesiones vasculares a formar anillos; debido a fibrosis en el centro; ante estas características debemos

estar prevenidos contra la biopsia hepática ⁷⁵.

Metástasis Hepática: Las lesiones metastásicas derivan su irrigación de las arterias hepáticas y no de las ramas de las venas del sistema Porta.

La imagen angiográfica depende del sitio de origen y el tipo de tumor ^{15, 72, 80, 82}. El patrón angiográfico es aproximadamente 70 % de los casos está en relación con los signos primarios de tumor maligno ⁷⁵, neovascularización, vasos irregulares y estasis tumoral (Fig. No. 9).

Las metástasis más vascularizadas ⁷⁵, provienen del síndrome carcinoide, lemiosarcoma y el carcinoma renal. Los defectos avasculares no son específicos y pueden ser producidos por cualquier masa que ocupe espacio como abscesos o quistes, cuando las metástasis son grandes producen desplazamientos (Fig. No. 10).

Absceso Hepático: En este tipo de lesión encontramos zona avascular redondeado con desplazamiento arterial (Fig. No. 11). Algunos autores describen ^{83, 85} un halo radiodenso característico en la fase tisular pero no siempre constante ⁸⁶.

Quistes: Los quistes del hígado sean parasitarios o no, se presentan como lesiones avasculares con desplazamiento arterial. En la enfermedad poliquística, el hígado se encuentra aumentado de tamaño con múltiples zonas avasculares de diferente tamaño y desplazamiento arterial.

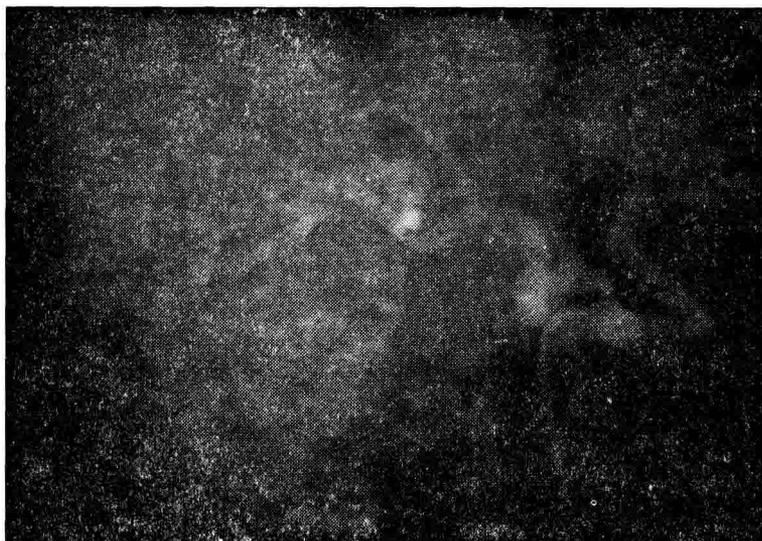


FIGURA 7

Arteriografía Selectiva del T. Celiaco, en caso característico de Hepatoma.

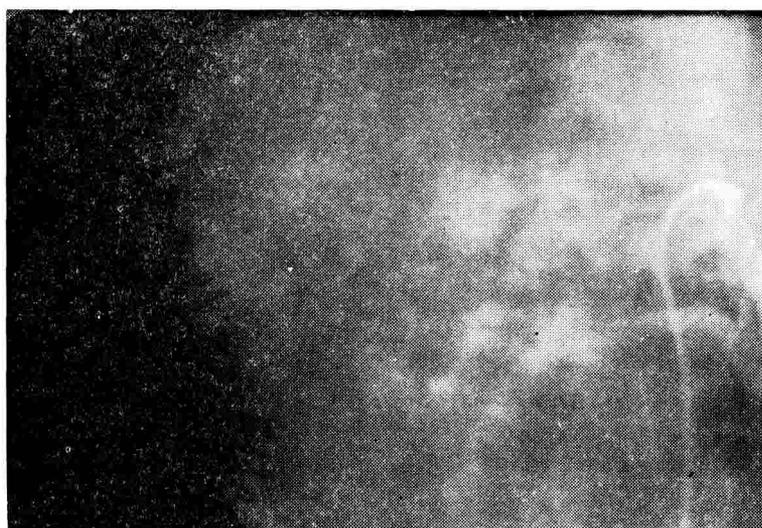


FIGURA 8

Arteriografía del T. Celiaco fase venosa en un caso de Hepatoma.



FIGURA 9

Nódulos metastásicos con patrón vascular maligno.

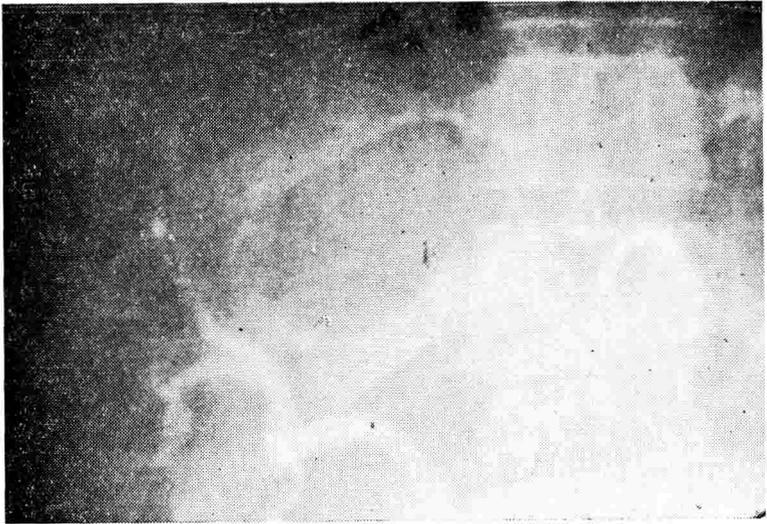


FIGURA 10

Desplazamiento de la hepática izquierda por metástasis de linfoma en zona avascular.

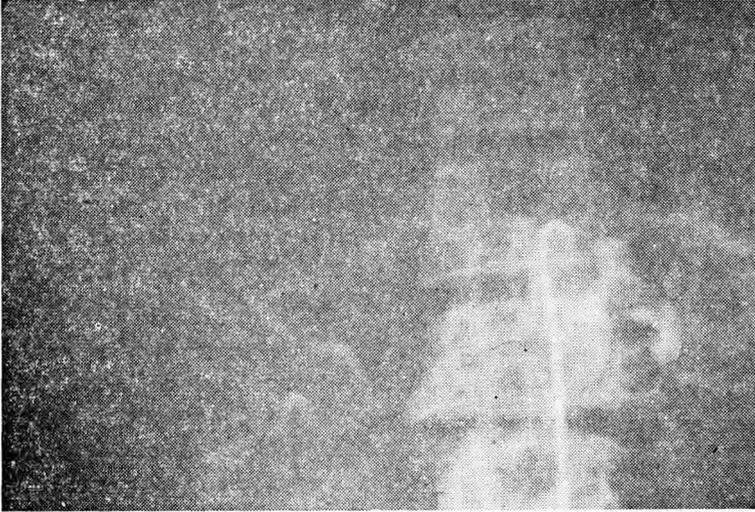


FIGURA 11

Absceso Hepático. Desplazamiento de arteria hepática izquierda y zona avascular en el lóbulo izquierdo.

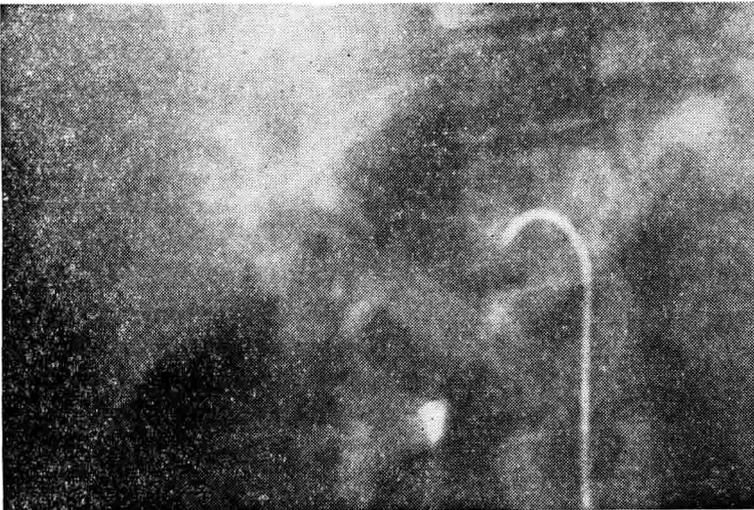


FIGURA 12

Portografía Arterial. Paciente con cirrosis e hipertensión portal.

Cirrosis: Las alteraciones están en relación con la severidad, extensión, estado y tipo de cirrosis. En los estados iniciales, el patrón puede ser normal. En los casos avanzados, puede encontrarse tortuosidad de las arterias ^{17, 29, 87} debido a fibrosis y nódulos de regeneración.

Portografía Arterial: Las venas, esplénicas y mesentérica superior son las mayores tributarias del sistema Porta; la coronaria estomáquica y la mesentérica inferior de menor calibre, varían en relación con su terminación ⁶⁶.

La vascularización del sistema Porta en la fase de retorno del medio de contraste varía de acuerdo al sitio de inyección. En caso de cateterismo de la arteria mesentérica superior, veremos algunos vasos intestinales y la vena Porta.

Con el cateterismo del tronco celiaco veremos normalmente las venas; coronaria estomáquica, esplénica y Porta.

Los patrones patológicos estarán en relación con:

Cirrosis con hipertensión Portal: (Fig. No. 12). Se observa esplenomegalia, vena esplénica tortuosa y dilatada, vena coronaria estomáquica tortuosa, dando origen a circulación colateral gástrica y esofágica, vena porta dilatada, en ocasiones opacificación de la vena mesentérica superior que es signo inequívoco del aumento de la presión portal.

Obstrucción extrahepática en Vena Porta: (Fig. No. 13) En caso de

cateterismo de tronco celiaco se observarán colaterales entre la esplénica y el hígado reemplazando la vena porta y circulación colateral especial de las venas gástricas. Si se cateteriza la mesentérica superior, la opacificación de la vena esplénica y no opacificación de la vena porta es evidencia de obstrucción portal ⁸⁸.

Obstrucción de Vena Esplénica: Cuando la inyección se practica en el tronco celiaco, no se identificará la vena esplénica, observándose colaterales, espleno-gástricas, portales y espleno-mesentérica superior-portales, en ocasiones se pueden observar colaterales esplenorenales y espleno-retroperitoneales. ⁸⁹ La visualización del sistema porta se puede lograr por diferentes medios que en la mayoría de los casos se complementan, sin embargo creemos que la portografía arterial tiene varias ventajas: Nos da información sobre la fase arterial, puede darnos información sobre el patrón normal, patológico y fisiológico del sistema porta, se puede practicar cuando la esplenoportografía está contraindicada o no es posible practicar, lo mismo que en pacientes esplenectomizados. En caso de fístula quirúrgica es el mejor sistema para demostrar la funcionalidad de la anastomosis ⁹⁰. Sin embargo la opacificación no es tan densa como la obtenida por esplenoportografía.

Traumatismo Hepático: (Figura No. 14) El estudio angiográfico es de gran utilidad en el diagnóstico precoz de ruptura hepática y en la evaluación

de la extensión de la lesión, la cual no siempre es clara en el acto quirúrgico, también es la clave en el estudio de las complicaciones del traumatismo hepático: pseudoaneurisma traumático y hemobilia^{22, 91}.

Anomalías congénitas: A pesar de que hay muy pocos informes a este respecto⁹⁶ creemos que puede ser una indicación para estudio angiográfico. (Fig. No. 15) en la cual se observa agenesia del lobulo derecho del hígado.

Arteriografía Selectiva de las Enfermedades del Bazo:

Neoplasia: En los casos de compromiso neoplásico hay aumento del tamaño, la fase sinusoidal está disminuida debido al infiltrado celular.

Quistes: (Fig. No. 16) Se aprecia zona avascular con desplazamiento arterial.

Ruptura: Solo tiene indicación en los casos de diagnóstico difícil y tiene las mismas características de la ruptura hepática, en ocasiones hay desplazamiento del bazo en relación con la pared abdominal y el diafragma.

Arteriografía Selectiva de las Enfermedades del Páncreas. A este respecto es poca nuestra experiencia. No hay unanimidad en cuanto al valor del estudio angiográfico^{23, 25} Una de las mayores dificultades quizá se debe a los múltiples sitios de origen de las arterias,⁹⁷ siendo necesario para una buena opacificación cateterismo selectivo simultáneo^{25, 98} lo cual es dispendioso en

tiempo y requiere un equipo superior al existente en nuestro hospital.

El adenocarcinoma, la neoplasia pancreática más frecuente, es muy poco vascularizada y los signos indirectos son poco específicos, pudiendo ser diagnosticado correctamente en el 50% de los casos⁹⁸.

Arteriografía Selectiva de las Arterias Renales. En los casos en que esté indicado el estudio angiográfico de las lesiones renales.³⁰⁻³⁵ se debe practicar aortograma previo a la arteriografía selectiva para evaluar el origen de las ramas renales, descartar o demostrar la presencia de arterias renales suplementarias (Figs. Nos. 17 y 18). alteraciones congénitas y compresiones extrínsecas.

Tumores Renales: (Fig. No. 19) La exploración angiográfica de las arterias renales es de gran utilidad para el estudio de las lesiones neoplásicas, en ocasiones difíciles de interpretar por urografía; en especial para clarificar la naturaleza benigna o maligna.

Carcinoma Renal: Este tipo de lesión es de fácil diagnóstico. Para algunos autores demostrable en el 99 %⁹⁹ y aún del 100%¹⁰⁰ de los casos, observándose neo-vascularización, estasis tumoral, signos indirectos como desplazamiento y aumento del calibre arterial (Fig. No. 20).

Quistes: Se manifiestan como lesiones avasculares con desplazamiento (Fig. No. 21).



FIGURA 13
Portografía Arterial. Obstrucción extrahepática en vena porta.

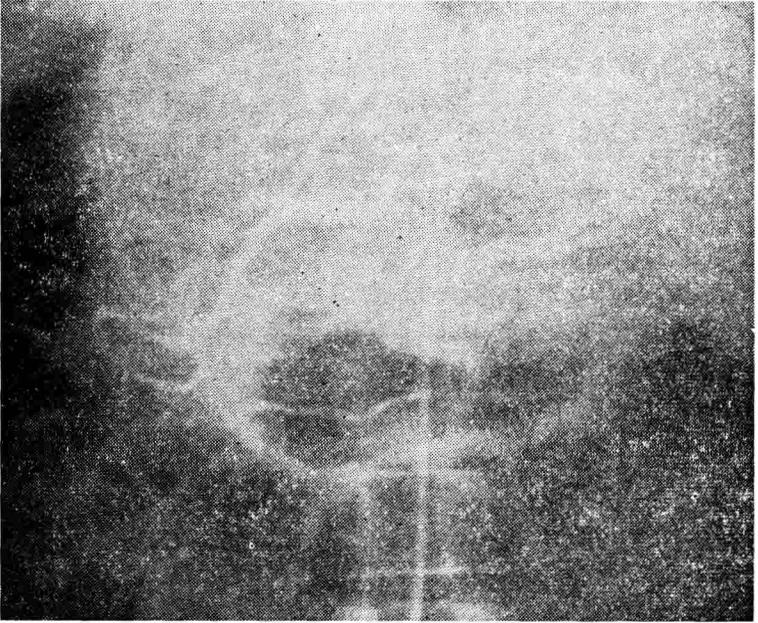


FIGURA 14
Hemi-hepatectomía derecha post-traumática.

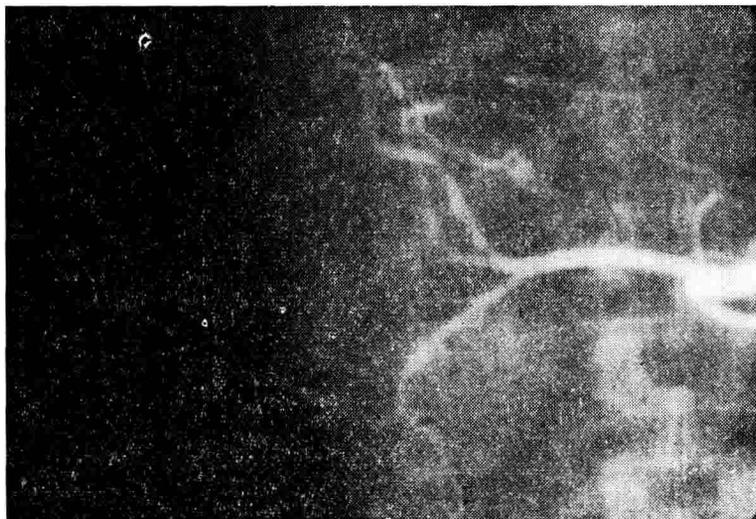


FIGURA 15

Agenesia del lóbulo derecho del hígado (confirmado por Cirugía).

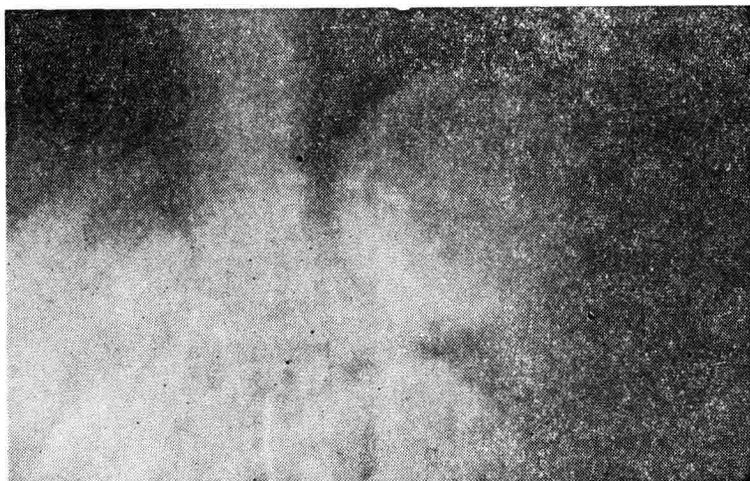


FIGURA 16

Cateterismo celiaco. Fase venosa Quiste esplénico con periferia cálcica.

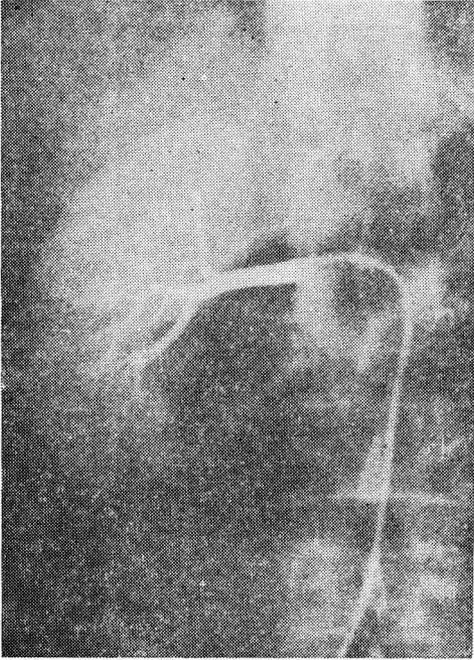


FIGURA 17

Arteriografía renal derecha normal.



FIGURA 18

Fase capilar: zona avascular en polo inferior. Límite nítido. La arteria polar inferior nace independiente en la aorta.



FIGURA 19

Paciente con esclerosis tuberosa. Hemangiomiolipomatosis (Hamartoma) Confirmado por Patología.

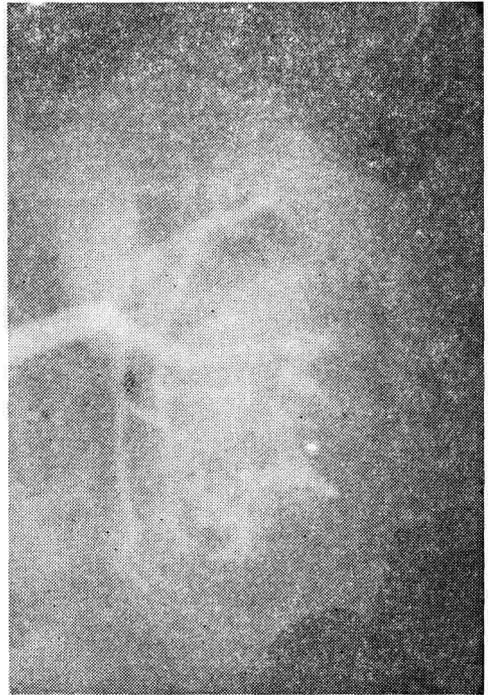


FIGURA 20

Carcinoma en polo inferior riñón izquierdo. Obsérvese el tipo de neovascularización.



FIGURA 21

Fase capilar: quiste polo inferior.



FIGURA 22

Riñón Poliquistico. Adelgazamiento y desplazamiento múltiple de la arteria. Zona avascular.

Riñón Poliquistico: Aumento de tamaño del riñón, adelgazamiento arterial, desplazamiento con zonas avasculares (Fig. No. 22).

Hipertensión Arterial: El estudio angiográfico está en relación con la anatomía vascular, teniendo en cuenta que si bien la estenosis de una de las ramas arteriales puede producir hipertensión arterial no siempre es su origen.

La causa más frecuente de estenosis de la arteria renal es la aterosclerosis, caso en el cual la lesión es excéntrica, al contrario de lo que ocurre en la fibroplasia de la media

(la más común de las lesiones no arteroescleróticas de la arteria renal) ¹⁰¹ en la cual las lesiones son circulares semejando un collar.

Se debe dar valor a la opacificación (nefrograma) dado por la excreción del medio de contraste observando en forma comparativa la corteza renal.

Los aneurismas ^{32, 33}, las fístulas arteriovenosas de origen traumático ^{34, 102} (Fig. No. 23) así como las trombosis y embolías son otros tipos de lesiones que se pueden poner en evidencia por medio de la angiografía selectiva.

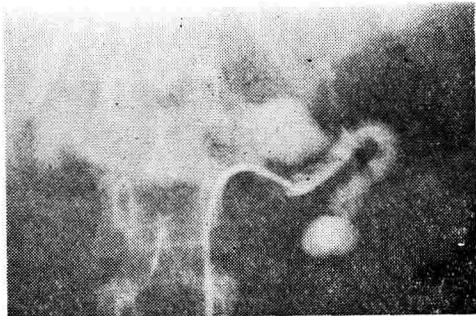


FIGURA 23

Opacificación simultánea de la arteria y vena renal por Fistula Arterio-Venosa post-traumática.

Traumatismo Renal: (Fig. No. 24) La arteriografía puede evaluar la extensión y naturaleza del traumatismo. En caso de lesión arterial puede encontrarse extravasación del medio, oclusión y desplazamiento de las arterias.

Homotrasplante Renal: En el receptor la arteriografía tiene poco valor, siempre y cuando se haya establecido la causa de la falla renal crónica irreversible; en el donante tiene gran importancia para establecer la anatomía vascular, y en lo posible buscar la irrigación técnicamente deseable: arteria renal única de suficiente calibre para movilización y anastomosis. Sin embargo, dos arterias renales no es contraindicación absoluta para el trasplante ¹⁰³.

En los pacientes trasplantados, el estudioangiográfico, tiene valor en el diagnóstico y pronóstico de los rechazos, y en la hipertensión arterial de estos pacientes. Los patrones angiográficos están en relación con la fase presente en el momento del examen ¹⁰⁴.

Arteriografía de las Enfermedades de las Glándulas Suprarrenales.

Tumores Suprarrenales: Los tumores suprarrenales son poco frecuentes pero de gran interés debido a que con frecuencia se asocian a alteraciones hormonales, lo cual facilita el diagnóstico clínico.

La arteriografía tiene valor en la localización de la lesión, y el tamaño para definir tratamiento quirúrgico.

Feocromocitoma: Varía desde poco vascularizado a hipervascularizado ⁴¹ sin tener relación con el grado de malignidad ¹⁰⁵ lo cual no es de extrañar, ya que aún histológicamente es difícil de establecer su naturaleza benigna o maligna.

Tumores Corticales: Los carcinomas, lo mismo que los adenomas, a menudo son hipervascularizados, en especial si son hiperfuncionantes ^{36, 40}.

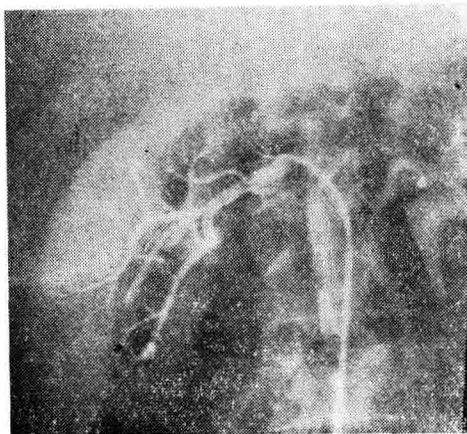


FIGURA 24

Ruptura post-traumática de la polar inferior con extravasación del medio de contraste.

El Estudio Angiográfico en las Enfermedades de los Vasos Mesentéricos:

Las arterias mesentéricas presentan lesiones ateromatosas, trombóticas o embólicas, con tanta frecuencia descritas en los vasos coronarios y cerebrales; lo mismo que malformaciones de tipo vascular, cambios en relación con enfermedades inflamatorias y neoplásicas.

El estudio arteriográfico estará indicado de acuerdo a los diferentes hallazgos clínicos y radiológicos.

Insuficiencia Vascular de los Vasos Mesentéricos:

La oclusión vascular aguda puede ser embólica o trombótica, pudiéndose practicar el examen angiográfico aún en pacientes en mal estado ¹⁰⁶.

Las manifestaciones radiológicas dependen del tamaño del vaso comprometido y el tiempo transcurrido hasta el momento del examen, los cambios específicos de necrosis son tardíos. En general, el diagnóstico se establece por la falta de flujo colateral, espasmo proximal y distal de la arteria al sitio de la oclusión ¹⁰⁶.

En los casos que no se observe oclusión arterial y el cuadro clínico sea consistente de isquemia intestinal, se debe considerar la posibilidad de isquemia sin oclusión mesentérica ^{107, 109}.

Cuando se sospecha arterioesclerosis difusa de las ramas de la aorta abdominal, la aortografía en proyección lateral que permite ver el origen de las ramas debe ser el examen inicial. La arteriografía selectiva

va tendrá indicación para precisar las lesiones. La interpretación del valor clínico de los cambios angiográficos es difícil ya que no hay relación entre los cambios ateromatosos y los síntomas clínicos.

No hay unanimidad en cuanto a la etiología de la isquemia mesentérica reversible; posiblemente sea debida a oclusión arterial o a disminución de la perfusión, sin oclusión causada por la vulnerabilidad de la irrigación del ángulo esplénico ^{105, 107}.

Oclusión Venosa Aguda: El diagnóstico puede ser establecido por arteriografía selectiva mesentérica ¹⁰⁶, revelando espasmo de los vasos arteriales, prolongación de la fase arterial por dificultad en la evacuación, extravasación del medio de contraste en la luz intestinal y poca opacificación del sistema Porta.

Hemorragia Gastrointestinal: La causa y localización de las hemorragias digestivas ha sido siempre un problema para el manejo de estos pacientes, aún después del gran aporte de los equipos modernos de endoscopia.

La arteriografía ha demostrado ser de gran utilidad en el estudio de los pacientes con hemorragia gastrointestinal ^{55, 59}. El sitio de la hemorragia puede localizarse en pacientes que estén sangrando en forma activa ^{9, 55, 110}, pudiendo identificar el sitio de extravasación del medio hacia la luz intestinal.

En un estudio experimental en perros ⁵⁵, hemorragias de 0.5 ml. por

minuto fueron detectadas. En pacientes no siempre es fácil localizar el sitio de extravasación, aún en pacientes que han necesitado 2 a 3 lts. de sangre en 24 horas.

Frey y Cols.¹³ demostraron el sitio de origen en 25 (56%) de 45 pacientes con hemorragia activa. En nuestro hospital, debido a la carencia de equipos adecuados, no estamos capacitados para estudiar estos pacientes.

También tiene indicación en la hemorragia crónica¹³, quienes en 31 (63%) de 50 pacientes se pudo demostrar la causa de la lesión, estando de acuerdo con otras publicaciones^{9, 11, 12} (Figs. 25 y 26). En la hemorragia activa, a más de ser un buen método diagnóstico, se puede utilizar como método terapéutico, aplicando vasoconstrictores en el vaso sangrante para controlar la hemorragia^{111, 112} ya que la administración de nor-epiretrina intra-gástrica es rápidamente inactivada en el hígado¹¹¹ estudios experimentales en 12 perros y luego en 5 pacientes con hemorragia intestinal aguda fueron tratados con éxito a base de Propanol y Epinefrina¹¹².

Arteriografía en las Lesiones Inflammatorias del Intestino. Su valor no ha sido claramente definido. En la ileitis regional hay aumento de la vacularidad en el segmento afectado, con rápido llenamiento de las venas y pequeñas dilataciones arteriovenosas. Las alteraciones estarán de acuerdo con el grado de evolución de la enfermedad^{42, 44}.

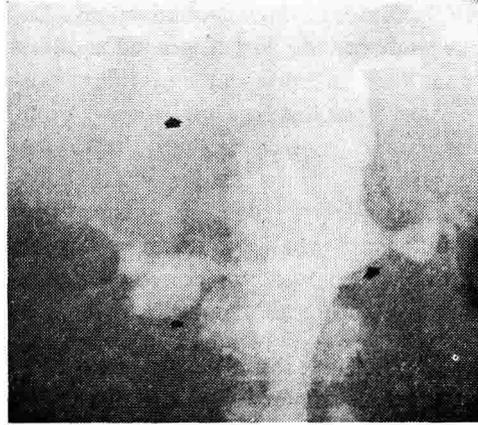


FIGURA 25
Múltiples aneurismas en la Aorta Hepática y renales por arteritis (el paciente murió por hemorragia masiva al romperse uno de los aneurismas al duodeno).

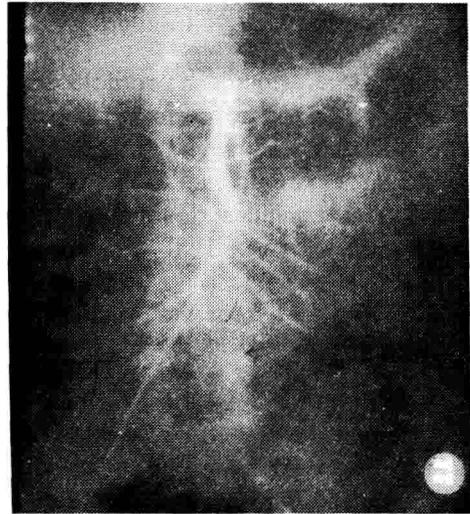


FIGURA 26
Hemangioma en ileón terminal (flechas) en paciente con hemorragia digestiva crónica.

En la colitis ulcerativa las alteraciones son similares a las halladas en la ileitis regional. Su principal valor está en relación con la malignización de la lesión, en la cual habrá

irregularidad vascular de tipo tumoral, que puede ser diferenciada del patrón vascular de la colitis ulcerativa ⁴².

Arteriografía Seleccionada en los Tumores Intestinales. Los tumores del del intestino, no siempre fácil de demostrar por el estudio baritado hasta cuando el tumor ha alcanzado gran tamaño o hay cuadro de oclusión. La manifestación más frecuente es la hemorragia digestiva, aguda o crónica.

En caso de hemorragia activa el examen puede ser previo al tránsito intestinal con medio baritado, pu-

diendo demostrar extravasación del medio hacia la luz intestinal ⁴². Cuando la causa es una lesión tumoral, puede revelar neovascularización o desplazamiento arterial ^{47, 57} (Figs. Nos 27 a 35).

La diferencia entre benignidad y malignidad no se puede basar en el estudio angiográfico ⁴⁷.

Tratamiento con Citotóxicos por Cateterismo Selectivo. Finalmente, otra de las indicaciones de la arteriografía selectiva es la administración de sustancias citotóxicas en la arteria que irrigue el área del tumor ^{14, 69, 76, 113} ya que se consigue una alta concentración de la droga en el sitio de la lesión, evitando toxicidad sistémica, con lo cual se ha obtenido alivio en relación al dolor y disminución del tamaño de la neoplasia ^{14, 70}.

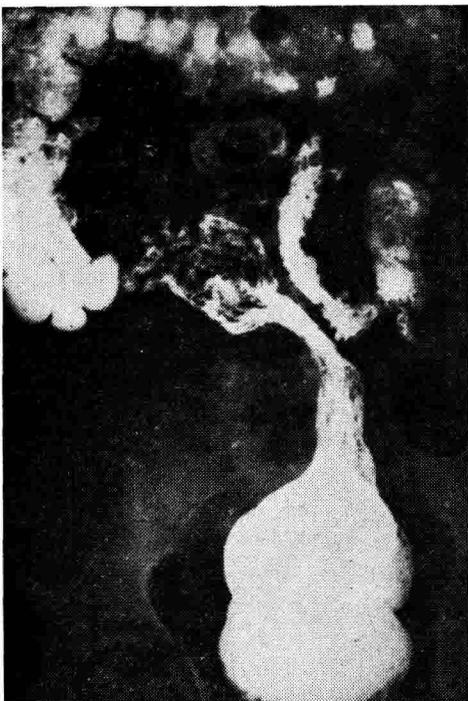


FIGURA 27

Colon por enema: desplazamiento y compresión extrínseca del ciego y del sigmoide por masa en fosa ilíaca derecha.

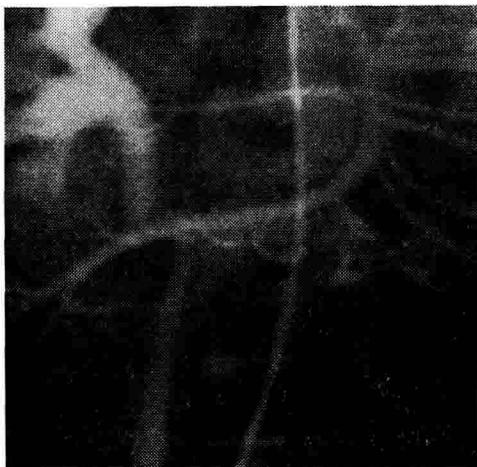


FIGURA 28

Arteriografía Mesentérica Superior. (El mismo caso de la Fig. 27). Obsérvese el gran desplazamiento de la mitad inferior de la arteria sin neovascularización.

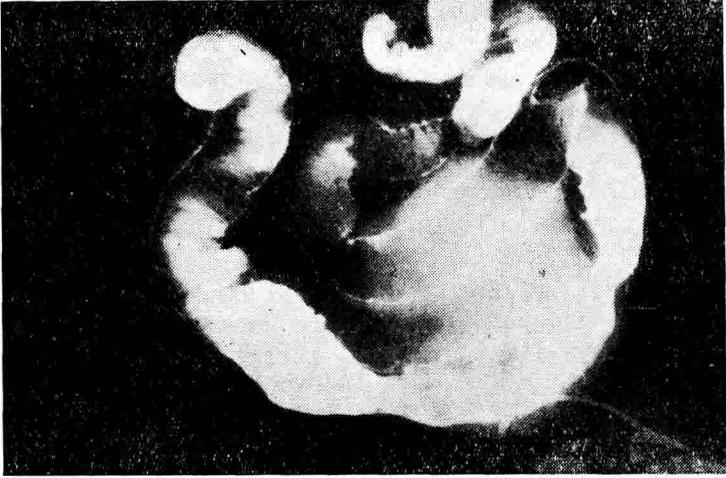


FIGURA 29
Radiografía de la pieza quirúrgica del caso anterior (Linfoma-ileon terminal).

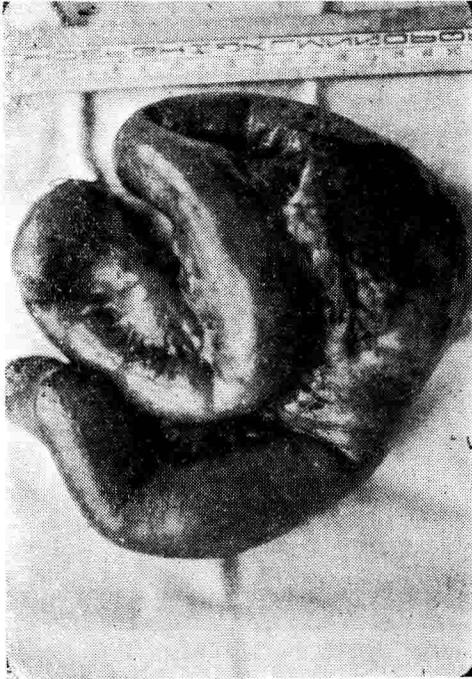


FIGURA 30
Especimen quirúrgico del caso anterior (Linfoma).



FIGURA 31
Desplazamiento del estómago porción horizontal y del intestino delgado por masa.



FIGURA 32

Colon por enema del mismo paciente de la Fig. 31. Masa y defecto de llenamiento en colon transverso cerca del ángulo esplénico.

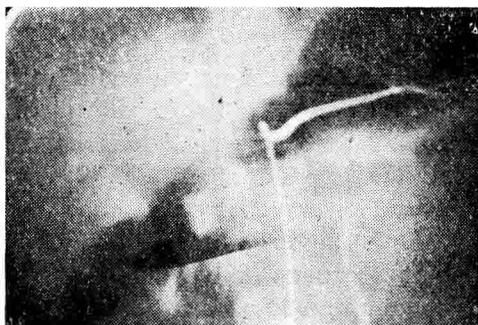


FIGURA 33

Arteriografía esplénica del mismo paciente. Obsérvese el desplazamiento y la horizontalidad de la arteria.



FIGURA 34

Arteriografía mesentérica superior. (El mismo caso de la Fig. 33). Gran desplazamiento por masa en hipocondrio izquierdo.

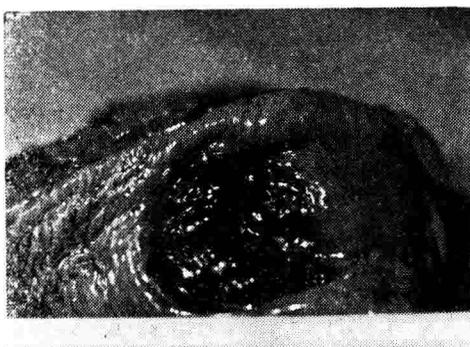


FIGURA 35

Pieza quirúrgica del caso anterior. Leiomioma ulcerado del colon transverso.

RESUMEN

Se practicaron 4 arteriografías en cadáveres sin patología digestiva, encontrándose patrón arterial normal, 150 arteriografías en pacientes con edades entre 15 y 70 años, se encontró alteración angiográfica en 95 arteriografías (63.3%).

Se analizan las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la arteriografía selectiva de las ramas de la aorta abdominal, su va-

lor en el diagnóstico de las enfermedades del tracto digestivo, glándulas suprarrenales y patología renal, describiendo los diferentes patrones angiográficos complementándolos con revisión bibliográfica e ilustrándolos con casos estudiados por las Secciones de Gastroenterología y Radiología, en los cuales la arteriografía selectiva contribuyó al diagnóstico.

SUMMARY

Four selective arteriographic studies were performed in dead bodies without pathology of the digestive tract. In all of them the arterial pattern was normal.

In 150 arteriographies of patients with ages ranging between 15 and 70 years, angiographic alterations were found in 95 studies (63.3%). The indications, contraindications and complications of the selective

arteriography of the abdominal aorta are analyzed.

The diagnostic value of this procedure in diseases of the gastrointestinal tract, adrenal glands and kidneys is commented.

A description and illustration of the different angiographic patterns is made. A bibliographic review of the subject is also presented.

REFERENCIAS

1. Pankke, W. F., Bradley, E. G., Ruzicka, F. F., Rousselot, L. M.: **Technique Hazards and Usefulness of Percutaneous Splenic Portography.** J. A. M. A. 169: 1032-1047, 1959.
2. Ecto, S. B., Berudect, K. T., Ferrucci, J. T., Fleischli, D.: **Hypotonic Duodenography.** Rad. clinics. N. A. 8: 25-137, 1970.
3. Stirret, L. A., Yuhl, E. T., Libby, R. L.: **A new technique for the diagnosis of carcinoma metastatic of the liver.** Surg. Gyn. Obst. 96: 210-214, 1953.
4. Mc-Afee, J. G., Ause, R. C., Wagner, H. N.: **Diagnosis value of Scintillation scanning of the liver. Follow up of 1,000 studies.** Arch. Intern. Med. 116: 95, 1965.
5. Schuman, B. M., Block, M. A., Eyer, W. R., Du Scaet, L.: **Hepatic portoscaning liver abscess.** J. A. M. A. 187: 708, 1964.
6. Bierman, H. R., Byron, R., Kelly, K. H., Grady, A.: **Studies on the blood supply of tumors in man. III. Vascular patterns of liver by hepatic arteriography in vivo.** J. Nat. Cancer Inst., 12: 107, 1951.
7. Seldinger, S. I.: **Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography.** Acta Radiológica, 39: 368-376, 1953.
8. Odman, P.: **Percutaneous selective angiography of the artery.** Acta Radiológica, Suppl. 159, 1958.

9. Ashby E., C., Mott, T. J., Starer, F.: **Severe gastrointestinal haemorrhage: Hemangiomas demonstrated by selective visceral arteriography.** British Medical Journal, 5633: 737-739, 1968.
10. Debray, Ch., Leymarios, J., Hernández, C.: **L'Arteriographie selective dans les tumeurs de l'estomac, du grêle et du colon.** Annales de Radiologie, 11: 806-812, 1968.
11. Nahum, H., Erlinger S., Leveskue, M., Surcin, M.: **Maladie de Rendu-Osler a localisation digestive - diagnostic arteriographic.** Presse Medicale, 77: 1663-1664, 1969.
12. Helenon, Ch.: **L Arteriographie en pathologie digestive abdominales.** Cah. Med., 11: 1165-1189, 1970.
13. Frey, C. F., Reuter, S. R., Bookstein, J. J.: **Localization of gastrointestinal hemorrhage by selective angiography.** Surgery, 67: 548-555, 1970.
14. Murray-Lyon, I. M., Dawson, J. L.: **Treatment of secondary hepatic tumours by ligation of hepatic artery and infusion of cytotoxic drugs.** Lancet, 2: 172-175, 1970.
15. Boijesen, E.: **Selective hepatic angiography in primary and secondary tumours of liver.** Rev. Internat. Hepat, 15: 385-395, 1965.
16. Boijesen, E., Abrams. H. L.: **Roentgenologic diagnosis of primary carcinoma of liver.** Acta Radiol. (Diagn) 3: 257-277, 1965.
17. Geindre, M., Valois, J., Rachail, M., Coulomb, M.: **Variations des aspects arteriographiques dans les cirrhoses hepaticues.** Annales de Radiologie, 10: 373-381, 1967.
18. Boijesen, E., Judkins, M. P., Simay, A.: **Angiographic diagnosis of hepatic rupture.** Radiology, 86: 66-72, 1966.
19. Pollard, J. J., Nebesar, R. A., Mattoso, L. F.: **Angiographic diagnosis of benign diseases of liver.** Radiology, 86: 276-283, 1966.
20. Nebesar, R. A., Pillard, J. J., Stone, D. L.: **Angiographic diagnosis of malignant disease of liver.** Radiology, 86: 284-292, 1966.
21. MacDonald, P.: **Hepatic tumours in childhood.** Clin. Radiol, 18: 74-82, 1967.
22. Hermann, R. E., Hoerr, S. O.: **Aids in diagnosis of traumatic hemobilia.** Surg, Gynec & Obst., 125: 55-58, 1967.
23. Rösch, J., Bret, L.: **Arteriography of pancreas.** Am. J. Roentgenol, 84: 182-193, 1965.
24. Meaney, T. F., Buonocore, E.: **Arteriographic manifestations of pancreatic neoplasm.** Am. J. Roentgenol, 95: 720-726, 1965.
25. Paul, R. E., Jr.: **Pancreatic angiography, with application of subselective angiography of celiac or superior mesenteric artery to diagnosis of carcinoma of pancreas.** New Eng. J. Med., 272: 283-287, 1965.
26. Ranniger, K., Soldino, R. M.: **Arteriographic diagnosis of pancreatic lesions.** Radiology, 86: 470-474, 1966.
27. Nebesar, R. A., Pollard, J. J.: **Critical evaluation of selective celiac and superior mesenteric angiography in diagnosis of pancreatic diseases, particularly malignant tumor: Facts and "artefats"** Radiology, 89: 1017-1027, 1967.
28. Eaton, S. B., Fleischli, D. J., Pollard, J. J., Nebesar, R. A., Potsaid, M. S.: **Comparison of current radiologic approaches to diagnosis of pancreatic disease.** New Eng. J. Med., 279: 389-396, 1968.
29. Blatt, C. J., Bernstein, R. G., López, F.: **Uncommon roentgenologic manifestation of pancreatic carcinoma.** Am. J. Roentgenol, 13: 119-124, 1971.
30. Foster, R. S., Shuford, W. A., Weens, H. S.: **Selective renal arteriography in medical disease of kidney.** Am. J. Roentgenol, 95: 291-308, 1965.
31. Friedenberg, M. J., Eisen, S., Kissane, J.: **Renal angiography in pyelonephritis, glomerulonephritis, and arteriolar nephrosclerosis.** Am. J. Roentgenol, 95: 349-363, 1965.
32. Boijesen, E., Koler, R.: **Renal artery aneurysms.** Acta Radiol. (Diagn) 1: 1017-1090, 1963.
33. Barry, W. F. Jr., Kim, S. K.: **Renal artery aneurysms.** Am. J. Roentgenol, 98: 132-136, 1966.
34. Boijesen, E., Kohler, R.: **Renal arteriovenous fistulas.** Acta Radiol, 57: 433-445, 1962.
35. Jiménez, V. M., Pérez, J. A.: **El radiólogo ante el problema de la hipertensión renovascular.** Rev. Fac. Med. U. N., 37: 159-176, 1971.
36. Bucht, H., Bergstrom, J., Lindholmer, B.: **Catheterization of the left adrenal vein for contrast injection and steroid analysis in a case of Conn's syndrome.** Acta Med. Scand, 176: 233-241, 1964.

37. Kahn, P. C., Nickrosz, L. V.: **Selective angiography of the adrenal glands.** *Amer. J. Roentgenol*, 101: 739-749, 1967.
38. McNulty, J. G., Lea Thomas M., Tighe, J. R.: **Angiographic diagnosis of benign adrenal adenoma.** *Amer. J. Roentgenol*, 104: 386-388, 1968.
39. Sutton, D.: **Diagnosis of Conn's and other adrenal tumours by left adrenal phlebography.** *Lancet*, 1: 453-455, 1968.
40. Alfidi, J. R., Gill, W. M. Jr. Klein, H. J.: **Arteriography of adrenal neoplasms.** *Amer. J. Roentgenol*, 106: 635-641, 1969.
41. Lanner, L. O., Rosencrantz, M.: **Arteriographic appearances of pheochromocytomas.** *Acta Radiol. (Diagn)*, 10: 35-48, 1970.
42. Boijesen, E., Rauter, S. R.: **Mesenteric angiography in evaluation of inflammatory and neoplastic disease of intestine.** *Radiology*, 87: 1028-1936, 1966.
43. Brahme, F.: **Mesenteric angiography in regional enterocolitis.** *Radiology*, 87: 1037 - 1042, 1966.
44. Lunderquist, A., Lunderquist, A., Knutsson, R.: **Angiography in Chohn's disease of small bowel and colon.** *Am. J. Roentgenol*, 101: 338-344, 1967.
45. Hedberg, C. A., Kirsner, J. B.: **Mesenteric vascular insufficiency.** *A. W. N. Ont. Med.*, 63: 535-538, 1965.
46. Dunbar, J. D., Molnar, W., Beman, F. F., Marable, S. A.: **Compression of celiac trunk and abdominal angina.** *Am. J. Roentgenol*, 95: 731-744, 1965.
47. Ramer, M., Mitty, H. A., Baron, M. G.: **Angiography in Leiomyomatous neoplasms of the small Bowel.** *Am. J. Roentgenol*, 113: 263-268, 1971.
48. Leone, A. J., Bryan, C. S.: **Leiomyosarcoma of Small Bowel Demonstrated by selective superior mesenteric angiography.** *J. Canad. A. Radiologist*, 19: 126-129, 1968.
49. Sprayregen, S., Glotzer, P.: **Angiographic demonstration of radiation colitis.** *Am. J. Roentgenol.*, 113: 335-337, 1971.
50. Lunderquist, A., Lunderquist, A.: **Angiography in ulcerative colitis.** *Amer. J. Roentgenol*, 99: 18-23, 1967.
51. Clark, R. A. Rosch, J.: **Angiography in the diagnosis of large bowel bleeding.** *Radiology*, 94: 83-88, 1970.
52. Deutsch, V., Adar, R., Mozes, M.: **Angiography of the Greater Omentum.** *Amer. J. Roentgenol*, 113: 174-180, 1971.
53. Obiglio, H., Cerini, C. E., Muller, O.: **Low digestive tract hemorrhages.** *Am. J. of Proctology*, 23: 55-62, 1972.
54. Rey, M., Hernández, C. L.: **Arteriographie du cancer du rectum.** *Arch. Francaises Mal. App. Dig.*, 58: 5-15, 1969.
55. Nusbaum, M., Baum, S.: **Radiographic demonstrations of unknown sites of gastrointestinal bleeding.** *Surg. Forum*, 14: 374-375, 1963.
56. Kohler, R. P., Salmon, R. B.: **Angiographic localization of unknown acute gastrointestinal bleeding sites.** *Radiology*, 89: 244-375, 1963.
57. Baun, S., Nusbaum, M., Ceezarfield, H. R.: **Angiography in the diagnosis of gastrointestinal Bleedin.** *Arch. Intern. Med.*, 119: 16-24, 1967.
58. Reuter, S. R., Bookstein, J. J.: **Angiography localization of gastrointestinal bleeding.** *Gastroenterology*, 54: 876-883, 1968.
59. Kanter, I. E., Schwartz, A. J., Fleming, R. J.: **Localization of bleeding point in chronic and acute gastrointestinal hemorrhage by means of selective arteriography.** *Am. J. Roentgenol*, 103: 386-399, 1968.
60. Halpern, M., Turner, A. F., Citron, P.: **Hereditary hemorrhagic telangiectasia. An angiographic study of abdominal visceral angiodysplasias associates with gastrointestinal hemorrhage.** *Radiology*, 90: 1143-1149, 1968.
61. Pierce, W. S., Davis, An. N.: **Massive bleeding form a diffuse vascular malformation of the small intestine.** *Arch. Surg.*, 98: 336-340, 1969.
62. Silverberg, P. W.: **The arteriographic demonstration of bleeding in the duodenal stump.** *Radiology*, 100: 315-317, 1971.
63. Taka Shima, T., Shin, M.: **Transfemoral superselective celiac catheterization.** *Am. J. Roentgenol*, 113: 280-282, 1971.
64. Doutré, L. P., Delorme, G.: **Complications thromboemboliques de l'arteriographie retrograde transcatheter par la methode de Seldinger.** *Arch. Franc. Mal. App. Dig.*, 95: 703-708, 1970.
65. Lang, E. K.: **Survey of the complications of percutaneous retrograde arteriography.** *Radiology*, 81: 257-259, 1963.

66. Ruzicka, F. F., Rossi, P.: **Normal vascular anatomy of the abdominal viscera.** Radiol. Clin. North America, 8: 3-29, 1970.
67. Ruzicka, F. F., Rossi, P.: **Normal celiac and hepatic arteriogram.** N. Y. State J. Med., 23: 3032-3033, 1968.
68. Labelle, J. J., Lucas, R. J., Eisentein, B., Reed, J. D., Vatikovicus, V. K., Wilsin, G. S.: **Hepatic artery catheterization for chemotherapy.** Arch. Surg., 96: 683, 1968.
69. Wintauen, G. W., Bamharelt, L. C., Mac-Hepatic artery and celiac axis intusion for the treatment of upper abdominal malignant lesions. Am. Surg., 168: 137, 1968.
70. Suzuki, T., Kawabe, K., Imamura, M., Asakuma, R., Honjo, I.: **Percutaneous double catheter infusion technique for the treatment of carcinoma in the abdomen.** Surg. Gyn. & Obst., 134: 403-408, 1972.
71. Reuter, S. R., Redman, H. C., Siders, D. B.: **The spectrum of angiographic findings in hepatoma.** Radiology, 94: 89-94, 1970.
72. Bertley, O., Edlund, Y., Helander, C. G.: **Angiography in primary hepatic carcinoma.** Acta Radiol. (Diagn) 6: 81-90, 1967.
73. Nebesar, R. A., Pollard, J. J., Stone, D. L.: **Angiographic diagnosis of malignant disease of the liver.** Radiology, 86: 284-291, 1966.
74. Y. U. C.: **Primary carcinoma of the liver (hepatoma). Its Diagnosis by selective celiac arteriography.** Am. J. Roentgenol., 99: 142-149, 1967.
75. Pollard, J. J., Fleischli, D. J., Nebesar, R. A.: **Angiography of hepatic neoplasms.** Radiol. Clin. North America, 8: 31-41, 1970.
76. Kido, C., Sasaki, T., Kaneko, M.: **Angiography of primary liver cancer.** Am. J. Roentgenol., 113: 70-81, 1971.
77. Abrams, R. M., Beranbaum, E. R., Santos, J. J., Lipson, J.: **Angiographic features of cavernous hemangioma of liver.** Radiology, 92: 308-312, 1969.
78. Pantoja, E.: **Angiography in liver hemangioma.** Am. J. Roentgenol., 104: 874-879, 1968.
79. McLughlin, M. J.: **Angiography in cavernous hemangioma of the liver.** Am. J. Roentgenol., 113: 50-55, 1971.
80. Moss, A. A., Clark, R. E., Paulbinskas, A. J., de Lorimier, A. A.: **Angiographic appearance of benign and malignant hepatic tumors in infants and children.** Amer. J. Roentgenol., 113: 61-69, 1971.
81. Baum, S., Roy, R., Finkelstein, A. K., Balkemore, W. S.: **Clinical application of selective celiac and superior mesenteric arteriography.** Radiology, 84: 279-275, 1965.
82. Stulberg, H. J., Bierman, H. R.: **Selective hepatic angiography: Normal anatomy, anatomic variations and pathologic conditions.** Radiology, 85: 46-55, 1965.
83. Stoopen, M., Casal, R., Elizondo, L., Landa.: **Las alteraciones angiográficas del absceso hepato-amibiano. Estudio de 60 casos.** Rev. Mex. Radiol., 9: 2, 1969.
84. Stoopen, M., Florez Izquierdo, G., Landa, L.: **Angiografía selectiva en el estudio del absceso hepático.** Rev. Gastroent. Mex., 34: 471, 1969.
85. Stoopen, M., González, M. F., Baz-Díaz, L., Landa, L.: **Síndrome de Budd - Chiari por absceso hepático amibiano. Tratamiento con embolización intraarterial.** Arch. Investigación Médica, 2: (Supl. 1) 405-414, 1971.
86. Stecken Meser, R., Bayindir, S., Heger, W., Ristig, W., Schirmer, H. N.: **Evaluation of selective arteriography in space occupying processes of the liver report of 117 examinations.** Fortschr. Roentgenol., 114: 57-74, 1971.
87. Boijesen, E.: **Selective angiography of celiac axis and superior mesenteric artery in cirrhosis of the liver.** Rev. Internat. Hepat., 15: 323-336, 1965.
88. Ruzicka, F. F., Rossi, P.: **Arterial portography. Patterns of venous flow.** Radiology, 92: 777, 787, 1969.
89. Boijesen, E., Eising, H. O.: **Intrasplenic arterial aneurysms following splenoportal phlebography.** Acta Radiol. (Diagn) 6: 487-496, 1967.
90. Redman, H., Reuter, S. S.: **Angiographic demonstration of portocaval and other decompression liver shunts.** Radiology, 92: 788-792, 1969.
91. Katz, M. C., Chien-Hsing, M.: **Angiographic evaluation of traumatic intrahepatic pseudoaneurysm and haemobilia.** Radiology, 94: 95-99, 1970.
92. Gundersen, A. E., Green, R. M.: **Traumatic hemobilia: Accurate preoperative diagnosis by hepatic artery angiogram.** Surgery, 62: 862-864, 1967.
93. Hermann, R. E., Hoerr, S. O.: **Aids in the diagnosis of traumatic hemobilia.** Surg. Cinec., Obst., 125: 55-58, 1967.

94. MC Dermott, W. V., Jr., Grenberger, N. J., Isselbacher, K. J., Weber, L. A.: **Major hepatic resection: Diagnostic techniques and metabolic problems.** *Surgery*, 54: 56-66, 1963.
95. Enge, I., Knutrud, O., Normann, T.: **Central rupture of liver with traumatic hemophilia. A Pre-and post-operative angiographic study.** *Brit. J. Radiol.* 41: 789-791, 1968.
96. Mainguet, P., Argguello, M., Engelholm, L., Bleiberg, H.: **L'absence congénitale du lobe gauche du foie.** *Acta Gastroenterológica Belgica*, 33: 283-291, 1970.
97. Bierman, H. R., Zion, D. E., Stulberg, H. J., Silberman, E. L.: **Arterial patterns of pancreatic lesions.** *Angiology*, 20: 13-21, 1969.
98. Paul, R. E., Miller, H. H., Kalm, P. C., Eduardo, T. L., Jor, Patterson, J. F.: **Pancreatic angiography, with applications of subselective angiography of the celiac or superior mesenteric artery to the diagnosis of carcinoma of the pancreas.** *New England J. Med.*, 272: 283-287, 1965.
99. Halpern, M.: **Renal cel-carcinoma.** *New Eng. J. Med.*, 270: 108, 1964.
100. Love, L., Newman, H. A., Novak, M. G.: **Malignant renal tumors in adolescence.** *Radiology*, 92: 855-860, 1969.
101. Meaney, T. T., Dustan, H. P., Mc Connack, L. J.: **Renal arterial disease and hipertensions and analysis for selective renal arteriography in 1.500 consecutive patrons.** *Minnesota Med.*, 51: 1115-1120, 1968.
102. Binnett, A. R., Wiesner, S. N.: **Intrarenal arteriovenous fistula and aneurysms. A complication of percutaneous renal biopsy.** *Am. J. Roentgenol*, 95: 372-382, 1966.
103. Vinik, M., Smelie, W. A. B., Hume, D. M., Weidmer, W. A.: **Angiographic evaluation of the human homotransplant kidney.** *Radiology*, 92: 873-879, 1969.
104. Staple, T. W., Chiang, D.T.C.: **Arteriography following renal transplantation.** *Am. J. Roentgenol*, 101: 669-690, 1967.
105. Colapinto, R. F., Steed, B. L.: **Arteriography of adrenal tumors.** *Radiology*, 100: 343-350, 1971.
106. Aakhus, T., Brabrand, G.: **Angiography in acute superior mesenteric arterial insufficiency.** *Acta Radiol. (Dign)* 6: 1-12, 1967.
107. Reuter, S. R., Kanter, I. E., Redman, H., C.: **Angiography in Reversible colonic ischemia.** *Radiology*, 97: 371-375, 1970.
108. Margulis, A. R., Hembeker, P.: **Mesenteric arteriography.** *Amer. J. Roentgenol*, 86: 103-113, 1961.
109. Musa, B. U.: **Intestinal infortion without mesenteric vascular oclusión.** *Ann. Int. Med.*, 63: 783-792, 1965.
110. Frey, C. F., Ernest, C. G., Lindenaue, S. M., Barlett, J. B., Bookstein, J.: **Use of arteriography in the diagnosis of occult gastrointestinal and traumatic intrabdominal hemorrhage.** *Amer. J. Surg*, 113: 137-148, 1966.
111. Rosch, J. J., Gray, R. K., Crollman, J. H., Ross, G., Steckel, R. J., Weiner, M.: **Selective arterial drug in the treatment of acute gastrointestinal bleeding.** *Gastroenterology*. 59: 341-349, 1970.
112. Le veen, H. H., Falk, G., Diaz, C., Wynkoop, B. J., Piccone, V. A., Yarnoz, M. D., Langsam, A. A., Nelson, J. H., Pedowitz, W. J., Belfasky, R. R.: **Control of gastrointestinal bleeding.** *Am. J. Surg*, 123: 154-164, 1972.
113. Provan, J. L., Stokes, J. F., Eduards, D.: **Hepatic artery infusión chemotherapy in hepatoma.** *British Medical Journal*, 5614: 346-349, 1968.

Agradecemos la colaboración en la realización de los presentes trabajos a los Residentes de la Sección de Radiología, a las Señoritas Blanca Castillo, Rosa del Carmen Mora J. y Francisca Rodríguez L., de la Sección de Gastroenterología y a la señora María Eugenia Rincón de Morales de la Sección de Nutrición.