

LA ARTERIA ERRANTE DE DRUMMOND¹

DRES. GILBERTO FLORES-IZQUIERDO,^{2, 3} LUIS LANDA^{2, 3}
Y DAVID COBOS-VIVERO³

En la presente comunicación se hace referencia a la importancia del desarrollo de la angiografía abdominal, no sólo como un nuevo procedimiento diagnóstico muy exacto, sino porque ha hecho evidente múltiples hallazgos anatómicos inusitados con relación al comportamiento del sistema arterial abdominal frente a algunos estados patológicos. Estos conocimientos son de gran utilidad desde el punto de vista quirúrgico con aplicación directa en cirugía vascular y cirugía radical del abdomen. Se hace una somera revisión de la anatomía normal vascular, de la circulación celiaca, mesentérica superior y mesentérica inferior, destacando la importancia de los sistemas anastomóticos de la circulación mesentérica. Se describen también, las imágenes más usuales de la arteria de Drummond. En la revisión de la literatura al respecto se ofrecen datos de los autores más renombrados en la materia. Por último, se analizan algunos ejemplos de casos relacionados con obstrucción de la aorta abdominal, arterias ilíacas, tronco celiaco, mesentéricas y renales en donde se observó el desarrollo de la arteria de Drummond en su función supletoria para establecer nuevas vías de circulación colateral. Esta arteria es susceptible, en ocasiones, de ser utilizada a manera de reimplante arterial o paso colateral (bypass) para mejorar la circulación de ciertos territorios como son el renal, ilíaco, celiaco y mesentérico. (GAC. MÉD. MÉX. 98: 885, 1968).

EN LA ÚLTIMA DÉCADA, el desarrollo de la angiografía abdominal ha venido despertando un enorme interés no sólo por tratarse de un nuevo proce-

dimiento diagnóstico muy exacto,¹ sino porque se han hecho evidentes múltiples hallazgos inusitados con relación al comportamiento del sistema arterial abdominal ante algunos estados patológicos.²

Las descripciones anatómicas clásicas, aún cuanto en extremo detalladas, abundaron de manera principal, en establecer patrones normales y sus posibles

¹ Presentado en sesión conjunta de la Academia Nacional de Medicina y la Academia Mexicana de Cirugía, el 31 de mayo de 1968.

² Académico numerario.

³ Hospital General, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

variantes. Sin embargo, la imagen "in vivo" que nos brinda la angiografía³ por medio de la seriografía o cine con sus fases arterial, tisular, venular y en el caso del riñón, la excretora, nos capacita para poder elegir visualizaciones panorámicas o bien selectivas con las ventajas inherentes a cada una de ellas y de acuerdo con el tipo de problema a estudiar. Todo ésto, en conjunto, ha creado un nuevo campo de estudio insospechado de lo que ya puede denominarse anatomía funcional angiográfica que está siendo y seguramente seguirá investigándose profusamente en los próximos años.

Nosotros hemos seleccionado el estudio de la arteria de Drummond⁴ para el presente trabajo, dado que puede considerarse como un excelente ejemplo al respecto. Se trata, vélgase la expresión, de una heroína anónima de la era preangiográfica, puesto que en la actualidad es posible demostrar su presencia y así atestiguar el hecho de que la naturaleza, por medio de este vaso colateral,^{5, 6} compensa la circulación a determinados territorios abdominales cuando existen obstrucciones en algunos troncos principales. Tal compensación permite sobrevivir a un sinnúmero de esta clase de enfermos con mínimas o ninguna molestia en la mayor parte de los casos. En cambio, sin este canal arterial ello se traduciría las más de las veces en grandes catástrofes abdominales. Frecuentemente suele ocurrir que su presencia en las placas aortográficas no siempre sea reconocida e interpretada y en no pocas ocasiones es descrita como una "arteria lo-

ca", sin rumbo fijo, con varias curvas ramifica en ramas importantes y además, por lo regular, termina por salirse de la placa radiológica.

A menudo en la literatura médica se le adjudica un buen número de nombres,^{5, 7, 8, 9} tales como: arteria marginal, arteria mesomesentérica, substituta de la cólica media o izquierda, arco de Riolano y arco de Treve. Se acepta, generalmente, que la demostración angiográfica de circulación colateral siempre indica estenosis u obstrucción vascular. Ese tipo de vasos ya existentes, aún cuando de un calibre no significativo, son capaces de aumentar su luz en forma importante a fin de desarrollar una función vicariante. Hay ocasiones en que, aún no siendo posible observar en la arteriografía el sitio de obstrucción, la sola presencia de la circulación colateral y la dirección del flujo, permiten deducir la localización y la extensión de la oclusión.⁵ Asimismo, se hace énfasis en que en cuanto es visualizada en una angiografía abdominal la arteria de Drummond, automáticamente su significado debe interpretarse como indicación de la existencia de un proceso obstructivo vascular abdominal. Al par con otros autores, nosotros nunca hemos observado esta arteria sin que dejase de estar presente tal condición.

El concepto común es que la arteria marginal de Drummond se origina al final de la arteria mesentérica superior y que se forma a partir de ramas adyacentes anastomóticas de las arterias iliocólica, cólica derecha, cólica media, cólica izquierda y la inferior, (sigmoides). No obstante, puede presentar un

sinnúmero de variantes anatómicas e interconexiones con el tronco celíaco, mesentéricas superior e inferior y aún con las arterias aorta e ilíacas.

El conocimiento por parte del cirujano^{8, 10} de estas posibilidades en la cirugía radical, hepática, gastroduodenal, intestinal, esplénica y principalmente del colon, sitio donde siempre está presente la amenaza de sepsis, peritonitis y gangrena de la pared del intestino por isquemia, es de trascendental importancia. De nuestra experiencia, deseamos agregar su importancia en los procesos obstructivos aorto ilíacos, su estrecha relación con la aparición clínica, o no, de angina abdominal en obstrucciones de arteria mesentérica superior, del tronco celíaco por aneurismas de la aorta subdiafragmática y también, por último, su aprovechamiento para revascularizaciones renales e ilíacas femorales.

ANATOMÍA NORMAL

El tronco celíaco,^{1, 5, 8} se origina en la parte anterior de la aorta abdominal, a un centímetro arriba de la arteria mesentérica superior y corresponde, en altura y con relación a la columna vertebral, al espacio articular de la última vértebra dorsal con la primera lumbar. Sus ramas principales son:¹¹ hepática, esplénica y coronaria estomáquica. Sus ramas gástricas se anastomosan libremente hacia arriba con las arterias subdiafragmáticas y esofágicas. Hacia abajo, el punto de unión principal con la arteria mesentérica superior, es a través de la arteria pancreaticoduodenal superior, rama de la hepática.

La arteria de Bühler provee una

anastomosis retropancreática del tronco celíaco a la arteria cólica media. La arteria mesentérica superior se inicia en la aorta, un centímetro y medio por arriba de la arteria renal izquierda y corresponde, en altura, al tercio medio de la primera vértebra lumbar y cruza, también por arriba, de la tercera porción del duodeno. Sus vasos principales son: cólica media, pancreaticoduodenal inferior, cólica derecha, iliocólica y múltiples pequeñas ramas por la convexidad izquierda al intestino delgado. La cólica derecha no es constante en su origen, ya que en ocasiones, es rama de la iliocólica o de la cólica media. La arteria cólica media da de dos a cuatro ramas terminales que se dirigen a izquierda y derecha y proporcionan irrigación al colon transversal. Ocasionalmente nace del tronco celíaco. En 75% de los individuos normales, la rama izquierda de la cólica media se continúa directamente con la cólica izquierda y este vaso se extiende desde el tronco principal de la cólica media hasta la mesentérica inferior y ha sido llamada la arteria central anastomótica del colon.

Aproximadamente en 10% de las ocasiones existe una arteria accesoria que comunica directamente al tronco de la mesentérica superior a la cólica media o la cólica izquierda y es la arteria central anastomótica del colon. Este vaso se le conoce con el nombre de arteria anastomótica accesoria del colon.

La arteria mesentérica inferior⁶ y de menor calibre que la superior se inicia en la parte anterior izquierda de la

aorta, a nivel de la tercera vértebra lumbar, dando origen posteriormente, a una rama ascendente, o sea la cólica izquierda y, hacia abajo, suele dar de una a tres ramas al sigmoide, terminan-

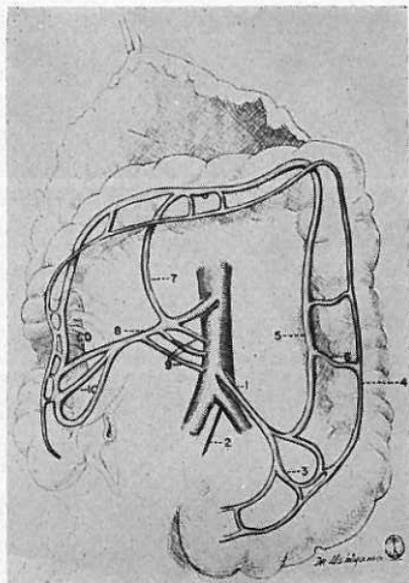


FIG. 1. Diagrama de la anatomía normal del circuito mesentérico arterial.⁹ 1) Mesentérica inferior; 2) Hemorroidaria superior; 3) Ramas sigmoideas; 4) Arteria marginal del colon; 5) Arteria anastomótica central; 6) Arcadas primarias; 7) Cólica media; 8) Mesentérica superior; 9) Ramas al intestino delgado; 10) Iliocólica; C. D. Cólica derecha.

do por lo general, en la rectal superior. A su vez ésta tiene anastomosis con la rectal media que es rama de la íliaca interna izquierda. La arteria cólica izquierda irriga al colon descendente desde el ángulo esplénico hasta el sigmoide. Como ya se ha mencionado, generalmente se continúa en la rama iz-

quierda de la cólica media, formando así la arteria anastomótica central. Asimismo y de esta última arteria, parten múltiples ramas transversales que, junto a otras ramas de la cólica derecha y sigmoideas, dan lugar a una arteria que recorre todo el colon en el margen mesentérico. Esta arteria anastomótica periférica es, precisamente, la arteria marginal o de Drummond⁵ (Fig. 1), la cual, no siempre, es un vaso continuo. El segmento arterial en la región del colon transverso y descendente es muy constante, pero en 5% de los casos, llega a faltar en el colon ascendente, 20% en el sigmoide y, con mucha mayor frecuencia, en el recto sigmoides.

La irrigación del colon,¹² en resumen, se deriva de la arteria iliocólica, de las cólicas derecha, media e izquierda, de la sigmoidea y de las rectales. Existen dos arterias anastomóticas relativamente constantes y una inconstante en el colon y éstas son: la central marginal y la accesoria.

REVISIÓN DE LITERATURA

Las interconexiones normales entre tronco celiaco, arteria mesentérica superior e inferior y las íliacas internas han sido profusamente estudiadas por numerosos anatomistas y cirujanos. Jean Riolan^{5, 8} de la Universidad de París, describió en el año de 1628 este tipo de comunicación entre ambas arterias mesentéricas y la arcada arterial en el mesocolon transverso y que lleva su nombre. No deja de ser paradójico el hecho de que habiendo sido Riolan uno de los grandes opositores a las teo-

rias de la circulación sanguínea, su paso a la historia de la Medicina se haya debido principalmente a sus estudios sobre la circulación mesentérica. El propio William Harvey, quien un siglo después de Miguel Servet y dentro de la línea de su maestro Fabricius prosigue la investigación sobre este fenómeno, llegó a llamar a Riolan el príncipe de los anatomistas.

Treves,⁸ cirujano italiano, descubrió anastomosis intermesentéricas en 1898, así como la arborización arterial en la mitad derecha del mesocolon que hasta hoy lleva su nombre. Sudeck^{5, 8} en 1907 ligó en cadáveres, la arteria hemorroidal superior en su nacimiento de la mesentérica inferior. Además introdujo la técnica de inyección con colorantes y, en este caso especial, lo hizo en la arteria mesentérica inferior, observando el llenado retrógrado de la arteria hemorroidal superior y sus ramas vía cólica izquierda y arterias sigmoideas. Además, reparando en lo poco frecuente de estas anastomosis, describió el punto crítico que lleva su nombre para la ligadura quirúrgica en la arteria hemorroidal superior. De aquí la necesidad de verificar esta ligadura en el origen de la mesentérica inferior cuando así se requiere quirúrgicamente.

También deben mencionarse los nombres de los siguientes autores que destacaron en esta clase de estudios,⁸ Manasse, 1907; Sudeck, 1907; Rubesch, 1910; Drummond, 1914; Sson-Jaroscjewitsch, 1924; Adachi, 1928; Steward y Rankin, 1933; Sunderland, 1942; Bacon y Smith, 1948; Toracca, 1949 y Greenberg, 1950. Casi todos estos au-

tores fueron cirujanos. El trabajo de Steward y Rankin de la Clínica Mayo es con toda probabilidad el más detallado, no solo de los troncos arteriales principales, sino del pormenor anatómico de la terminación de las ramas largas y cortas de la circulación intestinal. Sin embargo, en este terreno, el autor reconocido más ampliamente lo es Hamilton Drummond,⁴ cirujano británico que en 1913 describe una serie de estudios angiográficos en cadáver. Entre otros experimentos suyos ocluyó las porciones proximales de las arterias cólicas derecha, media e izquierda y arterias sigmoideas inyectando posteriormente, la arteria ilio cólica con medios de contraste y demostrando que todos estos vasos están interconectados. Algunas ilustraciones de este autor revelan una arteria anastomótica central y una arteria marginal incompleta. Drummond llamó a este complejo sistema anastomótico arteria marginal. De igual manera descubrió anastomosis entre las arterias hemorroidal superior y media y, a pesar de que dio crédito a informes previos de la demostración de la arteria marginal, numerosos autores que lo sucedieron llamaron a este sistema de anastomosis, cuando se llega a desarrollar en el individuo, como la arteria de Drummond.

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Las imágenes aortográficas^{3, 5} en el individuo sano muestran fácilmente el tronco celiaco, la mesentérica superior y las arterias renales y ramas lumbares. A pesar de ello y con relativa frecuencia, la imagen de la arteria me-

sentérica inferior no es muy nítida. Con la introducción de la arteriografía selectiva se ha logrado una excelente opacificación de los troncos mencionados, incluyendo la mesentérica inferior. De una revisión nuestra de 500 aortografías abdominales con distintos problemas oclusivos elegidas al azar, pudimos observar la presencia de la arteria de Drummond con una frecuencia de aproximadamente 12%.

OCLUSIÓN DE LA AORTA ABDOMINAL

En el llamado síndrome de Leriche completo (Fig. 2) con oclusión de la

de efectuar una ruta atípica, con numerosos rizes y sin dar ninguna rama, se dirige, finalmente, hacia abajo para conectar en su terminación con la arteria hipogástrica izquierda, llevando así circulación colateral a los miembros inferiores.

OCLUSIÓN DE LA ARTERIA MESENTÉRICA SUPERIOR

En estos casos la sangre llega a la circulación mesentérica superior por medio de las arcadas pancreaticoduodenales. Ahora bien, si esta oclusión se encuentra localizada en el ostium de

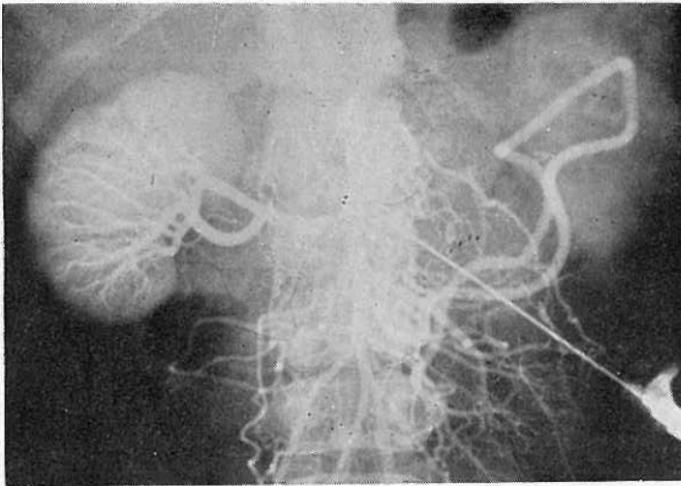


FIG. 2. Síndrome de Leriche. Ver texto.

aorta por debajo de las arterias renales y, en este caso específico, también con obstrucción de la arteria renal izquierda y estenosis de la derecha, se observa la arteria de Drummond que nace del tronco de la mesentérica superior y, tras

la arteria mesentérica superior, como es lo más frecuente, se halla un puente colateral de gran tamaño entre el tronco celiaco y la arteria mesentérica superior y, precisamente, es ésta la llamada arteria de Bühler, cuando logra

desarrollarse. En la figura 3 se presenta una aortografía por cateterismo en donde se ve una aorta con gran degeneración aterosclerótica, no obstructiva del tronco principal, pero sí con obstrucción total de la arteria mesentérica superior y parcial del tronco celíaco. En este ejemplo, la arteria de Drummond nace de la arteria mesentérica inferior y con un trayecto ascendente provee una circulación tan eficaz a los territorios dañados que este enfermo nunca refirió insuficiencia arterial abdominal. El motivo de haberle efectuado la aortografía se debió a un problema de hipertensión arterial reciente.

OCLUSIÓN DE LA ARTERIA MESENTÉRICA INFERIOR

La oclusión de la arteria mesentérica inferior cuando no es simultánea a una estenosis u obstrucción crónica de la mesentérica superior, es bastante bien tolerada. En los aneurismas infrarrenales de la aorta abdominal, siempre llevamos a cabo la ligadura de la arteria mesentérica inferior, después de asegurarnos sobre una adecuada circulación mesentérica superior y nunca se nos ha presentado un caso de isquemia. En la fig. 4 mostramos un esquema de cómo se puede aprovechar la arteria de Drummond a manera de paso lateral (*bypass*) mesentérico femoral para mejorar la circulación de un miembro, siempre y cuando esta arteria se haya desarrollado por obstrucción ilíaca o aórtica, como ocurrió en la imagen de la aortografía que se muestra del lado derecho. No así en el caso de la aortografía del lado izquierdo, que de inten-

tar desconectar la arteria de Drummond traería como consecuencia una insuficiencia arterial mesentérica. Debe mencionarse también que, en algunos casos, esta arteria de Drummond puede ser un recurso de revascularización renal.

OBSTRUCCIÓN DEL TRONCO CELÍACO

Cuando existe obstrucción del tronco celíaco, la circulación colateral generalmente se restablece con las arterias frénicas, esofágica inferior y otras

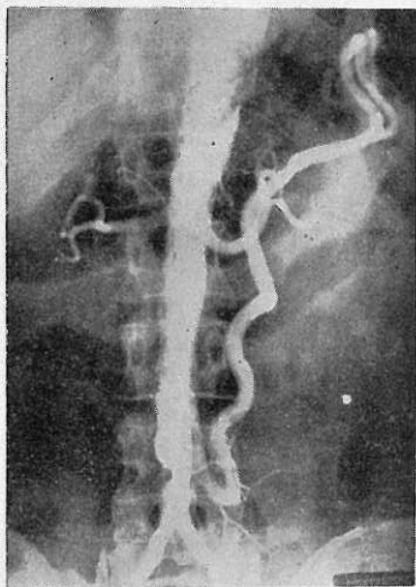


FIG. 3. Obstrucción de mesentérica superior.

arterias torácicas, pero posiblemente, el mayor aporte de circulación colateral provenga de la arteria mesentérica superior. En las figs. 5 y 6, se demuestra el caso inusitado de un paciente joven

gravemente hipertenso, en el cual se encontró un aneurisma de la aorta abdominal subdiafragmática, por arriba de las arterias renales que se hallaban estenosadas y también con obstrucción total del tronco celíaco y mesentérico

lidades de establecer dicha circulación son las siguientes:

a) Por intermedio de las glándulas suprarrenales que reciben su irrigación de las diafragmáticas (capsulares superiores), ramas directas de la aorta

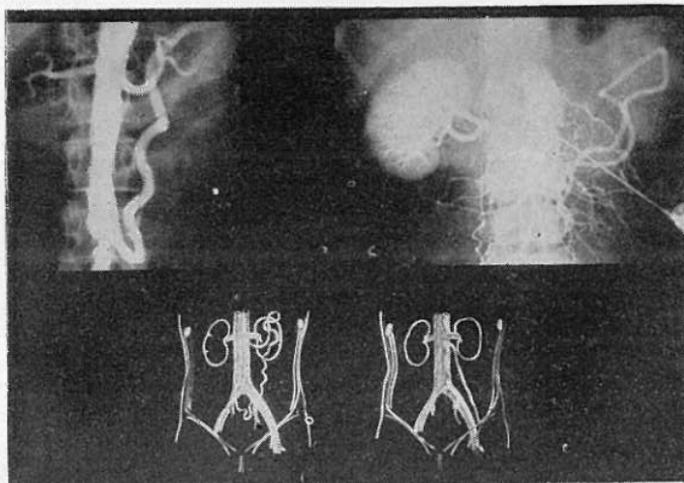


FIG. 4. Ver texto.

superior. Las imágenes obtenidas en seriografía tardía demostraron la presencia de una arteria de Drummond de grueso calibre con un trayecto ascendente y curvilíneo de extensión considerable que, finalmente, desembocaba en el tronco celíaco y la mesentérica superior y así se obtuvo una nítida visualización de estos territorios.

OBSTRUCCIONES DE ARTERIAS RENALES

Las estenosis y obstrucciones crónicas de las arterias renales son difícilmente compensadas por circulación colateral; sin embargo existen excepciones al respecto. Las vías con mayores probabi-

(capsulares medias) y de las arterias renales (capsulares inferiores); si se tiene en cuenta la intercomunicación de estas diferentes vías aferentes, cuando existe una disminución de la presión arterial en la circulación renal por un obstáculo proximal, se invierte la dirección del flujo en las capsulares inferiores y por lo tanto se establece una vía de circulación colateral.

b) Las arterias ureterales, ramas de las renales, también son capaces de invertir su flujo en las mismas condiciones además de establecer una comunicación inferior con la arteria ilíaca primitiva correspondiente y es así como

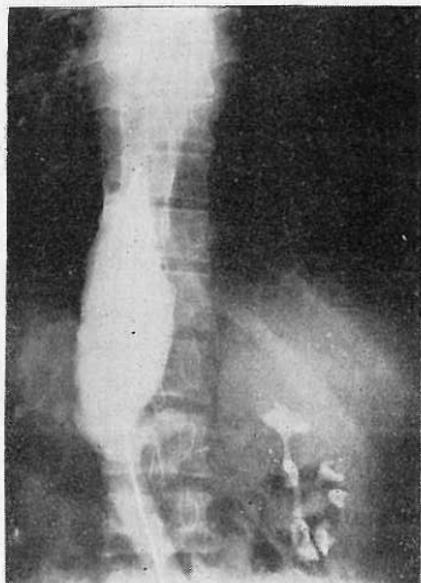


FIG. 5. Aneurisma de la aorta abdominal subdiafragmático y suprarenal con obstrucción de la circulación celiaca mesentérica.

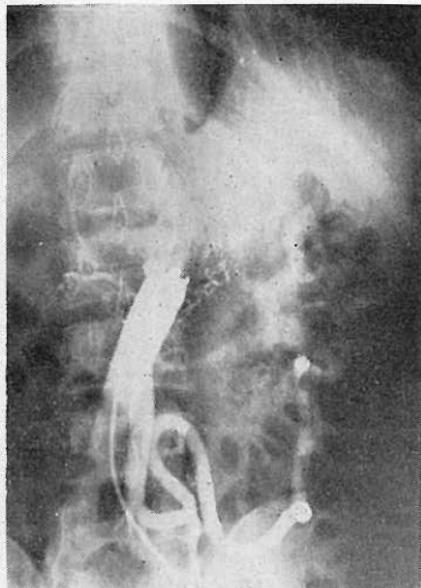


FIG. 6. Aortografía por debajo del aneurisma. Arteria de Drummond con origen en la mesentérica inferior.

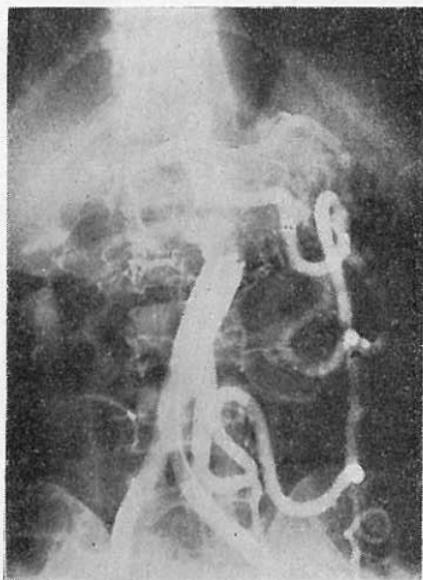


FIG. 7. Aortografía en seriografía; cuatro segundos después se observa el llenado del tronco celiaco por comunicación de la arteria de Drummond.

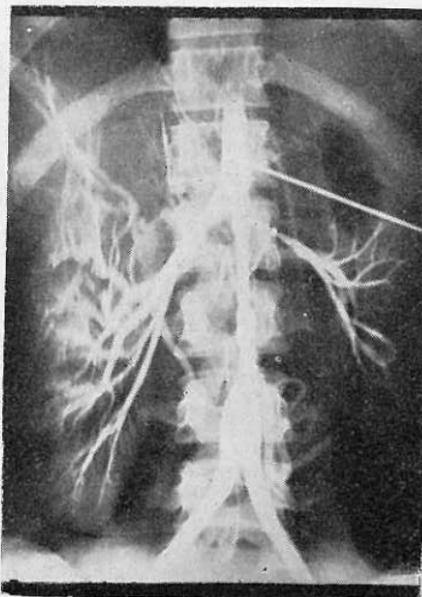


FIG. 8. Arteritis estenosante de la aorta abdominal. Estenosis de arterias renales.

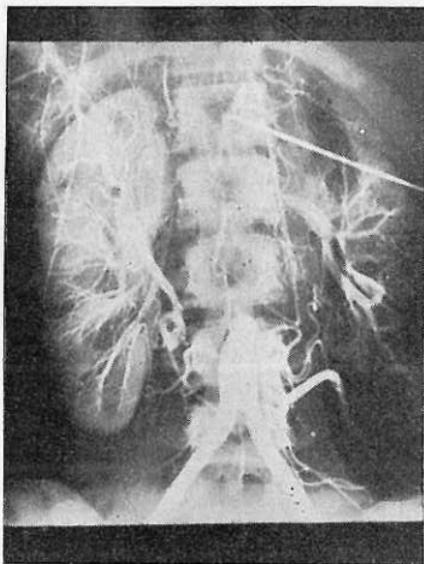


FIG. 9. Arteria de Drummond izquierda y derecha con intercomunicación a las arterias renales.

se provoca una corriente sanguínea ascendente a la circulación renal. Cuando así sucede estos vasos colaterales producen un signo radiológico muy peculiar en las urografías excretoras, donde se observa una serie de muescas en el uretero provocado por el contacto directo del mismo con estos vasos colaterales elongados y sinuosos.

c) En ocasiones se forman plexos arteriales peritronculares renales, algunas veces con comunicaciones a las lumbares y mesentéricas.

De la revisión de la literatura llevada a cabo por nosotros, hasta la fecha no ha sido descrito ningún caso de revascularización espontánea renal cuando existe estenosis u obstrucción de los troncos principales, a partir de la arteria de Drummond.

A continuación se presentan dos ca-

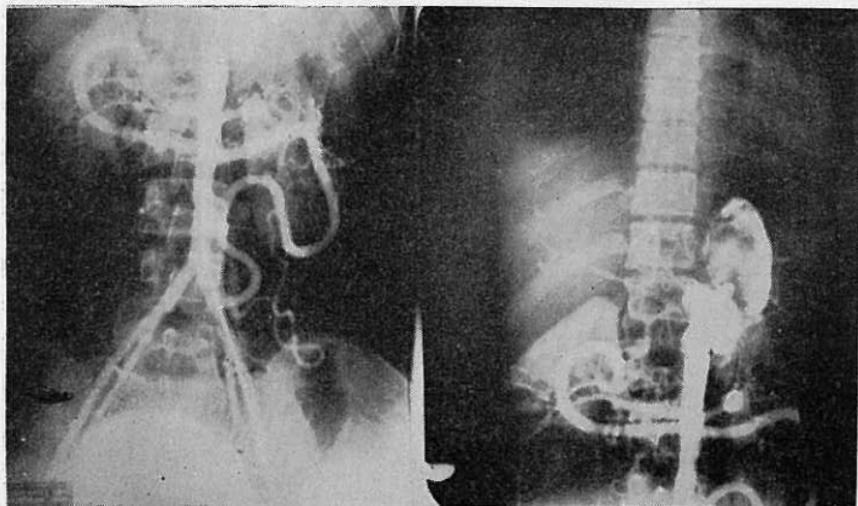


FIG. 10. Enfermedad polianeurismática, aneurisma del tronco celíaco y arteria esplénica, estenosis de arteria renal derecha, revascularización espontánea a partir de la arteria de Drummond.

sos en que por medio de la angiografía fue posible detectar este hecho.

El primero de ellos fue el de una mujer en la tercera década de la vida que padecía de una insuficiencia arterial crónica de miembros inferiores. La aortografía (Figs. 8 y 9) demostró estenosis de la aorta abdominal y de ambas renales con datos muy sugestivos de arteritis inespecífica. Las placas tardías demostraron una arteria de Drummond segmentada derecha e izquierda que aportaba una importante cantidad de medio de contraste al riñón mencionado.

Un segundo caso, de otra enferma de edad semejante (Fig. 10), pero con la presencia de varios aneurismas (enfermedad polianeurismática) del tronco celiaco y arteria esplénica y con estenosis de arteria renal derecha; la arteria de Drummond se inicia en la mesentérica inferior y después de una trayectoria aparentemente errante desemboca finalmente en la circulación renal.

REFERENCIAS

1. Flores, I. G.; Cobos, D. y Landa, L.: *Angiografía selectiva del tronco celiaco*. GAC. MÉD. MÉX. 98: 746, 1967.
2. Felson, B.: *Translumbar arteriography in intrinsic disease of abdominal aorta and its branches*. Am. J. Roentgenol., Rad. Therapy & Nuclear Med., 72: 597, 1957.
3. Roggoff, S. M.: *Angiography*. Edit. Abrahams, H. Boston. Little, Brown & Company, 1961, p. 503.
4. Drummond, H.: *Some points relating to surgical anatomy of arterial supply of large intestine*. Proc. Roy. Soc. Med. 7: 185, 1913.
5. Moskowitz, M.: *The meandering mesenteric artery*. Radiology. 92: 1088, 1964.
6. Lindstrom, B. L.: *Value of collateral circulation from inferior mesenteric artery in obliteration of lower abdominal aorta*. Acta Chir. Scandinav. 100: 367, 1950.
7. Kahn, P.: *Inferior mesenteric arterial patterns; angiographic study*. Radiology 82: 429, 1964.
8. Michels, N. A.: *Blood supply and anatomy of upper abdominal organs with descriptive Atlas*. Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1955.
9. Golicher, J. C.: *Adequacy of marginal blood supply to left colon after high ligation of inferior mesenteric artery during excision of rectum*. Brit. J. Sur. 41: 351, 1953.
10. Lipchik, E. D.: *Obstruction of abdominal aorta above level of renal arteries*. Radiology, 82: 443, 1964.
11. Muller, R. F.: *Arteries of abdomen, pelvis and thigh: I. Normal roentgenographic anatomy. II. Collateral circulation in obstructive arterial disease*. Am. J. Roentgenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 77: 296, 1957.
12. Steward, J. A.: *Blood supply of large intestine: its surgical considerations*. Arch. Surg. 26: 843, 1933.