

# ANGIOGRAFIA

## I

### INTRODUCCION

DR. NARNO DORBECKER CASASÚS<sup>2</sup>

LA EXPLORACIÓN con medios de contraste se inicia bastante tempranamente en la era radiológica. Ya en 1906 Lichtenberg, logra la visualización del aparato excretor urinario. Sicard y Borestier logran en 1922 la primera broncografía y poco después introducen lipiodol al canal raquídeo, obteniendo asimismo la primera mielografía. Inspirados en los datos que ofrece la visualización de estas estructuras se aventuran a inyectar lipiodol endovenoso en perros y siguen con cuidado fluoroscópicamente su trayectoria desde la vena femoral hasta el corazón. Las contracciones de éste "pulverizan" el medio de contraste, que es lanzado a gran velocidad a la pulmonar y deja de verse.

Forssmann inyecta "uroselectan" en la vena de los perros y logra visualizar el corazón derecho; pero fracasa al intentarlo en el hombre, lo que logran

por primera vez Egaz Monis, Lopo de Carvalho y Da Rocha Lima, visualizando los vasos pulmonares.

Castellanos y Pereiras logran la correcta visualización del corazón derecho y describen las anomalías congénitas que han podido demostrar con el método. Robb y Steinberg hacen cuidadosos estudios sobre tiempo de circulación pulmonar y logran en el adulto la visualización, tanto de las cavidades derechas como las izquierdas en estudios cronometrados. A partir de esta época se utiliza el método en todos los grandes hospitales modificándolo y perfeccionándolo, sea en la toma de radiografías seriadas, sea con el uso de medios de contraste menos tóxicos. El siguiente paso importante lo da Celis, al iniciar la inyección intracardiaca del medio de contraste, poniendo así la base para la angiocardiografía selectiva, que la escuela sueca ha llevado a gran perfección, tanto instrumental, como construyendo equipos que permiten un elevado número de radiografías por segundo en dos planos.

<sup>1</sup> Simposio presentado en la sesión ordinaria del 23 de marzo de 1966.

<sup>2</sup> Académico numerario. Instituto Nacional de Cardiología.

Sin embargo el corazón izquierdo aún con esas perfecciones, frecuentemente no se opacifica con la nitidez deseable. Ross ha ideado un ingenioso medio: se introduce una larga aguja de acero muy flexible, metida dentro de una sonda de Odman por la safena. Se la lleva hasta la aurícula derecha, se la orienta hacia el tabique interventricular y se perfora éste; se desliza la sonda sobre la aguja hasta que penetre bien en la aurícula izquierda, se retira la aguja y se puede hacer la inyección del medio de contraste en esta cavidad o avanzar la sonda hasta el ventrículo y hacerla allí.

En otras esferas, debemos recordar la labor desarrollada por Dos Santos,

practicando la aortografía translumbar, Gómez del Campo, la torácica, Fariñas la aortografía retrógrada, Radner y Seldinger modificando y simplificando las técnicas, tanto que ahora es posible explorar todas las ramas importantes de la aorta, no sólo las torácicas, sino las abdominales: tronco celíaco, renales, mesentéricas, etc.

La exploración del sistema venoso, sea directamente o por vía transósea, ha dado frutos óptimos y recientemente se ha emprendido el estudio de los linfáticos, básicamente con la técnica de Kinmoth; sin embargo en este campo es difícil valorar los resultados, mientras la cirugía no pueda enmendar las anomalías.

## II

### ESTEREO-FLEBOGRAFIA DE LOS MIEMBROS INFERIORES POR DILUCION DINAMICA FUNCIONAL<sup>1</sup>

DR. FELIPE VÁZQUEZ GUZMÁN<sup>2</sup>

SE PRESENTA a continuación un procedimiento radiológico de exploración de la circulación venosa de los miembros inferiores, que es el método que utilizamos rutinariamente en el

Servicio de Roentgen diagnóstico del Hospital General del Centro Médico La Raza, I.M.S.S. en la ciudad de México, en colaboración con el servicio de vascular periférico. Este procedimiento fue inspirado en la comunicación de Godefroy, Miller y Ginsberg, en marzo de 1959 y en octubre del mismo año lo empezamos a practicar con la colaboración de Flores Izquier-

<sup>1</sup> Presentado en el Simposio sobre "Angiografía" en la sesión ordinaria del 23 de marzo de 1966.

<sup>2</sup> Hospital General, Centro Médico "La Raza", Instituto Mexicano del Seguro Social.

do, con algunas modificaciones que sucesivamente hemos realizado. Hasta la fecha se han practicado unas 900 flebografías con este procedimiento, que se ha ido modificando y mejorando a medida que se obtiene mayor experiencia.

#### PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO-RADIOLÓGICO

*Preparación del enfermo.* Autorización por escrito, antecedentes y pruebas de sensibilidad, ayuno, sedantes.

*Técnica quirúrgica.* Asepsia de ambas piernas y pies. Anestesia local. Disección y cateterismo de una vena dorsal del pie, cerca del maleolo interno, o bien punción y cateterismo percutáneo. Toma de presión venosa, con el enfermo en decúbito. Se le coloca a continuación en bipedestación y se le hacen contracciones musculares activas. Enseguida se empieza a transfundir el medio de contraste, "diluido" en goteo rápido y uniforme en ambos lados.

La dilución del medio de contraste se prepara de la siguiente manera: en 200 ml. de suero glucosado al 5% se diluyen 40 ml. de un triyodado hidrosoluble al 75%, lo que hace un volumen de 240 ml. de la dilución del medio radio-opaco, para cada miembro inferior, y en la cual el yodado queda a una concentración de 12.5%.

La serie estereo-flebográfica de los diferentes segmentos de los miembros inferiores se obtiene de la siguiente manera: cuando han pasado los primeros 100 ml. de la dilución, se toma el flebograma de las piernas; cuando han

pasado 50 ml. más, se toman las rodillas; una vez que se han perfundido otros 50 ml., se expone el flebograma de muslos y finalmente, cuando han pasado los últimos 40 ml. se toma la pelvis. Durante la administración por venoclisis de la dilución del medio de contraste, existe tiempo suficiente para tomar los flebogrames en serie de los distintos segmentos, sin apresuramientos, en estereo-radiografía, o bien, inclusive para practicar cine-fluorografía o para hacer el registro en "video-tape". Finalmente, en forma rutinaria, se toma un urograma excretor, con el enfermo en decúbito. Es conveniente vigilar las constantes vitales, en especial la presión arterial, durante el procedimiento.

#### INDICACIONES

Se ha utilizado el procedimiento en anomalías venosas, anomalías arterio-venosas, variantes anatómicas, lesiones y secuelas post-traumáticas, insuficiencias valvulares, várices superficiales, profundas o mixtas, de diferentes grados y en diversos segmentos, secuelas de trombo-flebitis, recanalizaciones post-trombóticas y controles post-operatorios para valorar los resultados anatómo-funcionales, obtenidos con los diversos procedimientos quirúrgicos de tratamiento utilizados. No se ha utilizado en trombo-flebitis aguda.

#### DISCUSIÓN

Las ventajas de este procedimiento de estereo-flebografía son las que siguen:

1. Proporciona información anatómica completa de todos los sistemas venosos de los diferentes segmentos de los miembros inferiores, por lograrse un buen llenado con el medio de contraste inyectado, diluido, por venoclisis y cateterismo.

2. Informa sobre el estado fisiológico hemodinámico, pues la circulación del medio de contraste se efectúa en condiciones fisiológicas habituales en el ser humano, por practicarse la exploración en bipedestación, y sin artificios de ligaduras o vendajes; haciéndose más evidentes las insuficiencias venosas y valvulares en esta posición, por actuar así uno de los factores patogénicos: la gravedad.

3. Las contracciones musculares actúan en forma funcional y constituyen otro factor fisiopatogénico.

4. Se caracteriza por buena tolerancia local en los tejidos vasculares venosos y general, al medio de contraste yodado, por administrarse diluido y lentamente.

5. La comodidad en la técnica radiológica para la obtención de las series estereo-flebográficas, sin premura en el cambio de chasis, que aún permite la toma de varias incidencias, sin necesidad de angioseriógrafos automáticos ni de equipos o accesorios especiales, a menos que se quiera efectuar cinefluorografía o "video tape", pues la perfusión de la dilución del medio de contraste dura el tiempo suficiente.

6. La imagen estereo-radiográfica

proporciona disociación de los diferentes territorios venosos.

7. Hay ahorro de material radiográfico y de tiempo por ser bilateral y simultánea.

8. Ocurre menor radiación para el enfermo por la misma razón, y protección absoluta para el personal operante.

9. Existe seguridad en la obtención satisfactoria de los flebogrames.

10. Todas estas ventajas conducen a un diagnóstico anatomo-fisiológico y fisiopatogénico completo y preciso.

11. Con estas bases existe la posibilidad de hacer un pronóstico acertado y de recomendar una conducta terapéutica adecuada.

12. Finalmente, proporciona datos suficientes para valorar los resultados obtenidos, en el post-operatorio.

No obstante todas estas ventajas del procedimiento, en la exploración de los padecimientos del sistema venoso de los miembros inferiores, no está por demás recordar que cada enfermo en particular es un caso diferente y que en ocasiones será necesario complementar la exploración con arteriografías y linfografíaadenografías y, sobre todo, que el sistema vascular no es sino una pequeña parte del complejo psico-biológico del enfermo y que como tal debe manejarse, en forma clínica integral y adecuada, para obtener siempre los mejores resultados en beneficio del propio enfermo.

## III

LA CAVOGRAFIA EN LA INVESTIGACION DE MASAS  
RETROPERITONEALES<sup>1</sup>DRS. ARMANDO CORDERA,<sup>2</sup> J. DE JESÚS LÓPEZ RINCÓN<sup>2</sup> Y  
JUAN AGÜERO BARONA<sup>2</sup>

LA CAVOGRAFÍA fue utilizada por primera vez en seres humanos en el año 1935, por Dos Santos. Sin embargo, fue hasta 1946 que se aplicó una técnica adecuada gracias a los trabajos efectuados de manera independiente por Fariñas en La Habana, Castellanos y Pereira en la misma ciudad y, O'Loughlin en la Universidad de Minnesota.

Las indicaciones se concretan a la investigación clínica de los padecimientos crónicos de las venas profundas, así como a sus cambios de posición debidos a la presencia de masas contiguas que las comprimen, las distorsionan o las obstruyen, las contraindicaciones están dadas por sensibilidad al medio de contraste yodado, insuficiencia renal, cardiopatías descompensadas, flebitis agudas y embolias recientes.

Para la ejecución correcta se requiere la habilidad del operador, el uso de medios de contraste que proporcionan buena opacidad y sean de poca toxicidad, y al mismo tiempo, el empleo de aparatos y equipo adecuados.

<sup>1</sup> Presentado en el Simposio sobre "Angiografía" en la sesión ordinaria del 23 de marzo de 1966.

<sup>2</sup> Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Las técnicas para introducir el medio de contraste son fundamentalmente tres:

1. Inyección percutánea de la vena femoral, unilateral o bilateral.
2. Disección de la vena femoral, principalmente en casos de edema en miembros inferiores.
3. Punción intraósea.

Como complicaciones se citan las de cualquier angiografía; las más frecuentes son: la extravasación del medio de contraste y las trombosis venosas. Los exámenes insatisfactorios son aquellos en los que concurren contracciones, espasmos o cambios en la presión venosa.

En nuestro trabajo el material utilizado consta de 61 cavografías efectuadas para buscar tumores retroperitoneales en pacientes del servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de Oncología del Instituto Mexicano del Seguro Social, de marzo de 1962 a diciembre de 1965. En todos los exámenes se tomaron las incidencias anteroposterior y lateral, seguidas de urografía para aprovechar la excreción del medio de contraste.

De los 61 casos examinados, 53 lo fueron por punción percutánea, y ocho

por vía intraósea. En tres pacientes, en los que se efectuó inyección percutánea hubo extravasación del medio de contraste. Para la cavografía percutánea fue seguida la técnica siguiente:

asepsia de la región, localización de la arteria femoral por sus latidos, recordando que la vena se encuentra inmediatamente por dentro; punción con aguja de Courmand, con mandrín de corte, procurando atravesar el vaso y, retirarla lentamente hasta quedar situada en la luz del mismo; inmediatamente se inyecta suero fisiológico enérgicamente. A continuación para cada incidencia, se aplican 50 ml. de la solución preparada con 60 ml. de Diatriziato de sodio al 50% y 40 ml. de suero fisiológico.

La vía transósea es necesario efectuarla con anestesia caudal o general. Utilizamos como vías de acceso la bitrocantérea; una vez introducido el trocar, se toma una radiografía para controlar el sitio de la aguja. Se inyectan 20 ml. en cada lado de una solución preparada con 50% de Diatriziato de sodio y suero. La película lateral se hace sin mover al paciente y con el rayo horizontal.

Todos los casos examinados tenían diagnóstico de padecimiento maligno y fueron comprobados por examen anatomopatológico; para su estudio se distribuyeron de la manera siguiente:

En 29 casos, o sea 47.5% se demostró la presencia de masas retroperitoneales. En 30 ocasiones, (49.2%) la cavografía fue normal y en dos pacientes, 3.3%, la consideramos insatisfactoria

<i>Padecimiento</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
Enfermedad de Hodgkin	19	31.1
Tumores testiculares	9	14.7
Carcinoma cervicouterino	8	13.2
Reticulosarcoma	8	13.2
Tumores del aparato digestivo	5	8.2
Tumores de piel	4	6.5
Tumores de ovario	4	6.5
Tumores de riñón	2	3.3
Sarcomas de partes blandas	2	3.3
TOTAL:	61	100

Los datos clínicos en los que se basó la solicitud de la exploración radiológica fueron:

	<i>Casos</i>	<i>%</i>
1. Sospecha de masas abdominales	22	36
2. Adenopatía o masas distantes del abdomen	19	31
3. Signos de trastorno en la circulación venosa	11	18
4. Sospecha de masas retroperitoneales	9	15
TOTAL:	61	100

De los 22 casos correspondientes al primer grupo, en el que se palparon masas abdominales o adenopatía inguinal, 12 cavografías mostraron normalidad; en nueve se apreció compresión importante o moderada, y un examen fue considerado como insatisfactorio por llenado insuficiente.

El segundo grupo, con adenopatía o masas distantes del abdomen, constó de 19 casos, la gran mayoría con adenopatía cervical. En 18 la cavografía fue normal, y sólo en un caso hubo compresión que se consideró moderada.

En el tercer grupo hubo 11 casos con

signos de trastorno en la circulación venosa, y consistieron en edema de miembros inferiores o la presencia de circulación colateral apreciable clínicamente. En todos ellos se comprobó la compresión importante sobre las venas ilíaca o la cava.

De los 9 pacientes del grupo en que por palpación se sospecharon masas retroperitoneales, sólo una cavografía fue normal, otra no fue concluyente y, las otras 7 demostraron compresión franca.

Con la excepción de los casos en los que únicamente se encontró adenopatía distante del abdomen, el procedimiento fue de gran utilidad para confirmar en muchos de los enfermos examinados, la presencia de masas en espacio retroperitoneal, aún en aquellos en los que los psoas se veían normales en la radiografía antero-posterior. En aquellas ocasiones en que la tumoración fue localizada en el lado izquierdo, solamente por sus grandes dimen-

siones causó alguna alteración en el trayecto de la vena cava.

Al demostrar la presencia de masas tumorales se hizo una planeación adecuada de los tratamientos radioterápicos, en los casos que este procedimiento era el indicado.

Se considera que la cavografía puede demostrar tumores, cuyo tamaño sea de 3 a 4 cms. de diámetro, siempre que sean vecinos al vaso, por lo que un resultado negativo, no excluye la posibilidad de masas retroperitoneales.

Una investigación completa desde el punto de vista radiológico, debe incluir, además de la cavografía, la urografía excretora y la linfografía, ya que de esta manera serán puestas de manifiesto lesiones pequeñas, que harán que la terapéutica sea instituida lo más tempranamente posible, y en muchos de los pacientes se logra un pronóstico más alentador.

---