

**Técnica de la
arteriografía fetal
en cadaver.
Resultados**

Dr. MARIO GARCIA RAMOS*
ENRIQUE RAMIREZ GARCIA ±

LA ENORME incidencia de los accidentes vasculares cerebrales que en los centros urbanos ocupan lugar especial al lado de alteraciones de los vasos coronarios, y las modificaciones en los sistemas de enseñanza de los estudios anatómicos en nuestra Facultad, determinan que el estudio de la circulación cerebral adquiera en la actualidad importancia decisiva.

Esto nos hizo pensar en la necesidad de hacer estudios anatómicos del sistema vascular intracraneal en fetos muertos, por considerar de importancia conocer la distribución arterial del feto para compararla con la del niño y el adulto.

Ignoramos si con anterioridad se han hecho estos estudios, pues al preparar la Tesis sobre Estudio anatómico de los vasos arteriales del cerebro" (Tesis Recepcional 1959), no se pudo obtener literatura al respecto; seguramente que ya con anterioridad se habrán practicado estudios similares, pues la arteriografía como es bien sabido es tan antigua como la roentgenología, ya se relata que unas cuantas semanas después del descubrimiento de los Rayos X, Hashek y Lindental describieron los resultados de la visualización de las arterias en una mano y un antebrazo amputado, tras la inyección intra-arterial de una sustancia opaca.

TÉCNICA

1. Como material de estudio se utilizaron fetos muertos de distintas edades.

* Ex-catedrático de Anatomía Descriptiva en la Facultad de Medicina de México.
± Pasante de Medicina.

2. Es requisito indispensable que los productos para el estudio sean de muerte reciente, ya que pasadas las 24 horas no se puede observar radiológicamente el sistema arterial del cerebro, por la prematura descomposición del encefalo, que se calcula se inicia 3 horas después de la muerte.

3. Ante la imposibilidad de realizar en el cadáver la punción carotídea, por razones obvias es indispensable practicar la arteriografía directa por punción de la carótida primitiva, previa disección de la misma en la región cervical.

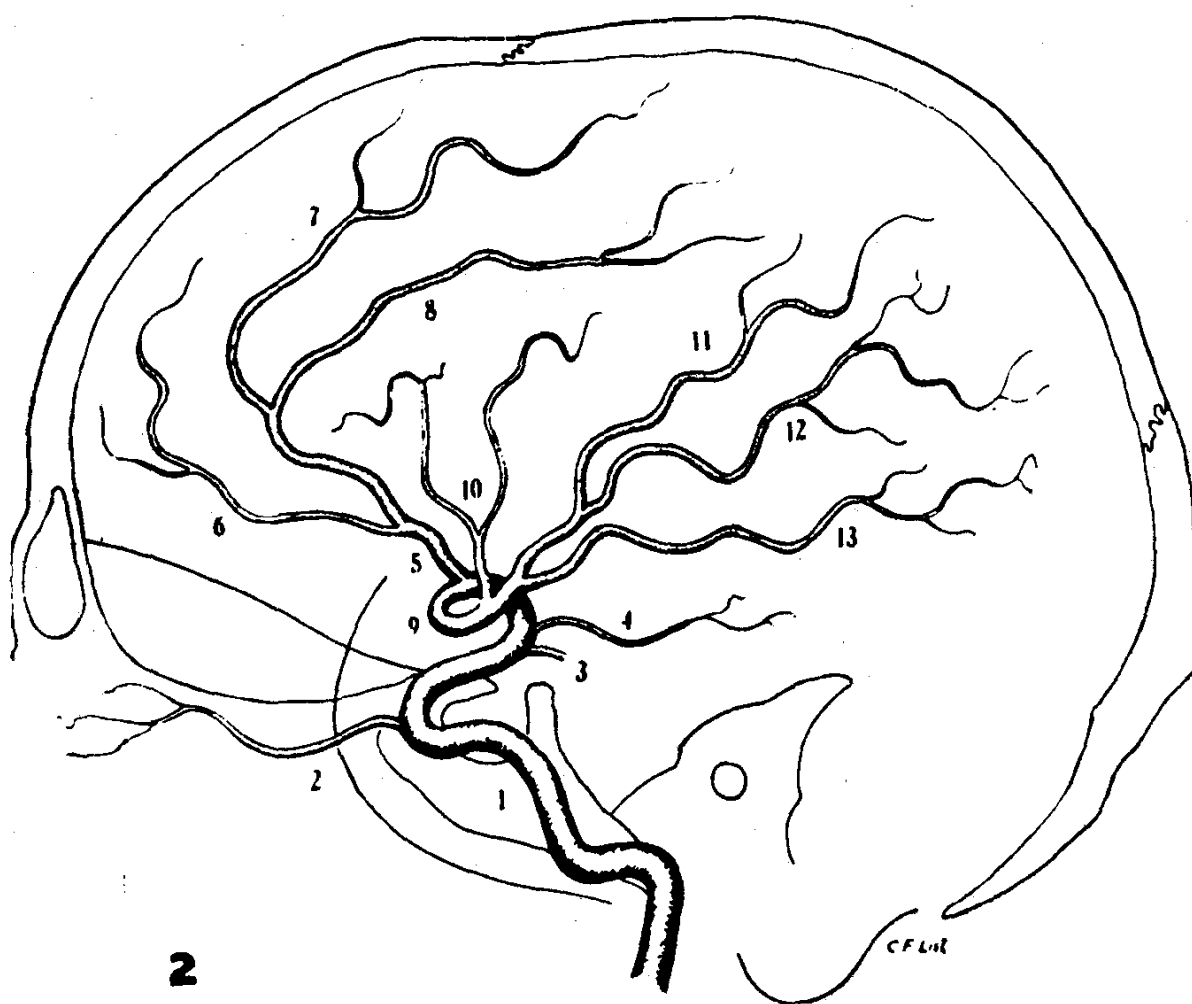


Fig. 1. SISTEMA DE LA CARÓTIDA INTERNA. ESQUEMA DE UN ARTERIOGRAMA LATERAL. 1. Arteria carótida interna. 2. Arteria oftálmica. 3. Arteria comunicante posterior. 4. Arteria coroidea anterior. 5. Arteria cerebral anterior. 6. Arteria frontopolar. 7. Arteria callosomarginal. 8. Arteria pericallosa. 9. Arteria cerebral media. 10. Arteria frontoparietal ascendente. 11. Arteria parietal posterior. 12. Arteria Angular. 13. Arteria temporal posterior.

4. Una vez que se tiene descubierto el paquete vasculo-nervioso del cuello se procede a practicar el lavado de los vasos, introduciendo por la vena yugular interna suero isotónico salino por goteo continuo, utilizándose de 250 a 500 ml. para fetos de 3 a 9 meses.

5. Enseguida se secciona la vena yugular interna para evacuarla del suero, de la sangre o de coágulos retenidos y cuando se tiene la seguridad de que ha quedado debidamente desalojada se procede a la ligadura del vaso.

6. Se punciona la carótida primitiva utilizando aguja hipodérmica del Número 22 y cuando se tiene la seguridad de que se encuentra en la luz del vaso se inyectan de 5 a 10 ml. de Hypaque, medio de contraste que se escogió por darnos mejores imágenes que otros similares.

7. Al agotarse el líquido de la jeringa se toman placas aisladas o bien en serie si se dispone del aparato adecuado.

ESQUEMA NORMAL DE LA ARTERIOGRAFÍA INTRACRANEAL

Unicamente me referiré al esquema lateral para que sirva de norma de punto de comparación con las radiografías fetales que presentamos.

El arteriograma intracraneal normal debe referirse:

- a) Al sistema de distribución de la carótida interna (Fig. 1).
- b) Al sistema de distribución de la arteria vertebral (Fig. 2).

En el primero se puede ver con precisión en primer lugar la arteria carótida interna en su trayecto intra-óseo a través del conducto carótideo, apreciándose las distintas incurvaciones y lo que se ha llamado sifón arterial. (1).

De una de las curvaturas intracraneales se desprende la arteria oftálmica, una de las colaterales más importantes. (2)

En la parte posterior la comunicante posterior (3) y la coroidea (4), siempre difíciles de precisar en la arteriografía.

En la parte más elevada de su porción terminal la arteria cerebral anterior (5) con tres ramas importantes: arteria fronto polar (6), arteria calloso marginal (7) y arteria pericallosa (8).

En su porción terminal el tronco importantísimo de la arteria cerebral media (9) con sus ramas fundamentales: la fronto parietal ascendente (10), la arteria parietal posterior (11), la arteria angular (12) y la temporal posterior (11), la arteria angular (12) y la temporal posterior (13).

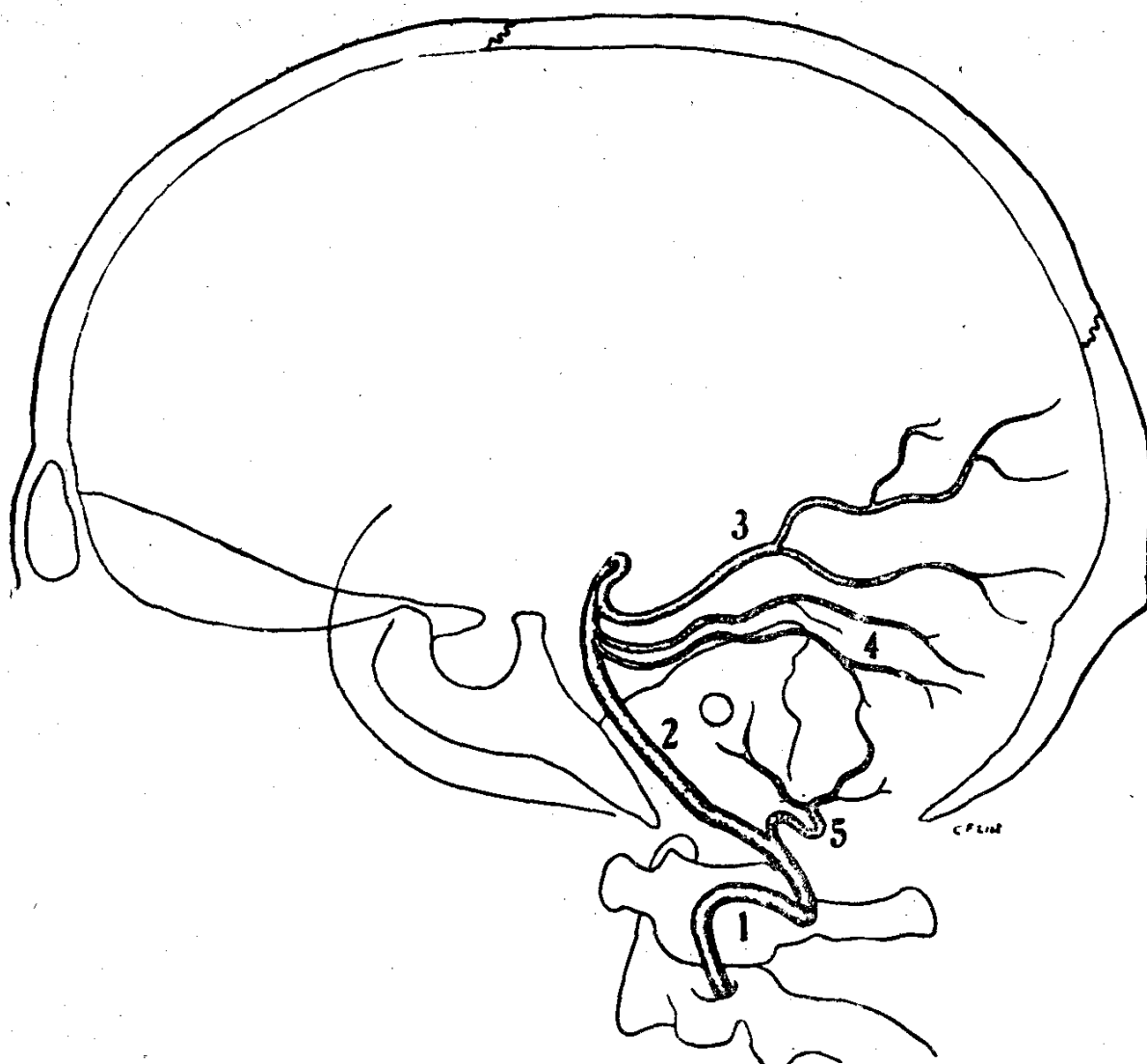


Fig. 2. SISTEMA DE LA VERTEBRAL. ESQUEMA DE UN ARTERIOGRAMA LATERAL.
1. Arteria vertebral. 2. Arteria basilar. 3. Arteria cerebral posterior. 4. Arteria cerebelosa superior. 5. Arteria cerebelosa postero-inferior.

En el sistema de la arteria vertebral se puede observar la entrada de la arteria vertebral (1) por el agujero occipital, la formación del tronco basilar (2) del cual se desprende en la parte inferior la arteria cerebelosa postero inferior (5), la arteria cerebelosa superior (4), y en su terminación la importante rama que constituye la cerebral posterior (3).

RESULTADOS

Las observaciones fueron las siguientes:

a) Cuando se utilizó el medio de contraste en una cantidad superior a la capacidad del sistema arterial del feto, se obtuvo el llenado

del sistema arterial intracraneal tanto del mismo lado como del lado opuesto, de las cavidades cardíacas, del sistema aórtico: cayado, aorta descendente, aorta abdominal y sus terminales así como alguna de sus colaterales importantes (Fig. 3).

b) En fetos mayores y con líquido de contraste ligeramente superior a la capacidad del sistema intracraneal, se pudo observar la repleción de ambas carótidas, apreciándose por lo que se refiere a la externa, no obstante lo pequeño del producto, sus principales colaterales; facial, lingual y occipital; y de las terminales la temporal superficial que se superpone a las arterias carótidas intracraneales. Por lo que se refiere a las ramas de distribución de la carótida interna se aprecian con facilidad los troncos fundamentales de la cerebral anterior y media. Al mismo tiempo llama la atención la repleción del sistema de la vertebral intra y extra craneal (Fig. 4).

Llama la atención que la inyección unilateral provocó la visualización de las arterias del hemisferio opuesto así como de las carótidas del lado derecho que se prolongan por la carótida primitiva hasta el tronco braqueocefálico.

c). Cuando la cantidad del medio de contraste fué menor se logró el llenado del sistema arterial carótideo exclusivamente de un solo lado, pudiéndose apreciar con claridad la distribución de la cerebral anterior y media y se visualizó también el sistema de la vertebral (Fig. 5).

COMENTARIOS

Con la técnica adoptada fué posible poner de manifiesto la imagen arteriográfica de la carótida interna y su distribución intracraneal, así como de la arteria vertebral, del tronco basilar y su distribución. Es de hacer notar que el aspecto radiográfico observado en el feto es totalmente semejante al que se aprecia en la arteriografía del niño y del adulto.

Al mismo tiempo llamó la atención el hecho de que la inyección de un medio de contraste por la carótida permitiera la visualización de la arteria vertebral del tronco basilar y sus ramas, así como de las arterias del hemisferio opuesto y aún de la carótida y de la vertebral del lado opuesto también.

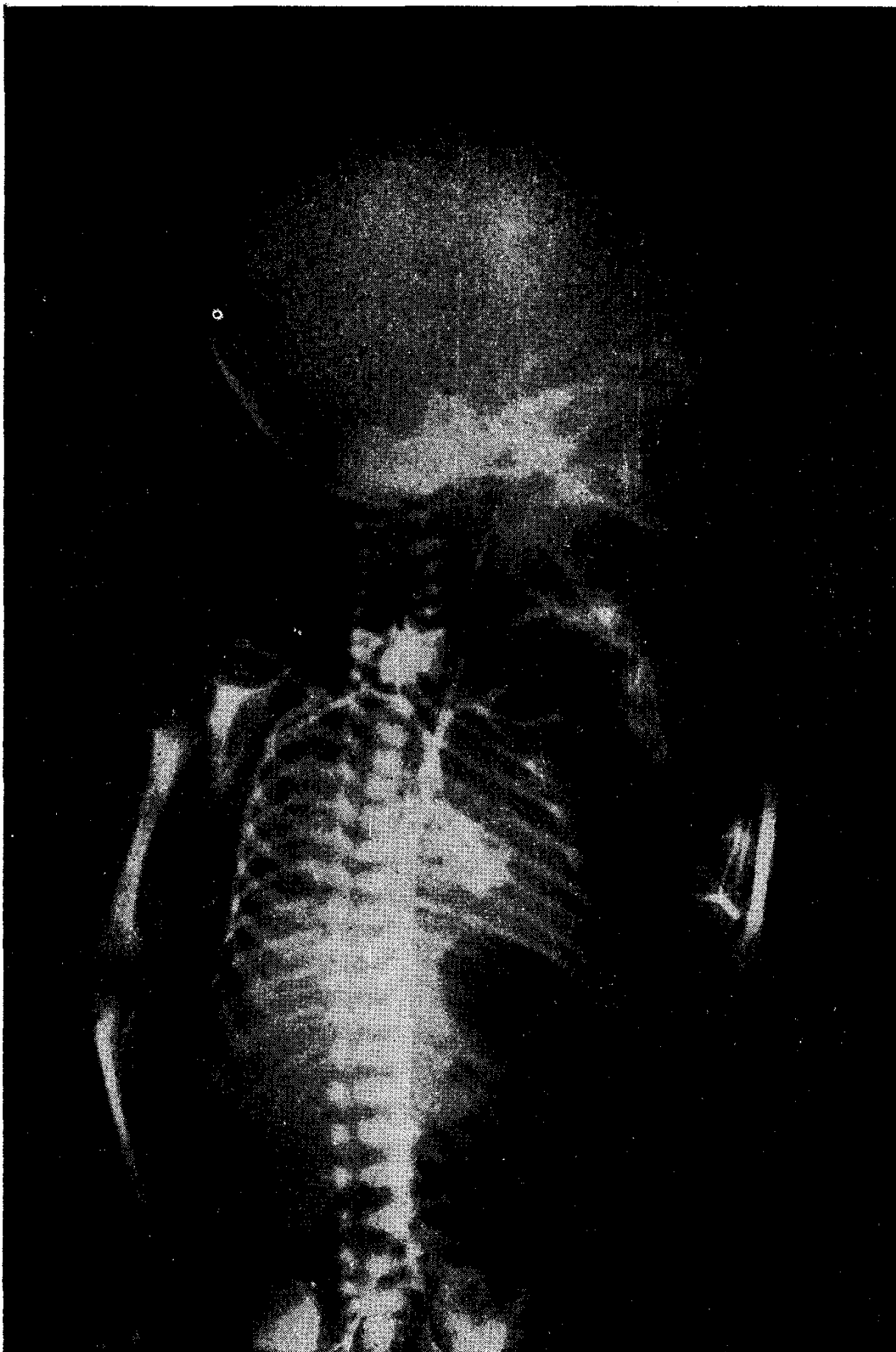


Fig. 3. Arteriografía cerebral, de las cavidades cardíacas, del sistema aórtico y sus colaterales.



Fig. 4. ARTERIOGRAFÍA CAROTÍDEA BILATERAL EN UN FETO DE 9 MESES.

1. Arteria carótida primitiva. 2. Arteria carótida interna. 3. Arteria vertebral. 4. Arteria basilar. 5. Arteria cerebral posterior. 6. Arteria cerebelosa superior. 7. Arteria cerebral anterior. 8. Arteria cerebral media. 9. Arteria frontopolar. 10. Arteria callos-marginal. 11. Arteria pericallosa posterior. 12. Arteria parietal posterior.



Fig. 5. ARTERIOGRAFÍA CAROTÍDEA BILATERAL EN UN FETO DE 5 MESES.

1. Arteria carótida primitiva. 2. Arteria oftálmica. 3. Arteria frontopolar. 4. Arteria calloso-marginal. 5. Arteria pericallosa post. 6. Arteria cerebral anterior. 7. Arteria cerebral media. 8. Arteria basilar. 9. Arteria cerebral posterior. 10. Arteria cerebelosa posterior. 11. Arteria comunicante posterior. 12. Arteria coroidea anterior. 13. Arteria frontoparietal ascendente.

Es interesante hacer notar que las imágenes arteriales en el feto muerto difieren de las imágenes arteriales practicadas en vivo, en atención a que se aprecian rectilíneas en lugar de presentar las anfractuosidades que se observan en la arteriografía en vivo.

CONCLUSIONES

1. Se estudió una técnica adecuada para practicar arteriografías en el feto muerto.
2. Las placas radiográficas revelaron que la morfología de los vasos arteriales intracraneales es igual o muy semejante a los vasos arteriales del cerebro del niño y del adulto.
3. Es importante hacer notar que este estudio corroboró los resultados de las disecciones de varios anatomistas en relación con las anastomosis de las arterias cerebrales entre si; entre las arterias de un hemisferio y el hemisferio del lado opuesto a través de las comunicantes o de las arterias del cuerpo calloso.
4. Fué factible por la inyección de medio de contraste en la carótida llenar los ramos arteriales de la arteria vertebral, del tronco basilar y sus ramas.
5. Debe proseguirse este estudio para perfeccionar la técnica por lo que se refiere a la cantidad de medio de contraste en las distintas edades y sobre todo para perfeccionar la técnica radiológica de la arteriografía del cadáver.

Este trabajo fué posible realizarlo por las facilidades que se sirvió concedernos el señor Director del Hospital de la Mujer y de la colaboración del Dr. Juan José Quezada, Radiólogo de ese Hospital.