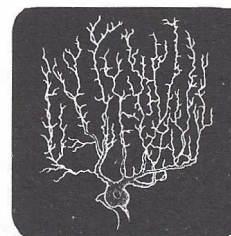


Modificaciones en el circuito arterial del cerebro

Dr. José J. Pascual García (especialista en Medicina Física y Rehabilitación) (*)

Dra. Marisel García Collado (profesora de Anatomía)



MODIFICATIONS OF THE BRAIN'S ARTERIAL CIRCLE. PASCUAL J, GARCÍA M.

Keywords : Cerebral arterial distribution, anomalous brain arteries.

English Abstract: We made a study of 50 human brains with fixcriteria of selection in the Department of Patology Anatomy in the Educational General Hospital of Guantánamo, Cuba. They were grouped according to their external morfological characteristics in four groups, attending to variations found in the differents vasculars segments of the brain arterial circle, from there, it is derivated that can have variations in them that justify the clinical evolution and the fluctuations of the patients with vascular obstruction in brain. Those fluctuations depend totaly of their brain arterial circle variety and their permeability that would guarantee or not the collateral brain's irrigation after the obstruction of a vascular segment.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cerebrovasculares ocupan claramente el primer lugar por frecuencia y urgencia entre todas las perturbaciones neurológicas, y han sido motivo de estudio desde que se inició la práctica médica por el hombre. Así, el tema de la apoplejía ya aparece en múltiples tratados médicos de la antigüedad, tanto del período galénico como de etapas anteriores^{1, 2, 3}.

La irrigación del sistema nervioso, y fundamentalmente del cerebro, tiene una importancia extraordinaria debido a la alta especialización de sus células y de la conocida vulnerabilidad de éstas a la privación de oxígeno, lo que representa siempre un riesgo de destrucción que es generalmente definitiva. Estas especiales características determinan que en la vascularización del cerebro encontremos una serie de detalles anatómicos peculiares.

Muchos autores se han interesado por este tema, cuyo cimiento principal lo encontramos en la clásica descripción, hecha en el siglo XVII por el anatomista inglés Thomas Willis, del círculo arterial de la base del cerebro^{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}. Esa descripción aparece hoy reflejada en múltiples textos de Anatomía, en donde se designa al círculo—o polígono—de Willis como uno de los mecanismos para garantizar un aporte arterial seguro e ininterrumpido en la circulación cerebral cuando ésta se encuentra afectada por cualquier causa^{5, 8, 12, 13, 14}. Sin embargo en

otros textos no anatómicos, hemos encontrado criterios divergentes al respecto, lo que nos ha impulsado a realizar un estudio en nuestro medio, en el que hasta ahora no existía ninguno, sobre las características particulares del círculo arterial del cerebro en una muestra de nuestra población.

Esto nos permitiría conocer si dicha estructura presenta o no variaciones morfológicas, y al mismo tiempo nos serviría de indicador del posible comportamiento de la circulación cerebral, de la sintomatología, y del grado de recuperación esperable en distintos pacientes que hayan sufrido un accidente vascular encefálico.

FLUCTUACIONES EVOLUTIVAS EN LOS ACCIDENTES CEREBROVASCULARES

Las fluctuaciones en la evolución de los enfermos con un síndrome hemipléjico por afección cerebro-vascular oclusiva son muy frecuentes; sin embargo hasta la fecha no se ha encontrado una explicación plenamente satisfactoria de tales fluctuaciones.

Este fenómeno ha generado múltiples especulaciones médicas, desde las que suponen la simple presencia de hipoxia crítica neuronal sin daño orgánico cerebral, hasta la tan de moda teoría de la neuroplasticidad.

En nuestra opinión, el factor verdaderamente determinante es la magnitud del daño orgánico. Sin embargo esta magni-

tud depende del tipo morfológico-funcional del círculo arterial de la base del cerebro. Las distintas variedades de esta estructura anatómica podrían explicar las fluctuaciones clínico-evolutivas del síndrome hemipléjico, que definen su real pronóstico.

Aunque este aspecto anatomo-funcional se enseña en la carrera de Medicina, creemos que no se recalca lo suficiente como para motivar al educando a pensar en ello durante su ulterior práctica médica. Así pues, queremos recordar con este estudio que ese aspecto anatomo-funcional constituye el factor básico en la evolución de los procesos oclusivos cerebrovasculares, pues el resto de las anastomosis superficiales son de poco valor, y las profundas no existen.

Mediante una comparación estadística de la evolución de los enfermos podemos comprender, en forma tentativa, a qué se debe la particular evolución clínica de cada uno de ellos.

OBJETIVOS DE ESTE ESTUDIO

Objetivo general

1). Conocer las características generales del círculo arterial del cerebro en un grupo de pacientes estudiados.

Objetivos específicos

1). Precisar las distintas variedades morfológicas que presentan los cerebros estudiados.

2). Determinar el grado de permeabilidad de los vasos que constituyen el

círculo arterial del cerebro.

3). Precisar la variación morfológica más frecuente en los cerebros estudiados.

4). Determinar si en afecciones del polígono de Willis el flujo sanguíneo al cerebro es permanente.

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio descriptivo de 50 cerebros en el Departamento de Anatomía Patológica del Hospital General Docente de Guantánamo, Cuba, seleccionando aquellos que conservaban íntegras las estructuras vasculares después de su extracción de la cavidad craneal.

En nuestra investigación incluimos los cerebros aptos sin considerar para ello la edad, sexo o raza, pues el interés del estudio era conocer tan sólo la disposición de los segmentos que conforman el círculo arterial del cerebro sin considerar otras variables.

Después procedimos a agruparlos por similitud de acuerdo con una clasificación previamente elaborada que recoge la distribución vascular cerebral. Así, los 50 cerebros fueron clasificados en uno de los siguientes cuatro tipos:

Tipo I: Distribución de los segmentos vasculares según el patrón habitual que existe para describir el círculo arterial del cerebro.

Tipo II: Cerebros con alteraciones de forma y/o número de los vasos en el territorio de la arteria comunicante anterior.

Tipo III: Cerebros con alteraciones de forma y/o número en las arterias comunicantes posteriores.

Tipo IV: Cerebros con alteraciones en los puntos de origen o emergencia de las arterias cerebrales posteriores.

Esta clasificación estuvo determinada por aspectos morfológicos externos evidentes a la observación del órgano. La distribución en los cuatro tipos se expresó en porcentajes.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La distribución de los cincuenta cerebros estudiados entre los cuatro tipos fue la siguiente:

Tipo I

La existencia de un círculo arterial del cerebro o polígono de Willis «típico» (obsérvese su esquema en la Fig. 1, abajo a la izquierda) no se observó en todos los casos. De los cincuenta cerebros estudiados sólo veinticinco (50%) correspondían al tipo I, no presentando altera-

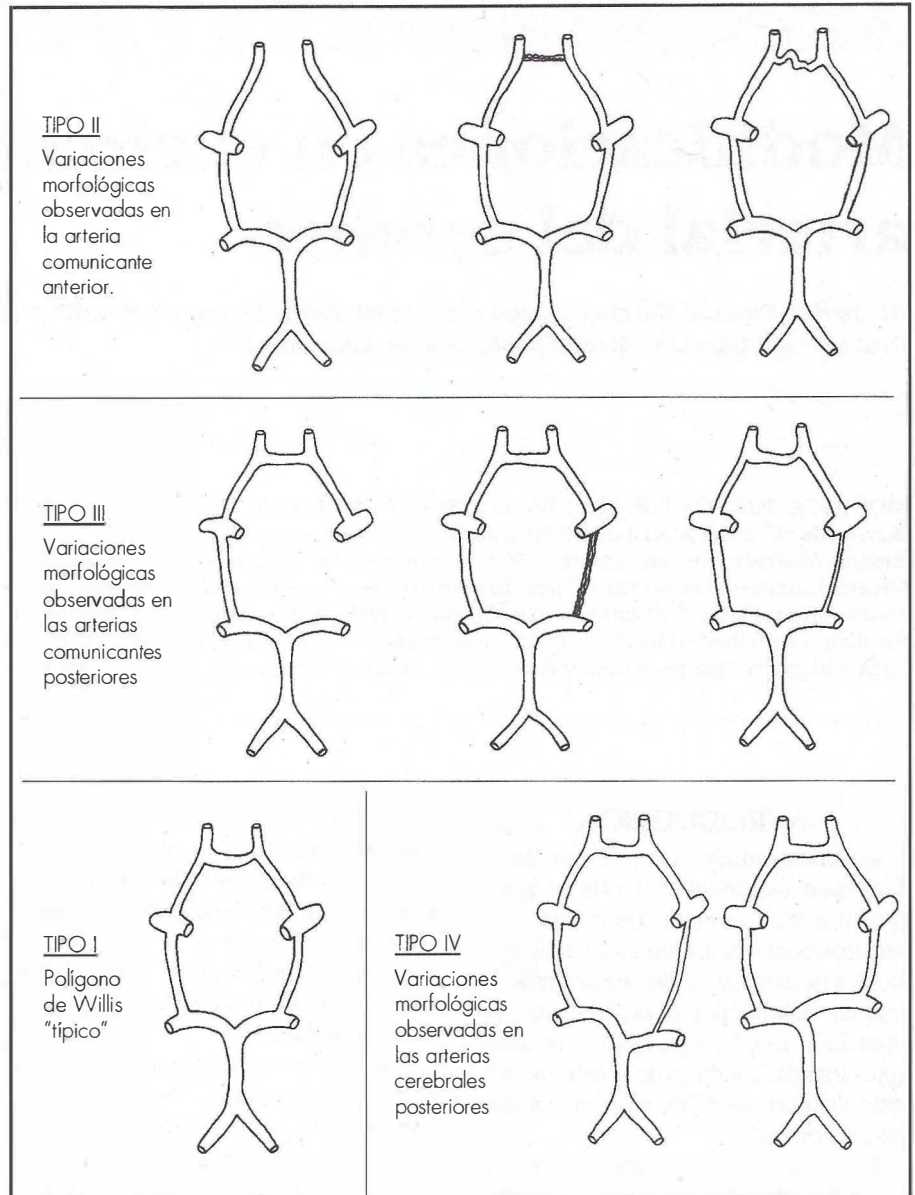


Fig. 1. Representación esquemática de diferentes tipos de círculo arterial cerebral

ciones morfológicas destacables a la observación.

Ese porcentaje indica que las variaciones encontradas son muy numerosas, y su conocimiento importante, tanto para la significación funcional como para el neurocirujano, coincidiendo con lo planteado por Barraguer Bordás⁹ y otros autores^{13, 14, 15, 16, 17, 18}.

Tipo II

Al tipo II (su esquema aparece en la parte superior de la Fig. 1) pertenecían seis cerebros (12%). Las variaciones halladas eran tanto de número como de forma. Así, de los seis cerebros uno no presentaba arteria comunicante anterior, permaneciendo aisladas las dos arterias cerebrales anteriores. Orts Llorca¹⁶ dejó escrito que el cambio más llamativo es que el círculo arterial no está cerrado por

estar ausente dicha arteria. Otro de los cerebros presentaba a las cerebrales anteriores unidas en un punto de su pared medial por la arteria comunicante anterior, pero ésta tenía una consistencia fibrosa que no permitía el paso de sangre, lo cual quedó comprobado al practicar un corte al vaso y observar que carecía de luz vascular.

En los otros cuatro cerebros el vaso sí poseía su luz, sin embargo aparecía tortuoso y asimétrico respecto al punto de confluencia entre ambas cerebrales anteriores.

Tipo III

Del tipo III encontramos catorce cerebros (28%) con alteraciones en esta zona. De éstos, seis presentaban una comunicante posterior atrésica (sin luz vascular) y siete la tenían en forma

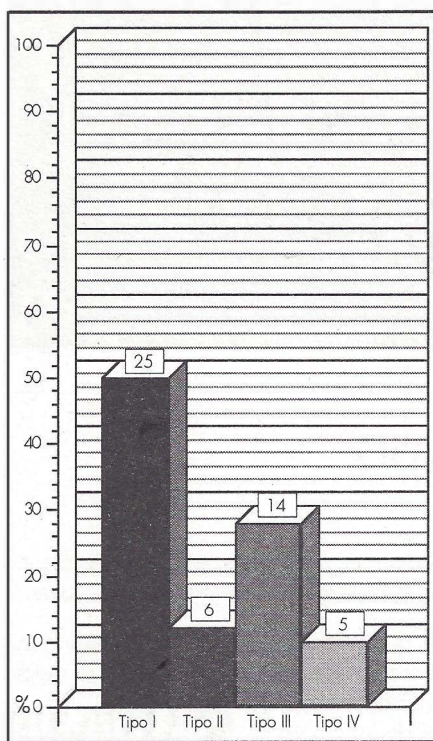


Fig. 2. Distribución por tipos

estenótica comparándola con la luz de la comunicante contralateral. A uno de los cerebros de este grupo le faltaba una de las comunicantes posteriores. Estocoincide con las variaciones halladas por Mathé¹⁷ y Gardner¹⁸.

Tipo IV

Al considerar el tipo IV nos llamó la atención que en todos los cerebros existía la cerebral posterior, teniendo la luz del vaso características normales; sin embargo pudimos precisar que cinco cerebros (10%) presentaban alteraciones en los puntos de emergencia de dicha arteria según la descripción clásica.

No hemos podido hacer una comparación estadística con los resultados encontrados por otros autores, debido a que no hemos localizado investigaciones similares en ninguna parte, a pesar de haber solicitado bibliografía reciente, nacional e internacional, sobre un tema tan interesante como este.

Consideramos que siendo las enfermedades cerebrovasculares una de las

principales causas de muerte (la tercera en Cuba) y que su investigación es uno de los temas prioritarios en nuestro Sistema de Salud, corresponde a la Anatomía precisar los aspectos morfológicos del círculo arterial del cerebro. Es por ello que hemos realizado este estudio preliminar con el fin de eliminar la imagen rígida y dogmática que sobre el polígono de Willis tienen la mayoría de médicos, lo que dificulta la interpretación clínica de muchos síndromes paráliticos.

CONCLUSIONES

Para recapitular todo lo expuesto hasta aquí, diremos que para elaborar este trabajo realizamos un estudio de 50 cerebros humanos con un criterio fijo de selección, los cuales fueron agrupados en cuatro tipos según sus características morfológicas externas, atendiendo a las variaciones encontradas en los distintos segmentos vasculares del círculo arterial del cerebro. Del estudio se desprende que las variaciones anatómo-funcionales en el círculo arterial del cerebro explicarían y justificarían las fluctuaciones clínico-evolutivas de los enfermos con afecciones cerebrovasculares oclusivas. Tales fluctuaciones dependerían totalmente del tipo de círculo arterial y de la permeabilidad de los vasos que lo forman, lo cual determinaría la irrigación o no irrigación cerebral colateral tras la oclusión de un segmento vascular.

Así pues las conclusiones que obtenemos del estudio son las siguientes:

- 1) No es posible absolutizar el patrón vascular propuesto como el círculo arterial del cerebro.
- 2) Existen variaciones vasculares que permiten agrupar a los cerebros en distintos patrones para su estudio.
- 3) La permeabilidad de los vasos no existe en todos los cerebros.
- 4) El mayor número de variaciones se encontró en las comunicantes posteriores.
- 5) El flujo sanguíneo del encéfalo no siempre está garantizado en caso de obliteración de uno de los troncos que conforman el círculo arterial del cerebro.

^(*) Jefe del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital General Docente de Guantánamo, Cuba.

BIBLIOGRAFÍA

1. VII Congreso Latinoamericano de Neurocirugía. S.E. Colombia. S. Edit. 1957, pág. 355.
2. MARSHALL, J. Afecciones Cerebrovasculares. Barcelona. Edit Jims. 1970. págs. 1-3.
3. ADAMSD. R., MAURICEV. Principios de Neurocirugía. Ciudad de la Habana. Edición Revolucionaria, 1982, pág. 544.
4. ESTRADA, R., PÉREZ, J. Neuroanatomía Funcional, T.2. Ciudad de la Habana, Edición Revolucionaria, 1976, pág. 409.
5. TRUEX C. R., CARPENTER M.B. Neuroanatomía Humana, 3.ª ed. Ciudad de la Habana, Edición Revolucionaria. 1967, págs. 74-65.
6. PRIVESM., LISENKOVN., BUSKOVICH N. Anatomía Humana, 4.ª ed. Moscú, Editorial Mir, 1981, p 240.
7. SINELNIKOV. Atlas de Anatomía. 3.ª ed. T.II. Moscú. Editorial Mir, 1981, pág. 283.
8. ARANA R, REBOLLO MA. Neuroanatomía, 3.ª ed. La Habana, Edición Revolucionaria, 1967, págs. 186-187.
9. REUVIERE, H. Anatomía Humana (suplemento), 2.ª ed. La Habana, Edición Revolucionaria, 1968, p 675.
10. TESTUD, L. Tratado de Anatomía Humana, 7.ª ed. T.II. Barcelona, Editorial P Salvat, 1992, pág. 1078.
11. ALCARAZ I. Anatomía Humana para Odontología, 2.ª ed. México, Fco. Méndez Oros, editor, 1977, pág. 212.
12. BARRAGUER BORDAS, L. Neurología Fundamental, 3.ª ed. Barcelona, Editorial Taray, 1976, pág. 493.
13. WEHB HAYMAKER MP. Bing's Local Diagnoses in Neurological diseases, 15.ª ed. La Habana, Edición Revolucionaria, 1970. pág. 294.
14. PONS P. Tratado de Patología y Clínica Médicas, 3.ª ed. Barcelona, Salvat, 1969, pág. 381.
15. Colectivo de autores. Temas de Neurología, T.I. Habana, Editorial Ciencias Médicas, 1988, págs. 29-45.
16. ORTS LLORCA E. Anatomía Humana, 5.ª ed. Barcelona, Editorial Científico Médica, 1977, pág. 553.
17. MATHÉ G, RICHET C. Semiología Médica y Propedéutica Clínica. Edición Revolucionaria, Cuba 1969, pág. 959.
18. GARDNER M. y cols. Anatomía. Edición Revolucionaria, Cuba, pág. 791.