

ANATOMIA MICROQUIRURGICA DE LA ARTERIA BASILAR

Dr. Miguel Enrique Berbero Calderón

Dr. Jorge Eduardo Alvernia Silva

Dr. Ernesto Bustamante Zuleta

* Residente V año Neurocirugía

** Unidad de Neurocirugía. Departamento de Neurociencias. Hospital Universitario San Ignacio. Pontificia Universidad Javeriana.

INTRODUCCION

El buen desempeño intraoperatorio en Neurocirugía depende fundamentalmente de un excelente conocimiento de la Neuroanatomía, y con el advenimiento de la magnificación estereoscópica hace ya varias décadas, este conocimiento debe llevarse a su máxima expresión para comprender y manejar adecuadamente toda la información visual que ofrece el microscopio quirúrgico. El abordaje de las lesiones vasculares exige del Neurocirujano un especial dominio de la anatomía microquirúrgica, y esto es más cierto aún con las lesiones de la circulación posterior, cuyo tratamiento quirúrgico directo tuvo un desarrollo un poco más tardío. Recientemente han aparecido publicaciones que describen en detalle nuevos abordajes para el tratamiento quirúrgico directo de los aneurismas de la arteria Basilar, y el hecho de que en ellas se describan múltiples variantes para llegar a la arteria, nos recuerda lo importante que es un conocimiento exacto de su anatomía. Esto último no solo es importante para los Neurocirujanos, sino también para los Neurólogos, quienes podrían comprender más “tridimensionalmente” los síndromes vasculares producidos por obstrucción del flujo sanguíneo en la basilar o sus ramas, y para los Radiólogos y los Neuroradiólogos Intervencionistas, para quienes también es imprescindible conocer detalladamente la anatomía microvascular.

La Unidad de Neurocirugía del Dpto. de Neurociencias de la Universidad, posee una ya larga y reconocida trayectoria a nivel nacional en estudios de descripción microneuroanatómica, con técnicas estandarizadas y absolutamente adecuadas para los satisfactorios resultados que se han obtenido, en el Laboratorio de Neurobiología y Microcirugía Experimental.

Al revisar la extensa bibliografía existente sobre la anatomía microquirúrgica neurovascular, encontramos con sorpresa que el tronco de la Arteria Basilar no ha sido incluido en estudios microanatómicos, al contrario de lo que ha sucedido con sus ramas perforantes y con su bifurcación, las cuales sí han sido objeto de varios trabajos de este tipo. Este hallazgo es lo que nos impulsa a realizar el estudio de la Anatomía Microquirúrgica de la Arteria Basilar, y

así aportar nuestro grano de arena en la senda investigativa que siempre ha caracterizado a la Unidad de Neurocirugía y a la Universidad Javeriana.

GENERALIDADES

La arteria basilar de desarrolla a partir de un par de plejos primordiales, conocidos como las arterias longitudinales neurales ventrales, las cuales cursan anteromediales a todos los nervios craneales en el tallo. Inicialmente estas arterias reciben su aporte sanguíneo casi exclusivamente de las arterias trigeminales, uno de los canales anastomóticos embrionarios con las carótidas internas primitivas. Posteriormente, estas anastomosis desaparecen y la suplencia pasa a depender de las arterias comunicantes posteriores y de otras anastomosis carotidovertebrales y carotidobasilares, que hacen regresión con el desarrollo definitivo de las arterias vertebrales. Finalmente, las arterias longitudinales neurales ventrales se fusionan para formar la arteria basilar, la cual queda nutrida por las arterias comunicantes posteriores y por las arterias vertebrales.

Una vez desarrollada, la arteria basilar “nace” en la unión de las arterias vertebrales y sus ramas nutren el puente, el mesencéfalo, parte del diencéfalo y de los lóbulos temporal y occipital, y gran parte del cerebelo, todas estructuras indispensables para la vida, por lo que su afección de cualquier origen, incluyendo las alteraciones vasculares, conduce a severas manifestaciones clínicas con compromiso del estado de conciencia y no raramente, a la muerte.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo *descriptivo*, basado en la disección de bloques de cerebro obtenidos en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, de necropsias sin patología neurológica evidente, preparados según los procedimientos establecidos por los protocolos del Laboratorio de Neurobiología y Microcirugía Experimental de la Universidad Javeriana.

Se estudiaron 20 bloques tisulares; cada uno incluía el tallo cerebral desde la unión bulbo-medular hasta el mesencéfalo, el cerebelo y la porción intracraneana de las arterias vertebrales, la arteria basilar con todas sus ramas hasta la porción P1 (inclusive) de las arterias cerebrales posteriores, los pares craneanos III al XII, y la aracnoides que la rodea, extraídos durante procedimientos rutinarios de necropsia en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Luego del lavado y la inyección de los especímenes, se les tomaron fotos en fresco y posteriormente fueron fijados en formaldehído al 10% durante dos semanas.

RESULTADOS

De los 20 especímenes, 16 correspondían al sexo masculino y 4 al femenino. El rango de edad estaba entre los 18 y los 56 años, con un promedio de edad de 31,4 años.

Arteria Basilar

La arteria basilar nace en el área del surco pontobulbar de la unión de las dos arterias vertebrales, y cursa en sentido rostral a lo largo de un surco poco profundo en la superficie del puente, el surco basilar, enviando ramas perforantes y colaterales al bulbo, puente, mesencéfalo y cerebelo. Su extremo distal alcanza por lo general el nivel de la cisterna interpeduncular a nivel del surco ponto mesencefálico, en donde se bifurca en las arterias cerebrales posteriores.

Para la toma de las medidas, decidimos dividir la arteria basilar en tres segmentos, los cuales se caracterizan por la disposición de sus ramas perforantes y colaterales, y específicamente por el territorio de irrigación. Denominamos el *segmento inferior* (figura 1) al comprendido entre el sitio de unión de las arterias vertebrales y el sitio de nacimiento de la arteria colateral más rostral que se comportase como arteria cerebelosa anteroinferior. Sus ramas perforantes se dirigen al foramen caecum y se denominaron perforantes caudales; sus ramas colaterales se dirigen al surco pontobulbar y se denominan arterias pontobulbares.

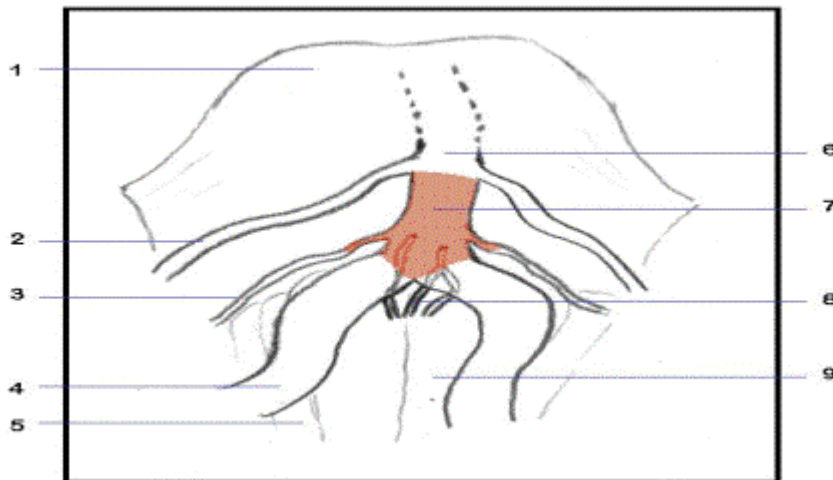


Figura 1. *Segmento inferior de la arteria basilar.* La zona sombreada demarca el segmento. 1. Puente de Varolio; 2. Arteria cerebelosa anteroinferior (no forma parte del segmento); 3. Arteria pontobulbar; 4. Arteria vertebral; 5. Bulbo; 6. Tronco de la arteria basilar; 7. Segmento inferior; 8. Perforantes caudales dirigiéndose al foramen coecum; 9. Pirámide bulbar.

El *segmento medio* (figura 2) se definió como aquel comprendido entre el límite superior del segmento inferior y el sitio de nacimiento de la arteria más caudal que se comportase como arteria cerebelosa superior. Sus ramas perforantes se dirigen al aspecto lateral del surco basilar y fueron llamadas perforantes medias; sus ramas colaterales son de tres tipos: cerebelosas (la arteria cerebelosa anteroinferior), pónicas largas y pónicas cortas.

El *segmento superior* (figura 3) corresponde entonces al que se encuentra entre el límite superior del segmento medio y la bifurcación de la arteria. Sus ramas perforantes se dirigen básicamente a la sustancia perforada posterior, en la fosa interpeduncular; sus ramas colaterales son cerebelosas (arteria cerebelosa superior) y mesencefálicas, y sus ramas terminales (arterias cerebrales posteriores) dan irrigación al diencefalo posterior, mesencéfalo, lóbulos temporales y occipitales, y no hacen parte del presente estudio.

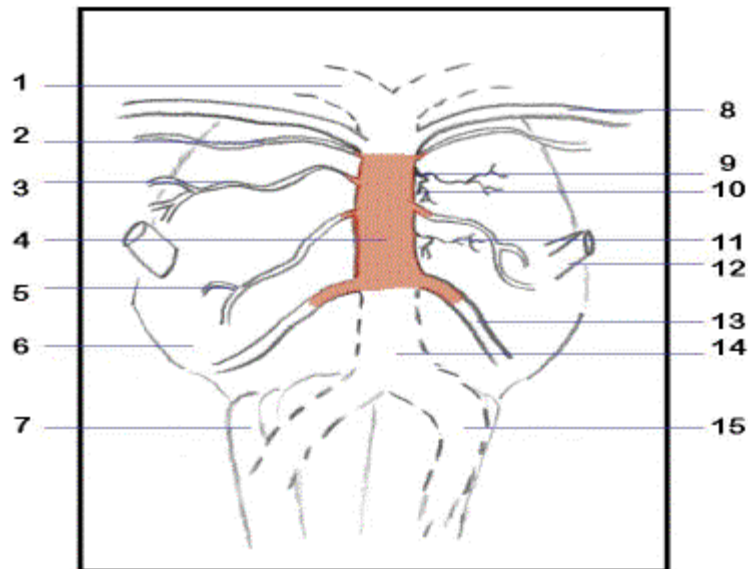


Figura 2. *Segmento medio de la arteria basilar*. La zona sombreada demarca el segmento. 1. Arteria cerebral posterior; 2. Arteria posterolateral (pontomesencefálica); 3. Arteria superolateral; 4. Segmento medio; 5. Arteria inferolateral; 6. Puente de Varolio; 7. Bulbo; 8. Arteria cerebelosa superior (no hace parte del segmento); 9. Tronco común (perforante y anterolateral); 10. Arteria perforante media; 11. Arteria anterolateral; 12. Nervio trigémino; 13. Arteria cerebelosa anteroinferior; 14. Arteria basilar; 15. Arteria vertebral.

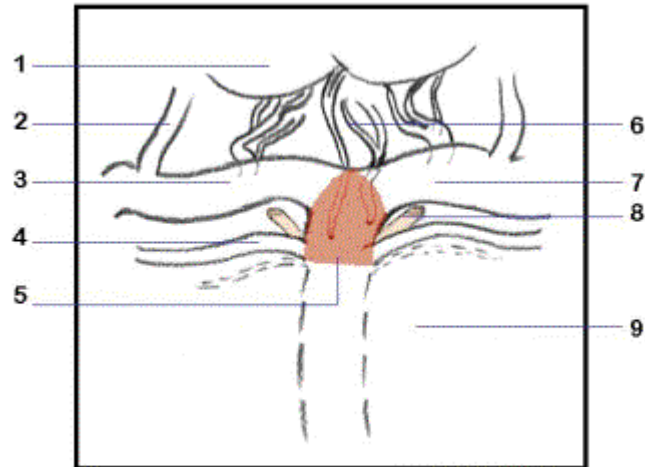


Figura 3. *Segmento superior de la arteria basilar.* La zona sombreada demarca el segmento. 1. Cuerpo mamilar; 2. Arteria comunicante posterior; 3. Arteria cerebral posterior, con su rama talamoginiculada (talamoperforante medial); 4. Arteria cerebelosa superior; 5. Segmento superior; 6. Ramas perforantes rostrales en la cisterna interpeduncular; 7. Arteria cerebral posterior; 8. Tercer par; 9. Puente de Varolio.

La arteria basilar, desde su origen cerca de la unión pontobulbar hasta su terminación cerca de la unión pontomesencefálica, tuvo una longitud promedio de 30.13 mm (rango de 23.5 a 38.2). En el 20% de los casos, la arteria era tortuosa, con concavidad izquierda en sus segmentos inferior y medio en el 75%, la cual se correspondía con la presencia de dominancia de la arteria vertebral izquierda.

Segmentos de la Arteria Basilar

Segmento Inferior

- A. Perforantes caudales
- A. Pontobulbares

Segmento Medio

- A. Cerebelosas anteroinferiores
- A. Perforantes Medias
- A. Anterolaterales
- A. Pónticas largas o transversas
 - A. Inferolaterales
 - A. Superolaterales
- A. Posterolaterales

Segmento Superior

- A. Cerebelosas superiores
- A. Cerebrales posteriores
- A. Perforantes rostrales

Segmento Inferior. (figura 4) El diámetro promedio de la arteria basilar en su nacimiento fue de 4.05 mm con un rango de 3.5 a 4.3 mm. A nivel del nacimiento de las arterias cerebelosas anteroinferiores su diámetro promedio fue de 3.55 mm (rango de 3.0 a 4.2 mm) con un rango de longitud del segmento de 9.0 a 17.1 mm (promedio 11.91 mm). Hay en promedio 3.75 arterias perforantes caudales (dirigidas al foramen caecum) con un rango de 3 a 6. Casi todas las arterias perforantes al foramen caecum nacen de este segmento con excepción de dos casos (10%), con una arteria cada uno, originada en el segmento medio de la basilar, por encima del origen de las arterias cerebelosas anteroinferiores. En estos casos dicha arteria cursaba en el surco basilar dando pequeñas ramas en él y finalmente penetraba al foramen caecum. Las arterias perforantes caudales se originaban en promedio 6.67 mm por encima del sitio de unión de las arterias vertebrales, con un rango de 0.51 a 12.7 mm. Frecuentemente estas arterias perforantes caudales se originaban además en las arterias vertebrales y en las pontobulbares; un 83% de ellas ramificaban antes de penetrar el foramen caecum. Su diámetro promedio fue de 0.34 mm (rango de 0.17 a 0.43 mm).

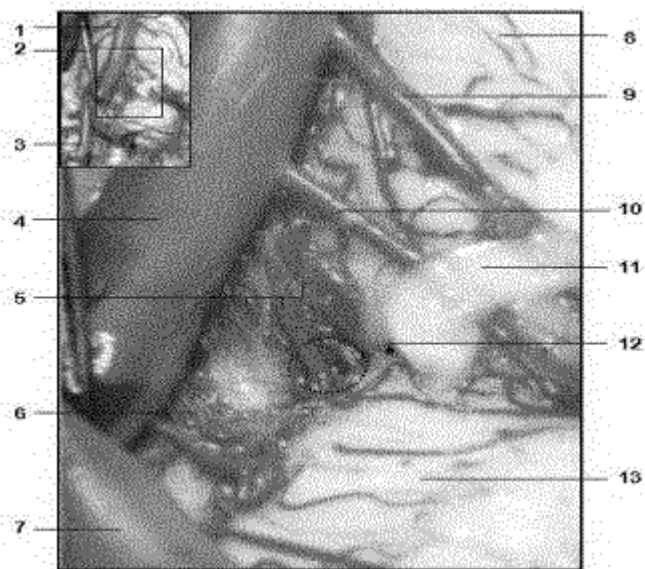


Figura 4. *Detalle del Segmento inferior de la A. Basilar.* El recuadro indica la zona que se muestra magnificada (vista anterolateral izquierda). 1. A. Basilar; 2. Separador; 3.A. Vertebral derecha; 4.A. Basilar; 5. Ramas perforantes caudales dirigidas al foramen caecum; 6. Ramas perforantes caudales al surco bulbar anterior; 7.A. Vertebral izquierda rechazada por el separador; 8. Puente de Varolio; 9.A. Cerebelosa anteroinferior; 10.A. pontobulbar; 11.Sexto par; 12.Nivel del surco bulboprotuberancial; 13. Pirámide bulbar. El círculo punteado señala el nivel del foramen caecum.

Las arterias colaterales que se encontraron fueron las arterias pontobulbares, las cuales nacían a cualquier nivel dentro del segmento inferior, ya como ramas directas del tronco de la basilar o como ramas de las arterias perforantes caudales. Estas arterias pontobulbares siguen un

curso inferolateral hacia el surco pontobulbar, enviando pequeñas ramas al puente, extremo superior de pirámide y oliva, el sexto par, llegando distalmente a la fosa retro olivar y al cuerpo restiforme. Variaban en número de 0 a 3 por lado y de 1 a 4 por espécimen (2 en promedio). Su diámetro fue de 0.66 mm en promedio con un rango de 0.19 a 0.46 mm.

En todos los especímenes se encontró que la unión de las arterias vertebrales se realizaba por encima del nivel del surco bulboprotuberancial, dentro de un rango de 1.0 a 8.3 mm y 3.35 mm en promedio.

Segmento Medio. (figura 5) El diámetro promedio de la arteria basilar a nivel del límite superior del segmento medio (borde caudal del sitio de nacimiento de la arteria cerebelosa superior) fue de 3.44 mm, con un rango de 3.0 a 4.2 mm. El segmento midió en promedio 15.2 mm con un rango de 10.5 a 19.5 mm.



Figura 5. *Vista anterior del segmento medio de la arteria basilar.*
 1. Mesencéfalo (pedúnculo cerebral); 2. Tercer par; 3. A. cerebral posterior; 4. A. coroidea posteromedial; 5. A. cerebelosa superior; 6. Ramas perforantes medias; 7. A. pónica superolateral; 8. A. Basilar; 9. A. pónica inferolateral; 10. Sexto par; 11. A. cerebelosa anteroinferior; 12. A. cerebelosa posteroinferior; 13. Giro parahipocámpal; 14. Ramas perforantes rostrales del segmento superior en la cisterna interpeduncular; 15. Tercer par; 16. A. cerebrales posteriores; 17. A. cerebelosa superior; 18. A. pónica posterolateral; 19. A. pónica superolateral; 20. A. pónica inferolateral; 21. A. cerebelosa anteroinferior; 22. A. pontobulbar; 23. Sexto par; 24. A. vertebrales.

Las ramas perforantes medias, propias de este segmento, se originaban por lo general en un tronco común con las arterias anterolaterales, o como ramas colaterales de las arterias pónicas largas. Eran tortuosas y se dirigían al aspecto lateral del surco basilar y al borde del mismo,

dividiéndose antes de entrar al parenquima del puente, donde permanecían mediales, unas largas y otras cortas, para irrigar las estructuras del rafé. Fueron 5.75 en promedio por espécimen, con un rango de 5 a 8, y de 0.21 a 0.74 mm de diámetro.

Las arterias anterolaterales, también conocidas como pónicas cortas, nacían en un tronco común con las arterias perforantes medias. Así mismo, eran tortuosas ramificándose antes de penetrar al puente y dirigiéndose en sentido inferolateral, se extendían hasta aproximadamente la mitad de la distancia desde el tronco de la arteria basilar al origen aparente del quinto par. Nacían en algunos casos también de las pónicas largas, con el mismo curso y distribución. Las arterias pónicas largas o pónicas transversas, se encontraron 4.5 en promedio por espécimen con un rango de 4 a 6. Su diámetro estuvo entre 0.4 y 0.8 mm con un promedio de 0.57 mm. Su origen se encontró a 11.1 mm de distancia (en promedio) del borde caudal del sitio de nacimiento de la arteria cerebelosa anteroinferior, con un rango de 5.5 a 19.9 mm. Estas arterias seguían un curso lateral emitiendo escasas ramas a la superficie anterior del puente, excepto en su aspecto más lateral. Se dividieron en dos grandes grupos de acuerdo a su distribución y relación con el quinto par ya que terminaban distribuyéndose en la superficie del pedúnculo cerebeloso medio (*brachium pontis*), por encima y por debajo del nervio; las superiores al trigémino se denominaron superolaterales y las inferiores a él, inferolaterales. Ambos grupos daban irrigación también al nervio enviando por lo general una pequeña rama que pasaba entre sus porciones mayor y menor.

Existe otra arteria colateral que fue vista en todos los especímenes, la cual se originaba inmediatamente proximal al extremo superior del segmento, bilateral, y que es conocida como arteria posterolateral o pontomesencefálica. Esta arteria cursaba paralela a la arteria cerebelosa superior a cada lado en el surco pontomesencefálico, dando ramas al pedúnculo cerebral y terminaba ramificándose en la unión de este con la placa tectal.

Las arterias cerebelosas anteroinferiores se encontraron en un 100% de los casos, siendo asimétricas en calibre en un 60%, con un mayor diámetro la del lado derecho en todos los casos. El diámetro promedio en su origen fue de 1.06 mm al lado derecho y de 0.71 mm al lado izquierdo. Cursaban en sentido inferolateral hacia los pares séptimo y octavo. Su anatomía microquirúrgica no fue detallada en este estudio.

Segmento superior. (figura 6) El segmento superior termina en el sitio de la bifurcación de la arteria basilar, cuando esta se divide en arterias cerebrales posteriores (borde rostral de la bifurcación). El diámetro promedio de la arteria entre las arterias cerebelosas superiores y las cerebrales posteriores fue de 4.2 mm, con un rango de 4.01 a 4.6 mm. La longitud del segmento fue en promedio 3.6 mm (rango 2.4 a 5.0 mm).

Las arterias de la sustancia perforada posterior se denominaron arterias perforantes rostrales y fueron en promedio 1.5 por espécimen, con un rango de 1 a 3. Su diámetro estuvo entre 0.2 y 0.5 mm (promedio 0.3 mm). Las arterias llegaban a su sitio de entrada casi siempre como troncos únicos o se dividían inmediatamente antes de penetrar al parénquima. No se encontraron ramas originadas directamente en la pared superior de la bifurcación de la arteria, y todas las perforantes rostrales dependían de la pared posterior de la basilar. Existía un gran

número de arterias dirigidas a la sustancia perforada posterior, pero provenían en su gran mayoría de la primera porción de la arteria cerebral posterior (P1 o precomunicante), en especial de la arteria talamogeniculada o talamoperforante medial, la cual penetraba a la sustancia perforada posterior luego de dividirse en múltiples ramas, o como tronco único (menos frecuente). Se encontraron también anastomosis de una a otra talamogeniculada (talamoperforante medial). Otras ramas perforantes a esta zona se originaban en las arterias cerebelosa superior, comunicante posterior y cerebral posterior post comunicante.

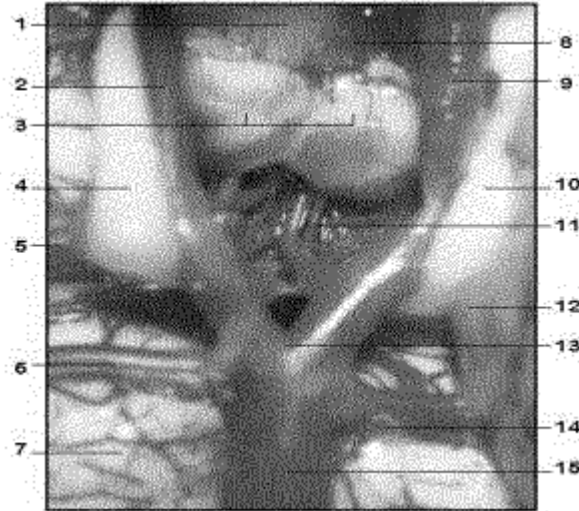


Figura 6. *Detalle del segmento superior de la arteria basilar y sus ramas perforantes rostrales.* 1. Piso del tercer ventrículo; 2.A. comunicantes posterior; 3. Cuerpos mamilares; 4. Tercer par; 5.A. cerebral posterior; 6.A.cerebelosa superior; 7. Puente de Valerio; 8. Ramas perforantes diencefálicas de la comunicante posterior; 9.A. comunicante posterior; 10.Tercer par; 11. Ramas perforantes rostrales (a la sustancia perforada posterior); 12. Circunvolución parahipocámpica; 13. Bifurcación de la basilar; 14.A. pónica posterolateral; 15.A. Basilar.

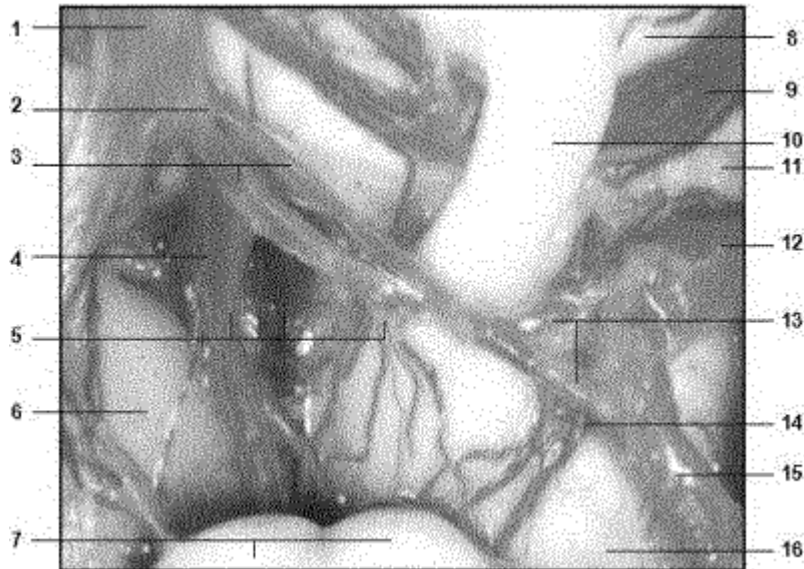


Figura 7. *Doble fenestración del segmento P1 (precomunicante) de la arteria cerebral posterior. Vista anterior de la cisterna interpeduncular desde el punto de vista quirúrgico.* 1. A. Basilar; 2. Nacimiento de P1; 3. Arterias de la fenestración proximal de P1; 4. y 5. Ramas de P1 a la sustancia perforada posterior; 6. Origen aparente del tercer par; 7. Cuerpos mamilares; 8. Puente de Valerio; 9. A. cerebelosa superior; 10. Tercer par; 11. Cuarto par; 12. Porción P2 de la arteria cerebral posterior; 13. Arterias de la fenestración distal de P1; 14. Ramas distales de P1 a la sustancia perforada posterior; 15. A. comunicante posterior; 16. Mesencéfalo.

Las arterias cerebelosas superiores estaban presentes en el 100% de los especímenes, con un diámetro promedio de 1.6 mm (rango de 1.3 a 1.9 mm). Su anatomía microquirúrgica, así como la de la arteria cerebral posterior, no hizo parte de este estudio. La arteria cerebral posterior estaba presente también en todos los casos, con un diámetro que iba de 1.6 a 3.0 mm (promedio de 2.3 mm). Se encontró una configuración fetal del complejo comunicante posterior – cerebral posterior en 2 casos (10%), y en uno de ellos, la cerebral posterior hipoplásica presentaba una doble fenestración, variante que no hemos visto descrita hasta ahora en la literatura (figura 7).

Las ramas colaterales incluyen las arterias circunferenciales mesencefálicas las cuales, en este estudio, solo en un 5% se originaron de la arteria basilar. Su diámetro promedio fue de 0.57 mm con un rango de 0.45 a 0.68 mm. Se encontraron arterias circunferenciales dependientes de la primera porción de la arteria cerebral posterior, en especial la arteria coroidea posteromedial, la cual guardaba una especial relación con el tercer par, ya que hasta en un 10% de los especímenes, este nervio tenía su curso subaracnoideo inicial entre esta arteria y la cerebral posterior (figura 8). Otras ramas circunferenciales mesencefálicas provenían como colaterales de las talamogeniculadas y de las cerebelosas superiores.

DISCUSION

Nuestros hallazgos son similares a los informados en la literatura mundial por otros investigadores en estudios de segmentos aislados de la arteria basilar o de sus ramas, lo cual nos da seguridad acerca de la confiabilidad de los resultados expuestos.

La clasificación de los segmentos de la arteria basilar propuesta en este estudio está basada en las características morfológicas de sus ramas perforantes y colaterales, y se correlaciona muy bien con las implicaciones hemodinámicas que las diferentes patologías pueden tener sobre cada uno de estos segmentos. De igual forma, la descripción y sistematización de sus ramas permite recordar fácilmente dichas ramas, lo cual es de suma importancia no solo por el interés académico, sino por la importancia clínica que tiene cada una de ellas y que permite establecer con certeza el nivel anatómico comprometido. El segmento inferior comprende básicamente las perforantes caudales (al foramen caecum) y las arterias pontobulbares; el segmento medio incluye las arterias cerebelosas anteroinferiores, las perforantes medias (irrigan la región medial y paramediana del puente) generalmente en tronco común con las ramas anterolaterales (región basal), las pónticas largas o transversas (superiores e inferiores, irrigan la región posterolateral del puente), y las arterias posterolaterales en el extremo rostral del segmento (van a la región basal del tectum mesencefálico). El segmento superior, con sus perforantes rostrales a la sustancia perforada posterior en un territorio mucho más compartido; sus ramas terminales, las cuales irrigan ampliamente el diencéfalo posterior y los lóbulos temporal y occipital, y sus colaterales principales, al cerebelo (cerebelosas superiores).

La configuración vascular de la zona del foramen caecum y de la región de la cisterna interpeduncular tiene una alta variabilidad individual, lo que habla claramente de la importancia de conocer la configuración básica del árbol arterial en el territorio de la arteria basilar. El tronco mismo de la arteria, en especial lo que definimos como segmento medio, muestra una menor propensión a esta variabilidad, aunque es el segmento de mayor tamaño dentro de esta división de la arteria. La razón de esto se encuentra al revisar la embriología y notar que es en los extremos de este sistema vascular donde se realizan la mayoría de las anastomosis y reclutamientos de territorios distales y aledaños, de acuerdo a los requerimientos metabólicos del cerebro en crecimiento; el segmento medio finalmente representa la fusión de las arterias longitudinales neurales ventrales y las alteraciones de esta parte del desarrollo se verían traducidas principalmente en fenestraciones y/o en la persistencia de las comunicaciones intersegmentarias primitivas (v.g., la arteria trigeminal). No ocurre así a nivel de la compleja unión de las comunicantes posteriores y las cerebrales posteriores, en donde se ve representada la incorporación al sistema vertebrobasilar del segmento caudal de la carótida interna, con todas las posibles alteraciones de la morfología vascular normal secundarias a un exceso o un defecto de este proceso de incorporación (figura 9).

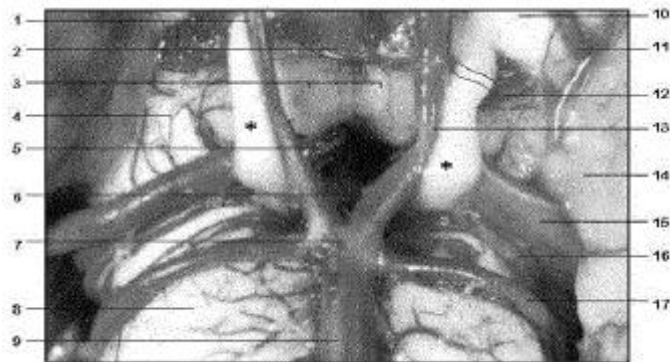


Figura 9. *Detalle de la bifurcación de la A. Basilar.* Estructuras relacionadas. 1.A. Comunicante posterior; 2. Piso del tercer ventrículo; 3. Cuerpos mamilares; 4. Ramas perforantes pedunculares de la a. cerebral posterior; 5. Ramas a la sustancia perforada posterior (perforantes rostrales); 6.A. talamogeniculadas; 7. Zona de la bifurcación; 8. Puente de Valerio; 9. Tronco de la A. basilar (segmento medio); 10. Tracto óptico; 11.A. coroidea anterior; 12.A. premamilar; 13.A. comunicante posterior; 14. Giro parahipocampal; 15.A. cerebral posterior cubierta por aracnoides de las cisterna ambiens; 16.A.circunferenciales mesencefálicas; 17.A. cerebelosa superior. Los asteriscos señalan el tercer par.

El conocimiento detallado de la anatomía de la arteria basilar permite un abordaje mucho más completo de las diferentes patologías que la pueden afectar, ya sean malformaciones arteriovenosas, aneurismas, tumores, etc., porque de otra manera, se vería mucho más complejo el panorama del tratamiento de dichas patologías en esta zona. Así mismo, hay que tener siempre en mente la posibilidad de la existencia de las variantes anatómicas que por sí mismas están indicando la presencia de una variante hemodinámica que puede condicionar al desarrollo de patologías (p. ej., aneurismas en las fenestraciones) o a la disminución de la capacidad adaptativa de la vasculatura cerebral ante las lesiones.

CONCLUSIONES

La descripción de la anatomía microvascular de la arteria basilar provee al profesional interesado con una herramienta más, con un complemento al ya largo listado de descripciones de la anatomía microquirúrgica del sistema vascular cerebral.

Este conocimiento no solo es de vital importancia para los neurocirujanos, sino también para los neurólogos clínicos y para todo aquel que enfrente de una u otra forma el estudio y/o el tratamiento de los pacientes con posibilidad de compromiso del árbol vascular de la fosa posterior.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestros agradecimientos a varias personas que ayudaron a hacer este estudio posible: Angela María Rodríguez, Ingeniera Química, quien desarrolló las mezclas con las que se inyectaron los especímenes; Elizabeth Palma, Coordinadora del área de Audiovisuales de la Facultad de Medicina, quien pacientemente tomó las fotos que permiten ilustrar este trabajo, y muy especialmente, al Doctor Ernesto Bustamante Zuleta, quien no solo ha sido apoyo constante y Maestro durante el desarrollo de nuestra Residencia, sino que también es Maestro para la Vida.

BIBLIOGRAFIA

1. Lang J. Base de cráneo y estructuras relacionadas. Atlas de anatomía clínica. Ed. Schattauer, 147-172, 1995.
2. Lasjaunias P., y cols. Neuroangiografía quirúrgica. Ed. Springer-Verlag, Vol. 3, 1990.
3. Mahmood A., y cols. Anatomía microvascular del foramen caecum de la medula obloga. J. Neurosurg., 75: 299-304, 1991.
4. Marinkovic S., y cols. La anatomía quirúrgica de las ramas perforantes de la arteria Basilar. Neurosurg., 33(1): 80-87, 1993.
5. Pedroza A., y cols. Anatomía microvascular de la fosa interpeduncular. J. Neurosurg., 64: 484-493, 1986.
6. Saeki ., y cols. Anatomía microquirúrgica de la arteria basilar superior y el círculo de Willis posterior. J. Neurosurg., 46: 563-578, 1977.
7. Schrontz C., y cols. Anatomía quirúrgica de las arterias de la fosa posterior. J. Neurosurg., 65: 540-544, 1986.
8. Ya°argil M. G., y cols. Microneurocirugía. Ed. Georg Thieme Verlag, Vol I, 1984.