



### **Descubrimiento sobre las funcionalidades del cerebro, lesiones cerebrales**

El descubrimiento de las funcionalidades del cerebro y la comprensión de las lesiones cerebrales ha sido posible gracias al estudio detallado de la circulación cerebral, ya que el adecuado suministro de sangre y oxígeno es esencial para el funcionamiento neuronal. Las arterias carótidas y vertebrales garantizan la perfusión de las distintas áreas cerebrales, permitiendo el desarrollo de funciones cognitivas, motoras y sensoriales; mientras que las alteraciones en este sistema vascular explican cómo ciertas lesiones cerebrales, como los accidentes cerebrovasculares, pueden afectar de manera específica la conducta, el movimiento, el lenguaje o la conciencia.

### **Anatomía y fisiología cerebral**

La circulación cerebral es abastecida por dos fuentes principales: las arterias carótidas, que proveen alrededor del 80% de la perfusión total, y las arterias vertebrales (Figura 1). La carótida común derecha se origina en el tronco braquiocefálico, la primera rama del arco aórtico, mientras que la carótida común izquierda surge directamente del arco aórtico. Al pasar por el cuello, estas arterias se dividen en carótidas interna y externa a la altura de las vértebras C3-C4. La carótida interna, llamada extra craneal mientras se encuentra en fuera del cráneo y se denomina intracraneal al ingresar por el conducto carotídeo en la porción petrosa del hueso temporal. Dentro del cráneo, esta arteria transcurre por el seno cavernoso en una dirección anteroposterior y finaliza en las apófisis clinoides anterior, donde se divide en tres ramas importantes para la irrigación cerebral:

las arterias cerebrales anteriores (ACA), media (ACM) y comunicante posterior, formando así la llamada circulación anterior.

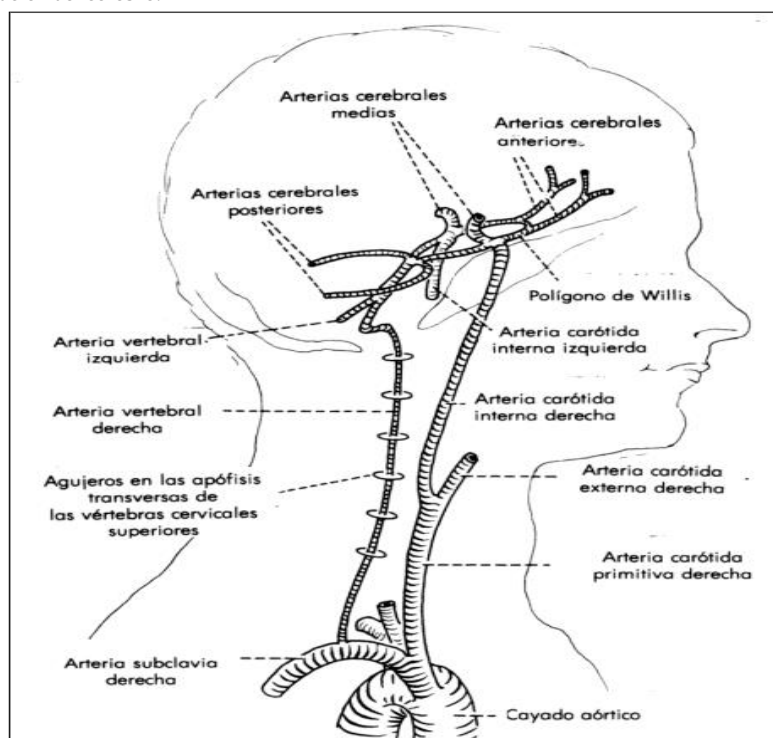
Dependiendo de la clasificación, la carótida interna puede dividirse en 4 a 8 segmentos. Las arterias vertebrales avanzan en dirección posteromedial a lo largo del cuello y se localizan dentro del foramen transverso de las vértebras cervicales, a nivel de C6-C7, por donde ascienden hasta cruzar el foramen magno y situarse ventralmente al bulbo raquídeo. Allí se unen para formar la arteria basilar en la región inferior del puente, contribuyendo con tres ramas principales a la circulación posterior cerebral: las arterias cerebelosas inferior anterior, cerebelosa superior y cerebral posterior (ACP). La ACP se conecta con la arteria cerebral media (ACM) a través de la arteria comunicante posterior, dividiendo la ACP en los segmentos P1 y P2 (el segmento P3 pasa por la cisterna cuadrigémina y el P4 termina sobre el tentorio en la cisura calcarina).

La arteria cerebral anterior (ACA) se conecta con su homóloga ipsilateral mediante la arteria comunicante anterior, la cual divide en los segmentos A1 y A2 (al alcanzar la curva del cuerpo calloso, se inicia el segmento A3, y luego de alinearse horizontalmente en la parte superior del cuerpo calloso, se encuentran los segmentos A4 y A5, que no están bien definidos). La disposición de estas arterias alrededor de la silla turca forma el Polígono de Willis (Figura 2), un sistema de circulación colateral que compensa alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral. En aproximadamente el 65% de la población sana, el polígono de Willis no presenta variaciones anatómicas, con las ACP alimentadas principalmente por la arteria basilar y cada ACA por la carótida interna correspondiente. La ACM, la rama más grande y compleja de la arteria carótida

interna, se considera una estructura relativamente reciente desde un punto de vista filogenético y se relaciona con la ACA, lo que sugiere que podría ser una ramificación de esta.

Las arterias perforantes y corticales (llamadas leptomeníngicas, piales o superficiales) irrigan el parénquima cerebral. Generalmente, las perforantes son las primeras ramas del polígono de Willis o de las porciones proximales de sus componentes, ingresando directamente al parénquima cerebral. Las arterias corticales son ramas terminales de las arterias cerebral anterior (ACA), media (ACM) y posterior (ACP), formando una red anastomótica sobre la superficie cerebral en la corteza, la sustancia blanca subyacente y las fibras para irrigarlas. (Pineda, J. y Tolosa, J., 2022)

**Figura 1.**  
*Irrigación del cerebro.*



Fuente: Wade, (2006)



### **Tipos de ACV y tratamientos**

Según la Organización Mundial de la salud (2021), Los accidentes cerebrovasculares son emergencia médica grave causada por obstrucción que impiden el flujo sanguíneo al cerebro. Los ACV ocurren por ruptura de vasos sanguíneos en el cerebro por coágulos que bloquean el flujo sanguíneo, ambas condiciones requieren atención médica urgente para reducir el daño y mejorar posibilidades de recuperación

Los Accidentes Cerebro Vasculares Hemorrágicos, se presentan en menor medida (20%) y se dan de forma abrupta y presentan síntomas tales como: cefalea, náuseas o vómitos, pérdida de conciencia y déficit neurológicos definidos por el lugar donde se produjo el sangrado, aunque según la teoría se dice que no se debe a un solo factor de riesgo, si no que en la mayoría de los casos son una compilación de varios factores de riesgo que llevan a ese resultado (Salas et al, 2019). El accidente cerebrovascular hemorrágico ocurre cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, provocando sangrado dentro del tejido cerebral. El objetivo del tratamiento es detener el sangrado para evitar daños irreversibles. En la mayoría de los casos, se utiliza un catéter que se introduce a través de una arteria principal, ya sea en el brazo o en la pierna y guiado por una cámara, el catéter se dirige al sitio de la ruptura del vaso; una vez localizado, el catéter libera una bobina para detener el sangrado. Cuando el método no invasivo no es viable, se puede recurrir a una cirugía para proteger el vaso sanguíneo en la base del aneurisma. (Leiva, 2023).



El accidente cerebrovascular isquémico representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en adultos siendo responsable de un alto porcentaje de discapacidad a nivel mundial ocurre. se caracteriza por la pérdida secundaria del flujo sanguíneo una región del cerebro lo que resulta déficits neurológicos agudos. Para tratar esta obstrucción, es necesario administrar un medicamento llamado Alteplasa a través de una vía intravenosa. Este fármaco actúa disolviendo el coágulo y restaurando el flujo sanguíneo normal. (Cedillo et al 2023). Entre el 0,5 y 3% de los ACV isquémicos ocurren en el territorio de la arteria cerebral anterior, mientras que entre el 5 y 10% ocurre en el de la arteria cerebral posterior. Entre el 50 y el 80% suceden en el territorio de la arteria cerebral media, lo cual, aunque es un rango amplio, representa una proporción significativa de estos eventos, lo cual se podría explicar por el extenso territorio irrigado por la arteria cerebral media y su alineación con la arteria carótida interna. En estudios de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), los infartos en el territorio de la arteria cerebral media se localizan con mayor frecuencia en la corteza cerebral, superando el 50%. (Pineda, J. y Tolosa, J., 2022)