

## Capítulo 4: TIPOS DE ICTUS Y MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

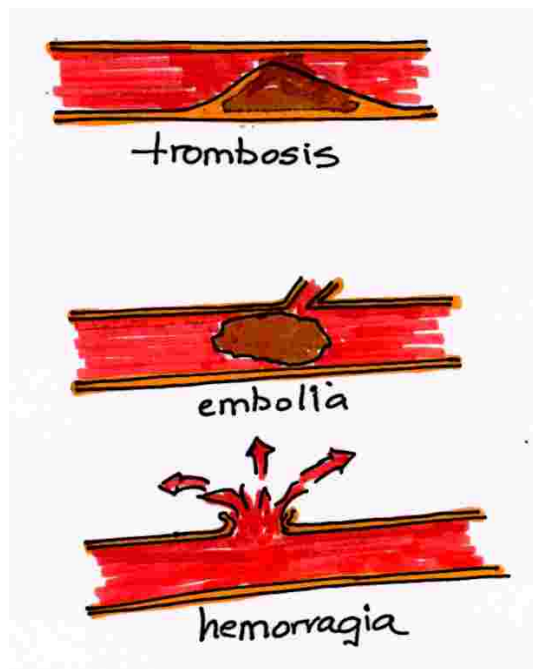
Dra. Aida Lago, Dr. Alejandro Ponz y Dra. Raquel Chamarro

### ¿POR QUÉ SE PRODUCE EL ICTUS? ETIOLOGÍA Y MECANISMOS

Las enfermedades cerebrovasculares (ictus) tienen en común su presentación repentina, suelen afectar a personas ya mayores –aunque también pueden producirse en jóvenes– y con frecuencia suceden por el acúmulo de una serie de circunstancias personales, ambientales y patológicas a las que denominamos **factores de riesgo**.

El ictus puede ser isquémico o hemorrágico. Una buena representación de lo que sucede en el cerebro es imaginar un sistema de acequias en un campo. Si se rompe: sale el agua de forma indiscriminada, inundando y destruyendo una parte del campo: será la **hemorragia cerebral**. Si un canal de la acequia se cierra u obtura: no llega el agua, la parte del campo se seca y no brota: será la **isquemia cerebral o infarto cerebral**. Si una acequia no está limpia, se va tapando por detritus, se irá cerrando poco a poco, y aún pasará agua para regar el campo, aunque cada vez con mayor dificultad. Dependiendo del sistema de acequias, y si se cierra poco a poco, da tiempo a que le pueda llegar agua por otros canales. Lo mismo pasa en el cerebro, aunque llega un momento, si la arteria se estrecha poco a poco, en que no llega suficiente sangre al cerebro y se produce la trombosis cerebral.

Si se cierra de golpe, como suele ser el caso en que un trombo que proviene del corazón se impacta en la arteria, muchas veces no da tiempo a que llegue “agua” de otros canales; se produce la embolia cerebral, que suele ser más grave.



La obstrucción de las arterias del cerebro va a provocar **infarto cerebral**, que, a su vez, puede ser por **trombosis** (causa directa de la estrechez de la arteria o vaso, que impide la correcta irrigación de la zona del cerebro que alimenta) o por **embolia**.

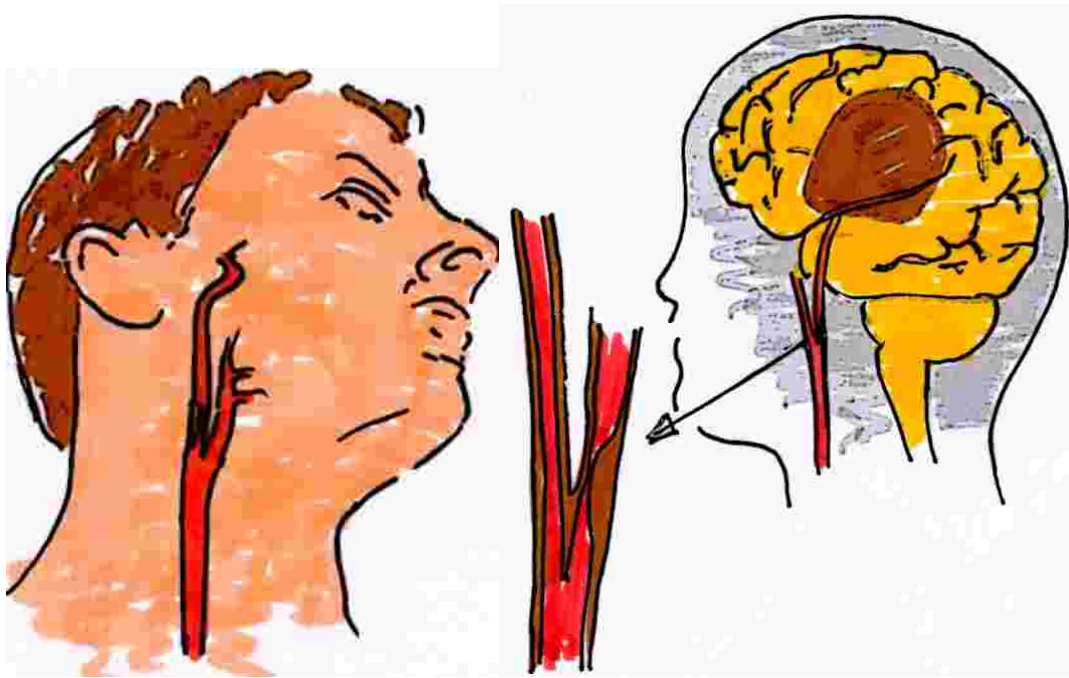
### ¿CUÁL ES LA CAUSA DE QUE SE PRODUZCA UN INFARTO CEREBRAL?

Vamos a comentar sólo las causas más

frecuentes:

1. **Ictus trombótico.** En el infarto aterotrombótico el determinante principal va a ser la arteriosclerosis, que va dañando todas las arterias ("tuberías") del organismo, entre ellas, la que nos ocupa, las arterias del cerebro.

Dentro de los vasos, la capa más interna, en contacto con la sangre, es el endotelio; cuando existen enfermedades o factores de riesgo, como la hipertensión arterial, el aumento de colesterol, la diabetes, la obesidad, se depositan en esta capa de la arteria detritus (colesterol y células), que van estrechando progresivamente las arterias. Esto es la arteriosclerosis, y no podemos olvidar que el árbol vascular existe en todo el cuerpo, por tanto lo dicho no afecta sólo a las arterias del cerebro, sino también a las del corazón, las piernas y todo el organismo. Por diferentes causas, suele producirse de manera más frecuente en unos territorios arteriales que en otros, siendo especialmente frecuente en el origen de las arterias carótidas internas que como ya se ha comentado son fundamentales en el aporte circulatorio al cerebro. Sobre estos depósitos se acaban produciendo lesiones superficiales que dan lugar a que se formen inicialmente agregados de plaquetas y posteriormente trombos sanguíneos que ocluyen el vaso e impide el paso de sangre. Al infarto cerebral producido por este mecanismo lo conocemos como *infarto trombótico* o más correctamente como *infarto aterotrombótico*.

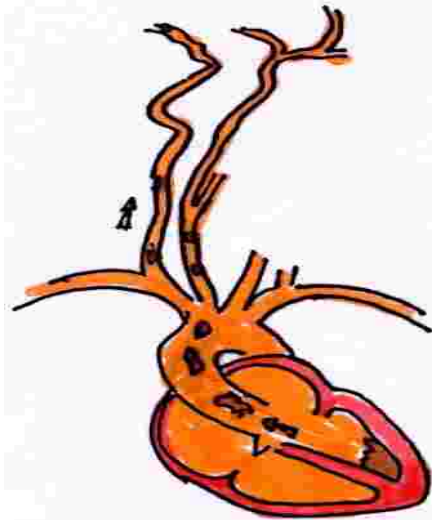


Un mecanismo algo más complejo, es el que determina el Ictus hemodinámico. Sin que necesariamente exista una obstrucción arterial completa puede también producirse un infarto cerebral; son casos en los que, por mecanismos diferentes a la oclusión arterial completa, existe un descenso cuantitativo importante en el flujo cerebral (casos de estrecheces muy acusadas de una arteria con paso muy limitado de sangre junto a caídas mantenidas y acusadas de la tensión arterial, pérdidas acusadas de sangre en casos de hemorragias masivas...). Al infarto cerebral producido por este mecanismo lo conocemos como *infarto hemodinámico*

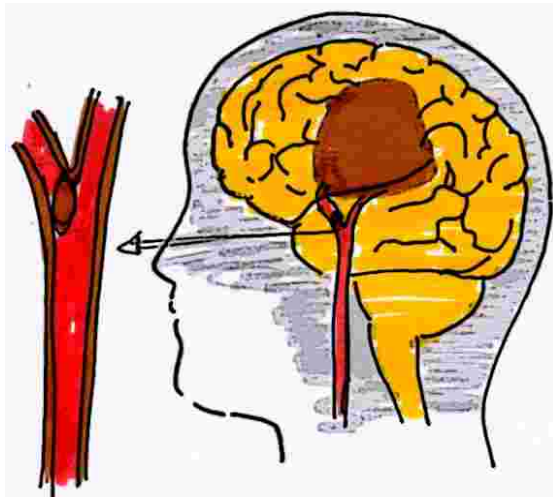
Para evitar la progresión de la arteriosclerosis en general y del ictus aterotrombótico en particular es tan importante un saludable estilo de vida y realizar medidas de prevención, ya sea antes de sufrir el ictus -situación ideal, para evitar que se produzca-, o después de padecerlo

Afortunadamente, hoy en día podemos actuar de forma eficaz sobre los factores de riesgo más importantes y, con ello, reducir de forma significativa el número total de personas que sufrirán un ictus cada año.

1. **Ictus embólico.** Tal como hemos comentado previamente, el trombo puede



provenir de un territorio circulatorio proximal y ocluir la arteria por su impactación en una arteria de calibre menor al suyo. Estos trombos circulantes pueden provenir bien de un territorio arterial proximal o bien formarse en el corazón. Hay una serie de factores que favorecen que el corazón forme esos trombos locales que luego pueden desprenderse. Entre ellas destacan determinadas arritmias, la dilatación de ciertas cavidades naturales, las alteraciones de la contractilidad o el propio infarto de miocardio (corazón). Al infarto cerebral producido por este mecanismo lo conocemos genéricamente como *infarto embólico* y como *infarto cardioembólico* si suponemos que el émbolo proviene del corazón.



**3. Ictus lacunar.** En ocasiones se produce

un tipo peculiar de infarto cerebral caracterizado por su pequeño tamaño y su morfología redondeada que se le conoce como "laguna" o infarto lacunar. Este tipo de infarto cerebral está en la mayor parte de casos relacionado con la HTA, la diabetes o la edad, factores que favorecen el que se produzca una proliferación de las propias paredes de la arteria hacia su luz llegando en determinadas ocasiones a ocluir la totalmente. Este fenómeno suele tener lugar en arterias de pequeño calibre situadas en la profundidad del tejido cerebral lo que explica su forma "lacunar".

**4. Ictus de causa indeterminada.** En la mayoría de series de pacientes con infarto cerebral queda un porcentaje no pequeño ( que puede llegar al 20% de casos) que pese a un estudio profundo y la realización de una amplia batería de pruebas no llega a determinarse el origen o etiología del infarto cerebral. Pese a esta "incertidumbre", también ellos tienen un tratamiento preventivo efectivo.

## ¿CUÁL ES LA CAUSA DE QUE SE PRODUZCA UNA HEMORRAGIA CEREBRAL?

La hemorragia cerebral se produce por la ruptura de un vaso del cerebro. El factor de riesgo más importante sigue siendo la hipertensión arterial. Un factor de riesgo en aumento, sobre todo entre los jóvenes, es la ingesta de drogas excitantes, como las anfetaminas, la cocaína y el éxtasis.

### ¿Qué es una hemorragia intracraneal?

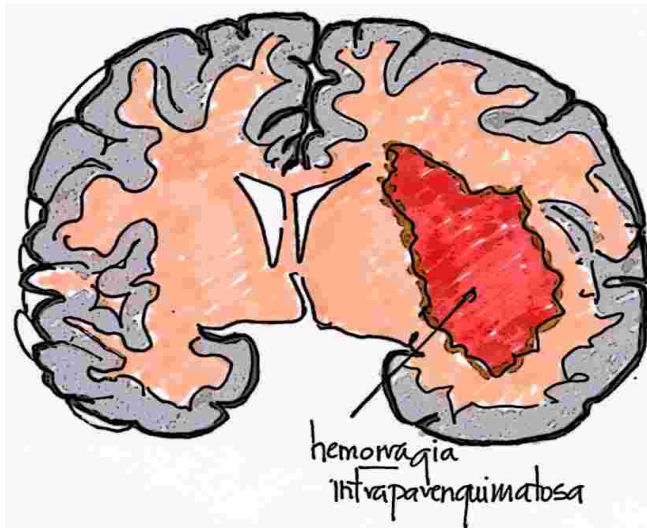
Dentro de las hemorragias intracraneales o *Ictus Hemorrágicos* podemos diferenciar esencialmente tres subcategorías: la hemorragia intraparenquimatosa, la hemorragia intraventricular y la hemorragia subaracnoidea.

**1. Hemorragia Intraparenquimatosa.** A lo largo de la vida, determinadas factores aparentemente "poco agresivos", como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus o la edad van dañando de "manera silenciosa" la pared arterial, especialmente la de las ramas arteriales más pequeñas y distales que han penetrado en la profundidad del encéfalo. A estos factores los conocemos como factores de riesgo. La pared arterial sometida de manera constante a estos factores se vuelve rígida, se adelgaza y se torna frágil, hasta el punto de poder romperse. Si esto ocurre, la sangre sale de modo brusco a gran presión, dislacera (rompe) el tejido nervioso, se colecciona y forma un hematoma. A este tipo de hemorragia localizado dentro del parénquima encefálico lo conocemos como *Hemorragia Intraparenquimatosa*. Además de poder producirse de manera espontánea a través de estos factores favorecedores o de riesgo, la hemorragia a veces tiene origen en una lesión subyacente del cerebro, es secundaria a factores externos como la toma de fármacos que modifican la capacidad de agregación de las plaquetas o de coagulación de la sangre o se produce como consecuencia de enfermedades que alteran la coagulación en cuyo caso consideramos que estamos ante una *Hemorragia Intraparenquimatosa Secundaria*. También puede haber hemorragias secundarias a traumatismos cerebrales con o sin fractura craneal ( accidente de tráfico, herida de bala, agresiones) que tienen una presentación, mecanismo, pronóstico y tratamiento distinto y que no abordaremos en esta obra.

La hemorragia intraparenquimatosa, tenga el origen que tenga, además de dañar directamente el tejido cerebral sobre el que asienta, va a ocupar un volumen

dentro del tejido, lo que condiciona desplazamiento y compresión del tejido sano circundante.

Si la hemorragia es pequeña el daño será secundario fundamentalmente a la "rotura" del tejido encefálico, dado que el pequeño aumento de volumen intracerebral va a poder ser compensado a través de determinados mecanismos



Si la hemorragia es grande, sin embargo, además de un mayor daño encefálico directo se producirá un aumento brusco de la presión local por ocupación de espacio del propio hematoma y una importante inflamación secundaria del tejido sano de alrededor. Todo ello en conjunto dará lugar a un aumento marcado y rápido del volumen total

del encéfalo que no puede ser compensado. Dado que el encéfalo está contenido en un estuche rígido, óseo, inexpandible, que es el cráneo, se producen incrementos importantes de la presión intracraneal que añadirán daño por compresión de otras estructuras encefálicas. Este fenómeno que se conoce como hipertensión endocraneal da lugar a una situación muy grave que habitualmente pone en grave peligro la vida del paciente.

**2. Hemorragia Intraventricular.** En ocasiones la sangre, además de poder alojarse en el parénquima encefálico, puede invadir el sistema ventricular. Al sangrado que tiene lugar dentro del sistema ventricular lo conocemos como *Hemorragia Intraventricular* pudiendo aparecer como consecuencia de una hemorragia intraparenquimatosa que "se abre" al sistema ventricular o bien como consecuencia de un sangrado local en cuyo caso la denominamos *Hemorragia Intraventricular Primaria ( ó Pura)*. Aparte del mayor o menor daño encefálico directo e inicial en este tipo de hemorragias se añade la posibilidad de que se produzca una obstrucción del sistema ventricular convirtiéndose éste en una cavidad cerrada en la cual se mantiene la producción de líquido cefalorraquídeo pero no se puede drenar [evacuar] al espacio subaracnoideo, acumulándose este y dando problemas por aumento de presión intracraneal. A esta complicación la conocemos como hidrocefalia obstructiva y puede requerir un drenaje

quirúrgico urgente del líquido acumulado.

**3. Hemorragia Subaracnoidea.** Por razones que desconocemos, algunas personas presentan dilataciones en la pared de las arterias que discurren por la superficie o la base del encéfalo, dentro del espacio subaracnoideo. A estas dilataciones las conocemos como *aneurismas intracraneales*. Otros individuos, nacen con alteraciones congénitas en sus vasos sanguíneos en forma de conexiones arteriovenosas anómalas a las cuales conocemos como *malformaciones arteriovenosas*. Estas están constituidas por verdaderas "marañas" de vasos anómalos dilatados a través de los cuales se conectan estructuras arteriales y venosas. Todas estas estructuras vasculares anómalas se caracterizan por tener una mayor fragilidad que las estructuras vasculares "sanas". Con el paso de los años estas anomalías vasculares pueden ir creciendo y aumentando su fragilidad. Todo este proceso puede tener lugar sin que existan síntomas de alarma, es decir, sin que produzcan ninguna clínica. Bien de manera espontánea o en relación con determinados factores desencadenantes (esfuerzos físicos, incrementos de tensión arterial...), estas estructuras pueden romperse dando lugar a un sangrado dentro del espacio subaracnoideo. A este tipo de hemorragia la conocemos como *Hemorragia Subaracnoidea* y se caracteriza por su extrema gravedad de inicio con una alta mortalidad inicial y por la posibilidad de complicaciones secundarias también importantes (resangrado frecuente, hidrocefalia obstructiva, cierre de las arterias por vasoespasmos con posibilidad de infartos cerebrales).