



# NEUROPSICOLOGÍA

---

**U2** Asimetrías y daño cerebral

**S4** etiología del daño cerebral



# ÍNDICE

---

▶ Etiología del daño cerebral	3
▶ Niveles de conciencia	17



# ETIOLOGÍA DEL DAÑO CEREBRAL

---

El daño cerebral se ha mencionado ya en diversas ocasiones a lo largo de las semanas que llevamos en el curso, es por esto que es relevante dar ahora un énfasis especial a presentar, lo que es realmente el daño cerebral. El término incluye dimensiones cognitivas, físicas, emocionales y sociales creando dificultades que conllevan incapacidades significativas en los sujetos que las sufren, especialmente a nivel cognitivo, en el cual se suelen dar las secuelas más influyentes en la calidad de vida de las personas (Portellano, 2005).

Es por esto que el estudio y entendimiento de la etiología del daño cerebral adquirido es de suma importancia para la neuropsicología, que plantea un entendimiento de las consecuencias a nivel

cognitivo, así como una serie de aproximaciones clínicas que buscan la rehabilitación cognitiva para fortalecer y mejorar las falencias causadas por el daño e incrementar con esto, la calidad de vida de los pacientes ya que está científicamente comprobado que el pronóstico de pacientes que sufren de daño cerebral, mejoran siempre que se interviene con rehabilitación cognitiva, debido a su influencia positiva en el incremento de la plasticidad neuronal (Portellano, 2005).

Hay diversas causas de daño cerebral adquirido entre las cuales se encuentran las infecciones, las enfermedades vasculares, traumatismos craneoencefálicos, intoxicaciones y tumores. Estas, sus características y consecuencias serán expuestas a continuación:

## trastornos vasculares cerebrales

Los trastornos vasculares surgen de la afectación de áreas cerebrales que resultan en una reducción del nivel de sangre, oxígeno y glucosa en el área específica, produciendo una serie de alteraciones neuropsicológicas y de comportamiento, incluyendo incluso en ocasiones alteraciones a la personalidad.

Se encuentran diversos factores de riesgo para la presencia de trastornos vasculares, como lo pueden ser enfermedades como la diabetes, hiperlipidemia, hipertensión arterial y el consumo de alcohol y tabaco. En este orden de ideas, los accidentes cerebrovasculares son la causa de enfermedad neurológica más frecuente en la actualidad. Se diferencian dos tipos de trastornos vasculares cerebrales: crónicos o enfermedades vasculares cerebrales y los accidentes vasculares cerebrales o ictus. Es decir, episodios que ocurren de manera súbita y no son usuales en el sujeto, ya que se deben a una lesión en una región específica del sistema cardiovascular, generando déficit neurológico permanente o transitorio en el lugar afectado (Kolb & Whishaw, 2006).

Los trastornos vasculares cerebrales pueden ser de tipo hemorrágico, causados por rupturas en vasos que causan la entrada de sangre en el parénquima cerebral, o isquémico, causado por la disminución o interrupción del flujo san-

guíneo. La disminución del flujo sanguíneo puede tener varias manifestaciones, la primera de estas, es la formación de trombos, es decir formaciones que interrumpen el flujo sanguíneo en una parte específica del cerebro, otra causa pueden ser las embolias, es decir, coágulos o burbujas de aire o grasa que forman un elemento obstructor del flujo sanguíneo de vasos pequeños, finalmente, los accidentes isquémicos pueden ser también por el endurecimiento de las arterias o inflamación de los vasos sanguíneos (Ardila & Rosseli, 2007).

Los síntomas generales de los trastornos vasculares cerebrales, incluyen un inicio súbito de síntomas neurológicos focales, donde pueden tener una duración muy corta o incluso, llegar a producir un estado de coma, dependiendo del tipo. Los síntomas de los accidentes isquémicos suelen incluir síntomas focales con recuperación que se da dentro de las primeras 24 horas después del accidente; sin embargo, pueden causar episodios recurrentes que alteren



cada vez más las funciones involucradas en el área accidentada. Las consecuencias de las isquemias dependen entonces principalmente de la duración de estas; pero, es frecuente la presencia de síntomas como pérdida de visión y del lenguaje, que, en el caso de isquemias permanentes prevalecen debido al infarto cerebral y la muerte de células nerviosas (Ardila & Rosseli, 2007).

En contraste, las hemorragias varían en tamaño y severidad, oscilando entre pequeñas hemorragias sin síntomas visibles hasta una hemorragia de gran tamaño que resulte fatal para el sujeto. Las causas más usuales de accidentes hemorrágicos son la hipertensión, uso de sustancias psicoactivas como la cocaína, la exposición a temperaturas muy bajas o la presencia de malformaciones como aneurismas y angiomas, entre otros (Portellano, 2005).

Las hemorragias pueden suceder dentro del cerebro o en la corteza que lo rodea. Cuando se presentan en el espacio cerebral, según el lugar dónde se dé exactamente pueden clasificarse en parenquimatosas y ventriculares. Las primeras, son aquellas hemorragias que suceden dentro del tejido nervioso encefálico y según la localización exacta, se pueden clasificar en lobares, profundas, tronco encefálicas y cerebelosas. En estos casos, los síntomas empiezan de manera

muy fuerte, para luego estabilizarse a los pocos minutos. Sin embargo, en contraste a las isquemias, las hemorragias no presentan mejora dentro de las primeras 24 horas después del evento. Las hemorragias ventriculares, por su parte, son aquellas en las que la acumulación de sangre aparece dentro de los ventrículos cerebrales, estas, se pueden denominar como primarias o secundarias, siendo las primeras, las que el sangrado está únicamente en los ventrículos y las segundas, cuando se originan en otro lugar como las meninges o parénquima y se extienden de manera posterior a los ventrículos.

La recuperación de estos accidentes se puede producir en un espacio de tiempo que oscila entre horas y semanas después del episodio, y se espera que, al reducirse el edema, y la diáquisis, los efectos y síntomas restantes sean solo focales, así, reflejando entonces el sitio y tamaño de la lesión. Finalmente, es relevante resaltar el rol fundamental de los avances en imagenología cerebral, puesto que técnicas como la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética son esenciales para la comprobación de la presencia de un accidente vascular y la localización exacta de este (Ardila & Rosseli, 2007). En la tabla 4 se puede observar un resumen de los principales tipos de isquemias y hemorragias con sus características.

Tipo de accidente	Características principales
<b>Isquemia cerebral global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución simultánea del flujo sanguíneo en todo el cerebro</li> <li>• Usualmente debida a hipertensión arterial</li> <li>• Afección difusa de hemisferios cerebrales</li> </ul>
<b>Isquemia cerebral focal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afección de un área focal del cerebro</li> <li>• Si dura menos de 24 horas es considerado como isquémico transitorio</li> <li>• Si dura más de 24 horas se considera como infarto cerebral</li> <li>• Accidentes transitorios se caracterizan por ser de inicio súbito por la falta de flujo sanguíneo en un territorio específico, suelen ser reversibles y no dejar déficits posteriores. Usualmente ocurren varios episodios.</li> <li>• Los infartos o ictus se dan cuando hay muerte de tejido o necrosis como consecuencia del tiempo prolongado sin irrigación sanguínea. Tres tipos: embólicos, trombóticos o hemodinámicos.</li> </ul>
<b>Isquemia cerebral focal tipo trombosis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causado por el bloqueo de un vaso cerebral</li> <li>• Trombo obstructivo en la arteria próxima</li> <li>• Causado por la formación de placas ateromatosas en las paredes de los vasos</li> <li>• Alteraciones neurológicas y neuropsicológicas focales</li> <li>• Puede ser resultado de arterioesclerosis</li> </ul>
<b>Isquemia cerebral focal tipo embolia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causado por la presencia de un émbolo cardiaco</li> <li>• Émbolo puede ser un coágulo de sangre, una burbuja de aire, depósitos de grasas o masas tumorales.</li> <li>• El émbolo se transporta por el torrente sanguíneo arterial hasta que llega a un punto más estrecho, por el cual no puede pasar.</li> <li>• Bloquea el paso de flujo sanguíneo</li> <li>• Suele ser repentino</li> <li>• Producen una zona de isquemia y una zona de infarto</li> </ul>
<b>Isquemia cerebral focal tipo hemodinámico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producido cuando la perfusión cerebral está disminuida por hipotensión arterial, paro cardiaco o shock</li> <li>• Se presentan en el área límite entre dos territorios arteriales</li> </ul>

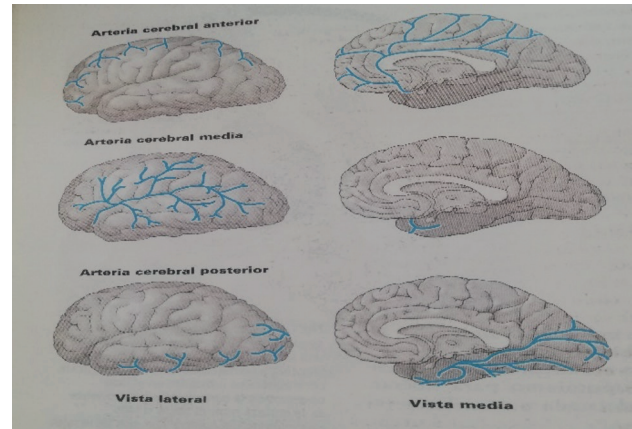
<b>Hemorragia cerebral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas: ruptura de vasos sanguíneos o sangrado de una arteria</li> <li>• Ocurren más frecuentemente en ventrículos asociadas con hipertensión</li> <li>• Síntomas: disfunción repentina de una zona específica, frecuentemente acompañada de hemiparesia contralateral y dificultades para la dicción</li> </ul>
<b>Hemorragia subaracnoidea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocurren en el espacio subaracnoideo</li> <li>• Causados por la ruptura de un aneurisma</li> <li>• Se acumula sangre entre la piamadre y el cerebro</li> <li>• Síntomas incluyen dolor de cabeza, vómito, rigidez en la nuca y pérdida de la conciencia</li> </ul>
<b>Hemorragia subdural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causados por acumulación de sangre entre duramadre y aracnoides</li> <li>• Causadas por traumatismo craneoencefálico</li> <li>• Síntomas de inicio súbito que incluyen confusión y náuseas</li> </ul>
<b>Hemorragia epidural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas entre la duramadre y la tabla interna del cráneo causadas por traumatismo craneoencefálico</li> <li>• Síntomas de inicio súbito que incluyen dolores de cabeza intensos, confusión, náusea, vómitos y vértigo</li> </ul>

Adicionalmente, otras diferencias relevantes entre estos tipos de accidentes son el hecho de que las isquemias causan déficits más localizados, mientras que las hemorragias tienen consecuencias más difusas. Así mismo, el lado en el cual se dé la lesión, es de suma relevancia, ya que si la lesión se da en el lado izquierdo, es más probable que se desarrollen dificultades a nivel del lenguaje, en contraste a las dificultades a nivel espacial y viso perceptivo que suelen traer las lesiones en el hemisferio derecho (Portellano, 2005).

Como cierre de esta sección, se dará un resumen sobre los territorios vasculares cerebrales, para dar más claridad a las características y consecuencias de los accidentes cerebrovasculares e incluir dentro de estos, las alteraciones causadas por trastornos de vascularización.

La sangre es llevada al cerebro por medio de 2 sistemas arteriales, el carotideo y el vertebro-basilar, el primero, se compone de las arterias carótidas, las cuales ingresan por la base del cráneo, una por cada lado y posteriormente se dividen en dos arterias principales llamadas arteria cerebral media y arteria cerebral anterior. Además, se dan ramificaciones secundarias como la arteria oftálmica, coroidal superior y

comunicante posterior (Portellano, 2005). Estas se pueden ver reflejadas en la figura 1 y explicados en detalle, junto con sus posibles alteraciones en la tabla 5.



Función	Alteraciones
<b>Atención</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallas en atención selectiva</li> <li>• Dificultades para concentrarse</li> </ul>
<b>Procesamiento de la información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos del pensamiento</li> <li>• Dificultades para la abstracción y el razonamiento</li> <li>• Dificultad en planificación del comportamiento</li> <li>• Pérdida de iniciativa</li> <li>• Disminución en la velocidad de procesamiento</li> </ul>
<b>Memoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amnesia postraumática</li> <li>• Amnesia retrograda</li> <li>• Amnesia anterógrada</li> <li>• Lagunas amnésicas</li> </ul>
<b>Lenguaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disartria</li> <li>• Afasia transcortical motora</li> </ul>
<b>Motricidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lentificación de respuestas motoras</li> <li>• Apraxias</li> </ul>
<b>Funcionamiento emocional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentes cambios de humor</li> <li>• Labilidad emocional</li> <li>• Ansiedad</li> <li>• Hipersensibilidad excesiva frente a los estímulos</li> <li>• Egocentrismo</li> <li>• Reacciones agresivas o coléricas</li> <li>• Baja tolerancia a la frustración</li> <li>• Diminución de la capacidad autocrítica</li> <li>• Psicoinfantilismo y puerilidad</li> <li>• Apatía</li> <li>• Depresión</li> <li>• Ausencia de conciencia del déficit</li> </ul>



## traumatismos craneoencefálicos

Estos son el tipo de daño cerebral más frecuente en personas jóvenes y, por lo tanto, constituye uno de los campos de acción más frecuentes en neuropsicología. El traumatismo craneoencefálico es definido por la Asociación Nacional de Daño Cerebral de los Estados Unidos como “un impacto en el cerebro causado por una fuerza externa que puede producir disminución o alteración del nivel de conciencia, lo que a su vez, conlleva una disminución de las capacidades cognitivas y/o físicas” (Portellano, 2005, p. 45). Es relevante resaltar, que en el caso de este tipo de traumatismos se debe tener en cuenta no solo la región directamente impactada, sino también la región contralateral como consecuencia del llamado efecto golpe- contragolpe, en este orden de ideas, usualmente los lóbulos frontales y temporales suelen ser los más afectados por este efecto (Portellano, 2005).

Consecuentemente, los traumatismos craneoencefálicos cuentan con efectos directos e indirectos. Los efectos directos son las lesiones que se dan cuando el cráneo se impacta directamente contra un objeto contundente, trayendo como consecuencia una serie de lesiones focales. En contraste, el efecto indirecto se da cuando el cerebro se lesiona dentro del cráneo como consecuencia de las fuerzas provocadas por la desaceleración resultante de un impacto. Las consecuencias a nivel de daño cerebral pueden manifestarse en un rango de tiempo corto

alrededor del momento del impacto, las principales consecuencias de estos son: la presencia de morados en el cuero cabelludo, hematomas en zonas epidurales, subdurales, subaracnoideas y parenquimatosas, fracturas de cráneo, ruptura meníngea, conmoción cerebral, vómito, cefalea, amnesia, contusiones, laceraciones del tejido nervioso en el lugar del golpe o como efecto del golpe-contragolpe, lesiones del tejido nerviosos por la distensión cerebral, lesiones axonales difusas, edemas cerebrales postraumáticos, hipertensión intracraneal, infecciones del sistema nervioso, hidrocefalia y epilepsia (Portellano, 2005, pp. 45-46).

Adicionalmente, es importante resaltar los tipos de lesiones que puede generar un traumatismo craneoencefálico, estas pueden ser abiertas o cerradas, siendo las primeras aquellas lesiones causadas por un impacto en el cráneo que causa apertura de este. Las lesiones abiertas conllevan entonces perforación del hueso, ruptura de meninges y heridas tisulares, las cuales, a pesar de no causar siempre pérdida de conciencia, dejan al encéfalo en estado de exposición a diferentes factores como el aire, aumentando el riesgo de infecciones. Por su parte, las lesiones cerradas suelen causar pérdida de la conciencia, debido al impacto sobre las fibras de la formación reticular del tronco cerebral, esta pérdida de conciencia puede durar minutos y días, dependiendo de la gravedad del impacto. Así mismo, el daño cerebral generado

como consecuencia a un trauma cerrado, suele tener efectos cognitivos más difusos y sus síntomas suelen empeorar por el efecto golpe-contragolpe el cual genera lesiones en el lugar del impacto y en el lado opuesto del cráneo produciendo edema y con esto un incremento peligroso en la presión intracraneal (Portellano, 2005).

En este orden de ideas, los traumatismos craneoencefálicos incluyen consecuencias físicas, cognitivas y emocionales, los

efectos más frecuentes a nivel neuropsicológico se pueden ver reflejados en la tabla 6. Para aproximarse de manera propicia a estas consecuencias es necesario un abordaje multidisciplinar que incluya la evaluación neuropsicológica para la cuantificación del daño cognitivo generado, la evaluación del estado de conciencia por medio de la escala de Glasgow, la cuantificación del tiempo en estado de coma y la evaluación de cambios en la personalidad (Portellano, 2005).

Territorio vascular	Alteración
<b>Arteria cerebral anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemiplejía contralateral</li> <li>• Disminución de la fluidez verbal</li> <li>• Disfunción ejecutiva</li> <li>• Síndrome de desconexión</li> <li>• Afasia transcortical motora</li> <li>• Disminución en el procesamiento mental</li> </ul>
<b>Arteria cerebral media</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afasia de Broca</li> <li>• Afasia de conducción</li> <li>• Afasia de Wernicke</li> <li>• Déficit sensitivomotor contralateral</li> <li>• Agrafia</li> <li>• Acalculia</li> <li>• Alexia</li> <li>• Apraxia constructiva</li> <li>• Síndrome de heminegligencia</li> </ul>
<b>Arteria cerebral posterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos de memoria</li> <li>• Déficit visual contralateral</li> <li>• Agnosias visuales</li> <li>• Alexia pura</li> <li>• Trastornos viso espaciales</li> <li>• Desorientación topográfica y espacial</li> <li>• Prosopagnosia</li> </ul>

## tumores cerebrales

Los tumores o neoplasias que crecen dentro del cráneo, sobre el tejido cerebral, en las meninges y en los nervios, causan cuadros neurológicos focales progresivos, en los cuales puede haber incluso periodos asintomáticos o silenciosos, hasta que el progreso del tumor genere dificultades a nivel funcional o cognitivo. Estos pueden darse en cualquier rango de edad, y sus síntomas, dependen del tamaño de este, la velocidad de su crecimiento y de su localización. El síntoma más frecuente es el dolor de cabeza, falta de coordinación y equilibrio, visión doble y mareos (Portellano, 2005, p. 50). Estos síntomas suelen aparecer como consecuencia a la destrucción del tejido cerebral o por la presión. Los efectos más comunes de los tumores en concordancia con Portellano (2005) son:

- a. Aumento de la presión intracraneal
- b. Edema, cefalea, vómitos, rigidez de nuca
- c. Falencias en funciones cognitivas (atención, memoria, lenguaje y conducta emocional)

- d. Diplopía
- e. Aumento del perímetro craneal
- f. Creación de focos epilépticos
- g. Lesión del tejido cerebral
- h. Trastornos hormonales

Los tumores cerebrales pueden clasificarse según su origen en primarios o secundarios, siendo los primeros los que se originan sobre el sistema nervioso y los secundarios, los productos de la metástasis en el exterior del sistema nervioso. Adicionalmente, se pueden clasificar según el grado de infiltración en el tejido nervioso como infiltrantes y encapsulados, siendo los primeros los que no tienen límites bien establecidos y los segundos, que tienen límites determinados. Finalmente, la clasificación más conocida de los tumores se divide entre malignos y benignos. Los principales tumores del sistema nervioso y sus principales características serán descritos en la tabla 7.

Tipo de tumor	Características
<b>Gliomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumores de mayor frecuencia</li> <li>• Ocasionado por proliferación de neuroglias</li> <li>• Más frecuentemente por causa de astrocitos</li> <li>• Tipos: atrocitomas, glioblastomas, multiformes y oligodendrocitomas</li> </ul>

<b>Meningiomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumores no gliales</li> <li>• Crecimiento lento</li> <li>• Originarios de las cubiertas externas del sistema nervioso</li> <li>• Generalmente benignos</li> <li>• Pueden ser hereditarias</li> </ul>
<b>Schwannomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benignos</li> <li>• Nacen a partir de las células Schwann</li> <li>• Pueden darse en los nervios raquídeos o craneales</li> <li>• Frecuentemente relacionados con pérdida de audición y dolores faciales</li> </ul>
<b>Osteomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumor óseo</li> <li>• Benigno</li> <li>• Crecimiento lento</li> <li>• Normalmente en la cara externa del cráneo y cara</li> </ul>
<b>Meduloblastomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malignos</li> <li>• Cerebrosos o del tronco cerebral</li> <li>• Infantiles</li> <li>• Baja tasa de supervivencia</li> </ul>
<b>Tumores hipofisarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentes</li> <li>• Neoplasias benignas</li> <li>• Crecimiento lento</li> <li>• Frecuente en adultos</li> <li>• Alteraciones hormonales</li> </ul>

En términos de las alteraciones neuropsicológicas de los tumores, estos son un caso especial debido al daño progresivo que generan, lo que da lugar, a un patrón de readaptación progresiva del sistema nervioso, que se traduce en diversos efectos cognitivos y comportamentales. En este orden de ideas, los tumores presentan efectos directos como consecuencia del crecimiento del tumor, e indirectos, como consecuencia de factores colaterales. La severidad de estos depende del tamaño, la localización y su velocidad de crecimiento, entre más rápido sea el crecimiento, más globales

serán los efectos del tumor y dependiendo del sitio en el que se ubique, se dará una sintomatología específica referente a las funciones dependientes del área afectada (Portellano, 2005).

En consecuencia, la evaluación neuropsicológica se debe realizar antes y después de las intervenciones quirúrgicas para evaluar el efecto real sobre la funcionalidad cognitiva de la resección de parte o la totalidad de la neoplasia, así mismo, se deben evaluar posibles efectos negativos de la cirugía como la posible presencia de edema y traumatismo quirúrgico. Esta eva-

luación, debe ser más detallada cuando se refieren tumores en áreas asociativas y se debe tener en cuenta el lóbulo, en el cual se encuentra la neoplasia. Los tumores frontales suelen tener efectos de empobrecimiento de las funciones cognitivas, menor fluidez verbal y baja capacidad de aprendizaje, y los que se encuentran en zonas frontales - orbitales que afectan ambos hemisferios, suelen tener sintomatología que incluyen cambios conductuales semi-psicopáticos, mientras que aquellos que se ubican en áreas frontales más elevadas, causan síntomas opuestos como hipocinesia, apatía y pseudodepresión. Así mismo, los tumores frontales pueden causar afasia si se ubican en el área de Broca (Portellano, 2005).

Los tumores parietales conllevan a dificultades en la percepción táctil, implicando dificultades para identificar y recordar estímulos táctiles. También incluye dificultades en el esquema corporal, disgrafía, discalculia, agnosias y dificultades para diferenciar derecha e izquierda. Por su parte, los tumores ubicados en el temporal, suelen conllevar dificultades auditivas, mnésicas y de personalidad. Si las neoplasias temporales se ubican en la parte más profunda de este lóbulo y del lado izquierdo se correlacionan con la presencia de dificultades en la memoria verbal, por el contrario, si son del lado derecho, se relacionan entonces con dificultades en la memoria icónica o visual. Cuando los tumores temporales son globales generan amnesia global generalizada y problemas de conducta relacionados a el estrecho vínculo entre lóbulo temporal y sistema límbico (Portellano, 2005).

En cuanto a los tumores occipitales, estos causan dificultades a nivel de la visión como consecuencia de trastornos sensoriales y alteraciones viso espaciales, así mismo pueden conllevar agnosias visuales si se ubican específicamente en las áreas asociativas. Si las neoplasias se ubican en el tronco cerebral, entonces suelen relacionarse con alteraciones sensitivas y motoras en los nervios craneales. Por su parte, los tumores ubicados en el cerebelo, suelen relacionarse con ataxia, falta de equilibrio y fallas en la coordinación y los tumores ventriculares usualmente obstruyen el flujo de líquido cefalorraquídeo generando problemas de equilibrio y síntomas como vómito y pérdida de conciencia. Finalmente, las neoplasias ubicadas en el diencéfalo suelen tener consecuencias directas sobre el sistema endocrino (Portellano, 2005).

## **infecciones del sistema nervioso**

Otra de las causas más frecuentes de daño cerebral adquirido en humanos, es la afectación del sistema nervioso por infecciones, estas pueden generar síntomas variados que incluyen cefaleas, vértigo, náuseas, confusión y convulsiones. La trascendencia de estos síntomas depende de la intervención temprana del agente infeccioso ya que en caso tal, de que estos pasen la barrera hematoencefálica y la barrera sangre- líquido cefalorraquídeo, estas pueden ocasionar daño cerebral al crear trombosis, hemorragias y obstrucciones, afectar las membranas celulares alterando sus propiedades, cambiar el equilibrio metabólico de la glucosa, modi-

ficar el nivel de oxígeno de las neuronas, generar muerte neuronal y/o producir pus aumentando la presión intracraneal (Portellano, 2005, p. 55). Las diferentes causas de infecciones y sus respectivas consecuencias serán expuestas en la tabla 8.

Tipo de infección	Clasificación y consecuencias
Víricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos tipos principales: neurotrópicos (solo afectan SN) y pantrópicos (afectan otras partes del cuerpo)</li> <li>• VIH: este virus causa consecuencias a nivel neurológico y neuropsicológico que incluyen alteraciones en la memoria, atención y en la consolidación de nuevos aprendizajes</li> <li>• Demencia tipo sida: el virus del VIH puede complicarse y llegar a causar inmunosupresión, alteraciones conductuales, cognitivas y motoras</li> <li>• Herpes simple: enfermedad viral más frecuente, incluye síntomas como fiebre, dolor de cabeza, náuseas, problemas en la percepción por medio del olfato, afasia y cambios en la personalidad. afecta principalmente el lóbulo temporal y frontal</li> <li>• Creutzfeld-jacob: encefalopatía bovina espongiforme. Causa degeneración cerebral progresiva, principalmente en el córtex y cerebelo, sus síntomas incluyen cambios en el estado de ánimo, labilidad psíquica, ataxia, alteraciones perceptuales y agnosias. Puede desarrollar estatus epilépticos o coma profundo. Es una infección fatal, progresiva y con un rango de supervivencia de un año</li> <li>• Kuru: similar a Creutzfeld-jacob, consecuencia del canibalismo. Síndromes atáxicos en el cerebelo, alteraciones en movimientos oculares y demencia</li> <li>• Rabia: virus que causa inflamación encefálica, dolor, fiebre, escalofrío, cefalea, mareos, inquietud motriz, ansiedad, espasmos, vómito y convulsión. Es una infección fatal con un rango de supervivencia de una semana</li> </ul>

**Bacterianas**

- Causadas por microorganismos que entran por medio del torrente sanguíneo
- Meningitis bacteriana: causada por la bacteria específica que afecta directamente las meninges, especialmente a la aracnoides y la pía madre causando un aumento de leucocitos en el líquido cefalorraquídeo. Los síntomas incluyen fiebre, dolor de cabeza, convulsiones, fotofobia, dolor en los movimientos oculares, estupor y coma. Puede haber recuperación total o déficit permanente en memoria, atención, lenguaje y actividad perceptivo-motora
- Absceso cerebral: exceso de pus dentro del cerebro, usualmente relacionado con la presencia de edemas. Produce necrosis y aumento de la presión intracraneal, puede detonarse por la presencia de sinusitis, rinitis o traumatismo craneoencefálico abierto. Suele causar dolor de cabeza, convulsiones y alteraciones del estado de conciencia.
- Lepra: infección granulomatosa crónica que entra por medio de la piel o de las vías aéreas. Puede afectar al sistema nervioso central y periférico, especialmente a las cubiertas mielíticas. Sus síntomas incluyen dolor y atrofia muscular
- Botulismo: envenenamiento por la infección de una neurotoxina en alimentos enlatados. Sus síntomas incluyen vómito, mareos, dolor abdominal, diplopía, visión borrosa, ptosis, fotofobia, flacidez y parálisis. Es de recuperación muy lenta y deja secuelas variadas
- Tétano: neurotoxina elaborada por la infección basilar producida por el contacto con objetos con moho, picaduras o vacunas. Se propaga a través de la médula espinal aumentando el tono muscular. Sus síntomas incluyen fiebre, escalofrío, rigidez muscular y espasmos. Usualmente causan parálisis ocular

**Infecciones  
fúngicas y  
protozoarias**

- Hongos
- Usualmente afectan al cerebro cuando este se encuentra bajo de defensas
- Suelen causar meningitis subaguda y la presencia de abscesos cerebrales afectando sutilmente las funciones cognitivas
- Toxoplasmosis: causada por el contacto con carne mal cocinada o heces de gato. Causa meningoencefalitis, disminución de los niveles de conciencia y fiebre. Es especialmente peligroso en su forma congénita, causando malformaciones fetales
- Malaria: se transmite a través de la picadura de un mosquito que ha picado anteriormente a alguien con paludismo y luego inocula la enfermedad a otros por su picadura. Se presenta en el sistema nervioso como meningoencefalitis aguda, causa degeneración neuronal, fiebre, vomito, escalofrío, dolor muscular, anemia, convulsiones e incluso delirios. Así mismo, puede generar estupor que llegue hasta estados comatosos

## Epilepsia

Las consecuencias de la epilepsia es uno de los campos de investigación y acción más amplios en neuropsicología, ya que es de suma relevancia entender las causas y consecuencias de las crisis que caracterizan esta condición. Usualmente, las personas con epilepsia tienden a tener resultados fluctuantes en pruebas neuropsicológicas, indicando la variabilidad de consecuencias que esta conlleva, lo cual impide formular un patrón cognitivo determinado para esta población. Sin embargo, de manera general, se ha notado la presencia de dificultades en los procesos atencionales, un decremento en la velocidad de procesamiento y falencias en la memoria a corto plazo, estas dificultades y su grado de presencia

dependen de variables específicas relacionadas con la enfermedad.

La primera de estas variables es la edad de comienzo, ya que, entre más tempranamente inicie la presencia de crisis, habrá más riesgo de deterioro cognitivo debido al uso de medicinas anticonvulsivas, y pueden interferir con los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil. Un segundo factor a tener en cuenta es el tipo de crisis, y tienen un efecto que produce mayor riesgo de sufrir dificultades a nivel neuropsicológico a comparación de las crisis parciales. El estado epiléptico es el tipo de crisis con mayor riesgo de generar daños a nivel cognitivo ya que la crisis prolongada viene



acompañada de dificultades metabólicas que pueden llevar a daños cerebrales. Para mayor información sobre los tipos de crisis epilépticas y su clasificación, por favor referirse a (Portellano, 2005, pp. 64-65).

Otros factores influyentes son la frecuencia de la crisis y la etiología, aumentando el riesgo de deterioro cognitivo de manera directamente proporcional a la frecuencia de la crisis. Finalmente, el tipo de fármacos que se estén utilizando para la intervención de la epilepsia pueden reducir el riesgo de daño cerebral adquirido (Portellano, 2005).

## NIVELES DE CONCIENCIA

Una de las principales consecuencias del daño cerebral adquirido es la presencia de trastornos del nivel de conciencia. Esta es definida como “la capacidad que tenemos de tener conocimiento sobre nosotros mismos y del ambiente que nos rodea” (Portellano, 2005, p. 67). Por lo tanto, el nivel de esta es el resultado de la funcionalidad de todo nuestro sistema cognitivo y es, especialmente, dependiente de la formación reticular del tronco cerebral, la cual cuenta con la presencia del sistema activador reticular ascendente (SARA), encargado de propiciar el estado de vigilia.

Las alteraciones en los niveles de conciencia oscilan entre el síndrome confusional y el estado de coma. El estado confusional sucede cuando la afeción es leve y genera dificultades en la claridad de pensamiento y la velocidad de procesamiento, por lo tanto, las personas en estado de confusión suelen tener un pensamiento bastante lento y una incapacidad para mantener el orden y

fluidez de sus pensamientos. El siguiente nivel de afeción es el de obnubilación, caracterizado en los sujetos que están en un estado de somnolencia notorio, o se quedan dormidos en momentos inapropiados. Cuando no están dormidos, las personas en estado de obnubilación a pesar de responder a los estímulos y reaccionar frente a ellos, suelen tener bajo estado de alerta y pocos movimientos. Por su parte, el estupor o semicoma, ocurre cuando la persona solo reacciona ante estímulos dolorosos intensos o repetitivos y lo hace por medio de respuestas lentas y poco coherentes, así mismo, presentan poca actividad motora y no tienen control de esfínteres (Portellano, 2005).

El estado de coma es aquel en el cual la persona permanece dormida en estupor y sin capacidad de respuesta ante ningún tipo de estímulo. Este es el nivel de alteración de la conciencia más grave. Finalmente, el punto más grave de la pérdida de conciencia es la muerte cerebral, caracterizada por la ausencia

de señales de actividad en el encéfalo, causado por la ausencia de flujo de sangre al cerebro (Portellano, 2005).

La escala de Glasgow (tabla 10,) es el instrumento estandarizado que se utiliza para medir el estado de conciencia por medio de una calificación que oscila entre 3 y 15 puntos. Esta calificación se basa en la respuesta ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. En este orden de ideas, la puntuación de esta escala acompañada de la evaluación del tiempo que lleva la persona en estado de

coma son las bases esenciales para la predicción del daño neurológico y cognitivo. Cuando los pacientes duran varios meses o incluso años en coma, entran en un estado vegetativo crónico el cual se caracteriza por la ausencia de funciones corticales, lo cual, con el tiempo puede llevar a lesiones en el tronco cerebral y en la sustancia blanca subcortical. Los pacientes que logran salir del estado vegetativo suelen tener secuelas graves que pueden incluso incluir patologías complicadas como la hidrocefalia y la epilepsia (Portellano, 2005).

Parámetro	Tipo de respuesta
Apertura de ojos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espontánea</li> <li>• A la orden</li> <li>• Al dolor</li> <li>• Ausente</li> </ul>
Respuesta verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado</li> <li>• Confuso</li> <li>• Incoherente</li> <li>• Incomprensible</li> <li>• Ausente</li> </ul>
Respuesta motora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localiza a la orden, orientada al dolor</li> <li>• Respuesta flexora anómala</li> <li>• Ausente</li> </ul>