

---

# **CAPÍTULO 7**

## **NEUROPSICOLOGÍA DEL LENGUAJE**

---

**I. Bases neuroanatómicas y funcionales del lenguaje**

**II. Patología del lenguaje**

---

# Bases neuroanatómicas y funcionales del lenguaje

---

## 1. Generalidades

Las alteraciones del lenguaje siempre intriguaron a la comunidad científica, especialmente cuando no estaban acompañadas de deterioro cognitivo en otras áreas. Por otra parte, el estudio del lenguaje y sus trastornos no sólo sirvió para catapultar el desarrollo de la Neuropsicología desde la segunda mitad del siglo XIX, sino que ha sido una de sus áreas más fructíferas, ya que los primeros programas de rehabilitación cognitiva fueron los que trataban de remediar los trastornos del lenguaje, especialmente los cuadros afásicos. Después de una trayectoria de más de cien años, la introducción de la neuroimagen funcional ha venido a enriquecer el conocimiento de la Neuropsicología del lenguaje, restando en parte el protagonismo que –en exclusiva– tenía el hemisferio izquierdo en la mayoría de las personas.

El lenguaje es un sistema de comunicación simbólico que se manifiesta a través de las lenguas, que son sistemas estructurados de signos que expresan ideas en los que la palabra es la representación. La expresión del lenguaje se realiza a través de la palabra y la escritura, mediante los órganos efectores musculares de las extremidades superiores y del sistema bucofonatorio. El lenguaje tiene tres niveles de mayor o menor complejidad:

### a) Monemas

Son las unidades de la primera articulación, o unidades más pequeñas dotadas de significado. Pueden tener un contenido semántico (lexemas) o bien una función gramatical (morfemas).

### b) Fonemas

Son las unidades de la segunda articulación y se definen como las unidades menores de sonido. Constituyen una lista cerrada que en el caso del idioma español está formada por 24 fonemas. De su combinación surgen los monemas.

### c) Rasgos pertinentes

Las unidades de la tercera articulación se denominan rasgos pertinentes, que son los movimientos elementales del aparato bucofonatorio, que permiten la emisión de fonemas, de acuerdo con las convenciones fonéticas de cada lengua.

La regulación del lenguaje se lleva a cabo a través de los sistemas motores voluntarios en los que intervienen las vías piramidales y también mediante las vías que regulan los automatismos motores de tipo extrapiramidal. La lesión de las vías piramidales o extrapiramidales puede producir diversas alteraciones del lenguaje y el habla (Tabla 7.1).

Tabla 7.1 Principales trastornos del lenguaje y del habla

PATOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS
<b>DISFONÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la voz producida como consecuencia de trastornos orgánicos o funcionales de los órganos fonatorios. Se manifiesta por cambios en el tono, intensidad, timbre y duración de la voz a pesar de estar preservada la función simbólica del lenguaje.</li> </ul>
<b>DISARTRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastorno de la articulación del habla causado por alteraciones neuromusculares, estando preservado el lenguaje. Puede estar causada por lesión del sistema nervioso central (disartria central) o por lesión de los sistemas efectores del lenguaje (disartria periférica).</li> </ul>
<b>AFASIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastorno del lenguaje de tipo comprensivo o expresivo, tanto hablado como escrito, como consecuencia de una lesión cerebral en las áreas que regulan el lenguaje.</li> </ul>
<b>DISLALIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastorno de la articulación de fonemas que no está causado por patología del sistema nervioso central ni de los órganos fonoarticulatorios.</li> </ul>
<b>DISFEMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastorno de elocución que se caracteriza por el bloqueo espasmódico que interrumpe o impide la emisión de la palabra, produciendo repetición involuntaria de sílabas o palabras (disfemia tónica), o detenciones espasmódicas que interrumpen la fluidez verbal (disfemia clónica).</li> </ul>
<b>DISGLOSIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastorno de la pronunciación causado por lesiones o malformaciones estructurales de los órganos del habla de origen no neurológico. También recibe la denominación de dislalia orgánica.</li> </ul>

Uno de los instrumentos más utilizados para la evaluación neuropsicológica de la afasia y de los trastornos relacionados es el Test de Boston para el Diagnóstico de la Afasia (TBDA), desarrollado por Harold Goodglass y Edith Kaplan (1996). El TBDA evalúa 8 áreas; en cada una de ellas se valora el grado de severidad del déficit entre 0 y 5 puntos, en función del mayor o menor grado de alteración. El Diagnóstico Neuropsicológico de Adultos (Luria-DNA), incluye una escala para la evaluación del lenguaje bajo la denominación de “Área del lenguaje Oral” que valora dos grandes apartados: Habla Receptiva y Habla Expresiva. Sin embargo, una de las limitaciones de esta prueba radica en que no evalúa la lectura ni la escritura del sujeto. Para realizar un diagnóstico cualitativo del lenguaje se deben evaluar diversas áreas relacionadas con el lenguaje oral y escrito (Tabla 7.2).

Tabla 7.2. Principales parámetros para la evaluación clínica del lenguaje

PARÁMETRO	EVALUACIÓN
<b>LENGUAJE EXPRESIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud del lenguaje espontáneo.</li> <li>• Estructura sintáctica y gramatical del lenguaje oral.</li> <li>• Fluidez verbal.</li> <li>• Estructura melódica.</li> <li>• Estructuración sintáctica.</li> <li>• Gestualidad y prosodia expresiva que acompaña al lenguaje.</li> </ul>
<b>LENGUAJE COMPRENSIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión auditiva del lenguaje hablado.</li> <li>• Comprensión de la entonación y prosodia.</li> <li>• Comprensión del significado simbólico del lenguaje (refranes, metáforas).</li> </ul>
<b>REPETICIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetición de palabras.</li> <li>• Repetición de oraciones.</li> </ul>
<b>DENOMINACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denominación de objetos reales.</li> <li>• Denominación de dibujos y fotografías.</li> </ul>
<b>LECTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluidez lectora oral.</li> <li>• Lectura silenciosa.</li> <li>• Comprensión lectora.</li> <li>• Paralexias.</li> </ul>
<b>ESCRITURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafomotriz (copia).</li> <li>• Audiognósica (dictado).</li> <li>• Gnosomotriz (composición escrita).</li> <li>• Paragrafias.</li> </ul>
<b>CÁLCULO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de número.</li> <li>• Capacidad para el cálculo.</li> <li>• Capacidad para la resolución de problemas.</li> </ul>
<b>OTRAS ALTERACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos sensoriales.</li> <li>• Trastornos motores.</li> <li>• Otros trastornos cognitivos: memoria, atención.</li> </ul>

## 2. Organización neuroanatómica del lenguaje

Los primeros intentos de localizar el lenguaje en el cerebro fueron realizados durante la primera mitad del siglo XIX. Los frenólogos localizaron el lenguaje y el habla en la zona anterior del córtex cerebral y Bouillaud, en 1825 situó el centro del lenguaje expresivo

en el lóbulo frontal. Más tarde, Dax, en 1836, atribuyó los trastornos del lenguaje a las lesiones producidas en hemisferio cerebral izquierdo: observó que los pacientes con hemiplejía izquierda secundaria a daño cerebral, frecuentemente presentaban manifestaciones afásicas, por lo que supuso que los centros del lenguaje se localizarían en el hemisferio izquierdo. Broca en 1861 presentó las primeras evidencias sobre la afasia a la Academia de Neurología francesa, demostrando que los centros del lenguaje expresivo estaban situados en la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo. Años después, Wernicke identificó el lenguaje comprensivo en el lóbulo temporal izquierdo. A partir de estos hallazgos se habían sentado las bases de la Neuropsicología del lenguaje.

En el procesamiento del lenguaje intervienen numerosas áreas del sistema nervioso central, desde el tronco cerebral hasta la corteza, que actúan de un modo integrado mediante diversos subsistemas funcionales que involucran más intensamente al hemisferio cerebral izquierdo. Se pueden distinguir dos tipos de estructuras reguladoras del lenguaje: los componentes corticales y los extracorticales.

### ***2.1. Componentes corticales***

El origen del lenguaje como actividad simbólica se localiza en la corteza cerebral, y especialmente en el córtex asociativo. Podemos distinguir dos áreas reguladoras del lenguaje situadas en el polo anterior y en el polo posterior del cerebro.

#### **2.1.1. Área expresiva**

Se sitúa en el polo anterior del cerebro, sobre el territorio ocupado por el lóbulo frontal y está encargada de la motivación lingüística y la articulación verbal de las palabras y de la escritura. Aquí se origina la iniciativa para el desarrollo de cualquier actividad lingüística de tipo expresivo y comprende las siguientes zonas:

##### **a) Área prefrontal**

Está especializada en los procesos motivacionales del lenguaje, generando las estrategias necesarias para iniciar la comunicación verbal oral o escrita.

##### **b) Área de Broca**

Es una parte de la corteza premotora (Áreas 44 y 45 del mapa de Brodmann), responsable de la preparación de los programas motores necesarios para la adecuada expresión del lenguaje oral y escrito, coordinando la actividad de los músculos que intervienen en el habla y en la escritura.

##### **c) Corteza motora primaria**

Está situada por delante de la Cisura central, sigue las instrucciones elaboradas por la corteza premotora y por el Área prefrontal, siendo responsable de iniciar los movimientos bucofonatorios para pronunciar las palabras y los que guían la escritura.

#### **2.1.2. Área receptiva**

Está situada en la zona posterior del córtex e incluye los lóbulos parietales, temporales y occipitales. Es la responsable de la regulación del lenguaje comprensivo.

### a) Lóbulo temporal

El lóbulo temporal izquierdo está especializado en los procesos de análisis y síntesis de los sonidos del habla y en él se encuentran las Áreas de Heschl y de Wernicke. La Circunvolución de Heschl está situada en el tercio posterior de la cara externa del lóbulo temporal y corresponde al Área auditiva primaria. Su función consiste en la recepción de las palabras, que posteriormente serán codificadas en las áreas multimodales del lóbulo temporal. El Área de Wernicke se localiza en la zona posterosuperior del lóbulo temporal izquierdo y su función es la de dotar de significado al lenguaje oral y escrito realizando un análisis fonológico y semántico que permite transformar la información auditiva en unidades de significación o palabras.

### b) Lóbulo occipital

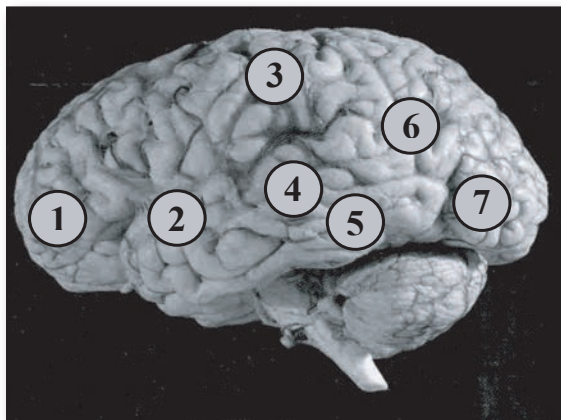
Permite la identificación visual de las imágenes lingüísticas. El Área 17, corteza visual primaria, procesa las sensaciones visuales que intervienen en los procesos de identificación de la lectura y la escritura. El córtex visual asociativo (áreas 18 y 19) realiza el análisis perceptivo de las palabras escritas o leídas.

### c) Lóbulo parietal

Es una zona de integración de los estímulos visuales y auditivos y dispone de dos áreas de gran importancia para el lenguaje: la Circunvolución Supramarginal (Área 40) y la Circunvolución Angular (Área 39). Ambas están situadas en la zona posterior del lóbulo parietal izquierdo y desempeñan conjuntamente una importante función de integración multimodal de la información sensorial, permitiendo la comprensión del lenguaje lectoescritor. La Circunvolución Angular es el centro de la lectura, responsable de coordinar las informaciones sensoriales para albergar los modelos visuales de letras y palabras, convirtiendo los estímulos visuales en formas auditivas adecuadas.

#### Figura 7.1. Principales áreas del lenguaje en el hemisferio cerebral izquierdo

1= Área Prefrontal. 2 = Área de Broca. 3 = Área Motora Primaria. 4= Circunvolución de Heschl. 5= Área de Wernicke. 6=Circunvoluciones Supramarginal y Angular. 7= Corteza Visual Asociativa



## 2.2. Componentes extracorticales

Junto a los componentes corticales es necesaria la puesta en juego de diferentes estructuras situadas en la sustancia blanca y gris del interior cerebral, el cerebelo y el tronco cerebral, permitiendo el proceso de elaboración del lenguaje oral y escrito de un modo fluido y preciso.

### a) Fascículo arqueado

Es un haz de fibras de sustancia blanca que interconecta las áreas de Broca y de Wernicke facilitando la sincronización del lenguaje comprensivo y expresivo.

### b) Tálamo

Interviene en la red asociativa que conecta entre sí las áreas del lenguaje comprensivo y expresivo a través de varios núcleos talámicos, que tienen una excepcional importancia en la regulación del lenguaje. El núcleo pulvinar es responsable de coordinar la actividad de las zonas corticales del habla, integrando las aferencias visuales y acústicas. Los núcleos geniculados son responsables del procesamiento inicial de los sonidos lingüísticos. Algunas lesiones talámicas pueden provocar manifestaciones afásicas.

### c) Ganglios basales

Estructuras como el núcleo lenticular y el putamen y el núcleo caudado intervienen en la regulación de la fluidez del lenguaje oral y en la coordinación de las secuencias motoras del lenguaje oral y escrito. Sus lesiones pueden producir diversas alteraciones lingüísticas como pérdida de fluidez o hipofonía.

### d) Cerebelo

Es responsable junto a los ganglios basales de coordinar la fluidez de los movimientos de articulación del lenguaje oral y de la escritura. El neocerebelo está especializado en la ejecución de movimientos precisos que intervienen en la articulación de los sonidos del lenguaje. Las lesiones cerebelosas producen disartrias, caracterizadas por el habla escandida.

### e) Tronco encefálico

Es una vía de paso que contiene las fibras motoras facilitadoras de la correcta transmisión de las eferencias motoras del lenguaje y también es responsable de dotar de suficiente nivel de alerta al organismo para permitir la activación lingüística gracias a los centros de la formación reticular que alberga.

## 3. Procesamiento del lenguaje

A lo largo del tiempo han existido dos posicionamientos teóricos en torno al modo en que se produce el procesamiento del lenguaje, de signo localizacionista y holista. El período inicial del estudio del lenguaje estuvo inspirado en la Frenología y en los hallazgos de Broca y Wernicke, asumiéndose una concepción localizacionista. Años más tarde, el mejor conocimiento de las áreas de asociación cerebral contribuyó a adoptar posturas más holísticas del procesamiento lingüístico en el sistema nervioso, considerando que la actividad lingüística era el resultado de la actuación integrada de diferentes áreas del sistema nervioso.

El procesamiento del lenguaje auditivo se inicia en el lóbulo temporal. La audición de palabras tiene un lugar en las áreas auditivas primarias correspondientes a la Circunvolución de Heschl. Posteriormente la información se transmite a las áreas de asociación temporal, donde se sitúa el Área de Wernicke, que está encargada de dotar de significado a los estímulos auditivos del lenguaje, facilitando la comprensión del lenguaje oral.

Si necesitamos pronunciar palabras y oraciones es necesario que la información receptiva procesada en el Área de Wernicke se transmita a través del fascículo arqueado hasta el Área de Broca, donde se encuentran los programas motores que permiten la correcta articulación de los sonidos del habla. Finalmente la información se transmite al Área motora primaria del lóbulo frontal, donde se encuentran las fibras corticoespinales que permitirán el movimiento de los músculos bucofonatorios, quienes finalmente son los últimos responsables de la articulación de las palabras.

La lectura de un texto escrito se inicia en el Área visual primaria, sigue en las áreas visuales asociativas y alcanza la circunvolución angular izquierda, quien integra los estímulos visuales y auditivos de manera conjunta, transmitiendo la información al Área de Wernicke, responsable de la comprensión del significado semántico de las palabras.

Cuando necesitamos deletrear alguna palabra escrita, los estímulos procesados auditivamente en el lóbulo temporal pasan a la circunvolución angular donde se lleva a cabo el procesamiento visual.

Según el modelo propuesto por Wernicke-Geschwind, (WG) se producirían los siguientes déficit en el lenguaje dependiendo del Área lesionada (Pinel, 2000):

- a) La lesión del Área de Wernicke genera dificultades para comprender el lenguaje escrito y hablado e incapacidad para hablar, repetir y escribir correctamente.
- b) Las lesiones del Área de Broca provocan dificultades de articulación, con habla lenta y dificultosa, aunque permaneciendo preservada la comprensión del lenguaje.
- c) La lesión del fascículo arqueado altera la capacidad para repetir palabras ya que los centros de reconocimiento auditivo y de producción del lenguaje estarían desconectados. Tanto la producción como la comprensión del habla resultarían preservadas.
- d) Si se produce lesión en la circunvolución angular se presentan dificultades de lectura y escritura ya que las informaciones visuales no pueden ser transformadas en informaciones auditivas ni las auditivas en visuales.

El modelo WG permite explicar el procesamiento del lenguaje, pero tiene un carácter excesivamente reduccionista, ya que excluye casi todas las estructuras extracorticales que intervienen en el lenguaje con la excepción del fascículo arqueado. Por otra parte es un modelo secuencial que admite una sola ruta lingüística, sin valorar la posibilidad de que exista un procesamiento paralelo, tal y como han demostrado las técnicas de neuroimagen funcional. Además, la observación de los cuadros afásicos tampoco sigue estrictamente las predicciones hechas por el modelo WG ya que no existen afasias de Broca o de Wernicke en estado puro, sino que en ambos casos se ve afectado tanto el lenguaje comprensivo como el expresivo en mayor o menor medida. Además, es posible que cualquiera de estas dos modalidades de afasia pueda estar provocada por lesiones en áreas adyacentes, al mismo



tiempo que la destrucción completa del Área de Broca o de Wernicke, permaneciendo preservada la zona periférica, puede causar trastornos no permanentes del lenguaje expresivo o comprensivo gracias a la neuroplasticidad cerebral. Por último, ni las lesiones del fascículo arqueado ni las del giro angular producen problemas permanentes en la capacidad de denominación o en la capacidad lectoescritora, como sería previsible.

#### **4. Lenguaje y neuroimagen funcional**

Una de las aportaciones más útiles de la neuroimagen funcional ha sido la posibilidad de profundizar en el conocimiento del procesamiento lingüístico en personas sin daño cerebral. Los resultados de la neuroimagen funcional han restado protagonismo al hemisferio izquierdo y también han relativizado la importancia funcional que tenían varias de las zonas implicadas en la regulación del lenguaje.

El Área de Wernicke ha visto confirmada su importancia funcional como centro del lenguaje receptivo, aunque la neuroimagen funcional pone de manifiesto la activación bihemisférica en las Áreas de Wernicke (mayor en el hemisferio izquierdo), cuando se realizan tareas de lenguaje comprensivo, aunque no siempre se observa que se active en el hemisferio izquierdo tras la visión de palabras escritas, como sería previsible. Aunque el modelo WG postulaba su importancia en tareas de repetición de palabras escuchadas, mediante neuroimagen no se comprueba un incremento en la actividad metabólica sobre dicha Área, por lo que debemos considerarlo como un error del modelo.

La neuroimagen también ha restado importancia al Área de Broca como centro del lenguaje expresivo. Las caras mediales del lóbulo frontal correspondientes al fascículo cingulado anterior y al Área motora suplementaria también se han visto implicadas en el lenguaje. Aunque la lectura en voz alta de sustantivos produce incremento del metabolismo en el Área de Broca del hemisferio izquierdo, si la tarea de lenguaje expresivo tiene una mayor complejidad simbólica, también activa áreas prefrontales. De esta manera, cuando se pide a un sujeto que realice una actividad semántica de cierta complejidad, como por ejemplo asociar verbalmente un verbo a cada una de las palabras presentadas (perfume-oler/martillo-golpear...), se produce incremento en el metabolismo del córtex premotor situado por delante del Área de Broca, así como en la corteza frontal medial de ambos hemisferios, inmediatamente por encima de la zona anterior del cuerpo caloso, que corresponde al fascículo cingulado anterior.

En base a estos hallazgos, que rebajaban la importancia del Área de Broca como centro del lenguaje expresivo Fiez y Petersen (1995) han propuesto una ruta dual del lenguaje: si el sujeto tiene que repetir una palabra que ya conoce, el circuito del lenguaje expresivo finaliza en el Área de Broca; por el contrario, si la tarea verbal es más compleja, el procesamiento del lenguaje expresivo sobrepasa el Área de Broca alcanzando la corteza prefrontal y el Área cingular, en contra de la creencia tradicional que otorgaba al Área de Broca la exclusividad del lenguaje expresivo. Por otra parte, cuando una tarea de lenguaje expresivo de tipo asociativo se sistematiza mediante la práctica, se produce un cambio, pasando de estar activada la zona frontocingulada, a manifestarse una mayor activación en el área de Broca. La visión silenciosa de palabras también incrementa el metabolismo del área de Broca del

hemisferio izquierdo. Por último, el Área homóloga de Broca, situada en el hemisferio derecho incrementa su metabolismo durante las tareas de lenguaje expresivo.

Las lesiones del Área frontal pueden afectar específicamente a la capacidad para evocar categorías semánticas. El giro angular, considerado como el centro de integración de la lectura, incrementa su metabolismo durante la lectura de frases, pero no ante la lectura de palabras aisladas.

## 5. Participación del hemisferio derecho en el lenguaje

La mayoría de las personas tienen predominio del hemisferio izquierdo en las actividades lingüísticas. La práctica totalidad de los diestros y el 70% de los zurdos utilizan preferentemente el hemisferio izquierdo para el lenguaje, por lo que las competencias lingüísticas que se pueden atribuir al hemisferio derecho son secundarias. Sin embargo, sus lesiones pueden afectar a ciertos componentes del lenguaje, especialmente de tipo pragmático, impidiendo su utilización en el contexto adecuado.

Los hallazgos realizados por Fernando Nottebohm demostraron por vez primera la existencia de asimetría cerebral en aves canoras, y también confirmaron que se producía la intervención del hemisferio derecho dentro del proceso de recuperación del canto después de que hubiera resultado lesionado el nervio hipogloso izquierdo. En el hombre, el hemisferio derecho tiene algunas capacidades lingüísticas de menor importancia que el izquierdo, especialmente de tipo prosódico, pero en el caso de que se produzcan lesiones en el hemisferio izquierdo que afecten a las competencias lingüísticas, puede contribuir a la recuperación de las mismas, especialmente en lesiones infantiles. Éstas son las principales funciones en las que se ve implicado el hemisferio derecho con relación al lenguaje:

### a) Prosodia

La prosodia comprende melodía, rapidez e inflexiones del discurso lingüístico. En las lesiones del hemisferio derecho el lenguaje suele ser disprosódico, es decir plano, monótono y sin cambios de inflexión, llegando a convertirse en algunas ocasiones en un lenguaje “robotizado”.

### b) Pérdida del sentido figurativo

El significado figurativo del discurso lingüístico es una competencia en la que el hemisferio derecho juega un papel importante, facilitando la interpretación de metáforas, refranes o frases con doble significado. Sus lesiones muchas veces dificultan la comprensión del significado implícito del lenguaje.

### c) Aspectos emocionales

El hemisferio derecho tiene una mayor importancia que el izquierdo para la comprensión y expresión emocional y por esta razón sus lesiones pueden impedir que se identifiquen adecuadamente las señales mímicas, faciales o prosódicas que acompañan al discurso lingüístico de un interlocutor, desapareciendo la ironía o el sarcasmo.

### d) Alteraciones en la fluidez

Se han descrito alteraciones en la fluidez verbal causadas por lesiones del hemisferio derecho, presentándose detallismo excesivo y contenido informal muy limitado. En ocasiones se utilizan muy pocas palabras, mientras que en otros casos predomina la verborrea.

**e) Trastornos lectoescritores**

El hemisferio derecho es el hemisferio espacial, por lo que facilita el encuadre visoespacial adecuado para las actividades de lectura y escritura. Sus lesiones pueden provocar alteraciones en la visopercepción que resten eficacia y fluidez a ambas.

**f) Trastornos de fluidez verbal**

La lesión de las áreas motoras del hemisferio derecho puede provocar disartria, lentificación del habla o alteraciones de la calidad de la voz.

Los afásicos pueden utilizar subsidiariamente el hemisferio derecho como hemisferio lingüístico, ya que con el paso del tiempo es posible que la recuperación del lenguaje pueda ser asumida, al menos de modo parcial, por éste. La anestesia cerebral en adultos afásicos mediante el test de Wada produce inactivación del lenguaje cuando el hemisferio derecho recibe la anestesia, mientras que la anestesia del izquierdo no provoca supresión del lenguaje. En las pruebas de escucha dicótica los afásicos suelen presentar ventaja del oído izquierdo en la audición de estímulos verbales, confirmándose la participación del hemisferio derecho en la recuperación del lenguaje, ya que la audición dicótica inhibe la vía auditiva ipsilateral, por lo que la dominancia del oído izquierdo está relacionada con la mayor actividad funcional del hemisferio derecho para la actividad lingüística.

La neuroimagen funcional también ha confirmado la implicación del hemisferio derecho en el lenguaje después de haberse producido lesión del hemisferio izquierdo. Tras la aparición de un cuadro afásico se incrementa la actividad metabólica en el hemisferio derecho, especialmente en los casos más graves. La primera evidencia de este hecho se realizó con pacientes que habían sufrido accidentes cerebrovasculares en el hemisferio izquierdo, como compensación frente a su déficit. En los casos de menor gravedad el incremento del metabolismo se produce en áreas del hemisferio izquierdo situadas en torno a la zona de la lesión.

---

# Patología del lenguaje

---

## 1. Trastornos del habla

La lesión del sistema nervioso o de los órganos bucofonatorios puede producir diversos trastornos del habla o del lenguaje. Los trastornos del habla son alteraciones del habla normal que afectan al grado, forma, intensidad, tiempo, cantidad, calidad o ritmo lingüístico, dificultando las posibilidades de expresión oral, estando preservada la estructura simbólica del lenguaje. Los trastornos del lenguaje afectan a la estructura misma del lenguaje. Aunque no existe suficiente consenso en la clasificación de los trastornos del habla, podemos referirnos a cinco patologías: disfemia, disartria, dislalia, disglosia y disfonía.

### 1.1. Disfemia

Es un defecto de elocución que altera la fluidez del habla, caracterizándose por la repetición de sílabas o palabras y por los bloqueos espasmódicos que interrumpen el discurso verbal. El origen de la disfemia en realidad sigue siendo una incógnita, aunque se observa frecuentemente un desequilibrio en las vías extrapiramidales. En más del 90% de los casos su inicio se produce antes de los 7 años, siendo mayor su incidencia en el sexo masculino (aproximadamente un 70% más). Junto a los trastornos de respiración, fonación y fluidez del habla, son frecuentes otras manifestaciones acompañando a la disfemia:

- a) Logofobia: reacciones de ansiedad y angustia causadas por la necesidad de tener que hablar, lo que muchas veces produce retracción social.
- b) Balbismo: son movimientos asociados al habla que acompañan a la espasmofemia, con una finalidad compensatoria. Pueden ser proximales, afectando a los músculos de la cara, o distales, implicando a los brazos o las piernas.
- c) Embolofrasia: consiste en la introducción de palabras, frases o muletillas verbales que actúan como relleno en un intento de enmascaramiento del problema.

Se distinguen tres modalidades diferentes de disfemia:

#### a) Disfemia tónica

Denominada también disfemia espástica o abierta; se caracteriza por la interrupción del habla al iniciar el discurso. Se observa inmovilización de los músculos fonatorios seguida de una explosión cuando cede la inmovilización.

#### b) Disfemia clónica

También denominada disfemia cerrada, se caracteriza por la repetición convulsiva e incontrolada de sílabas o palabras, sin que existan contracciones anormales de los órganos fonadores.

**c) Disfemia mixta o tónico-clónica**

En los casos más graves la disfemia se manifiesta con alteraciones tónicas y clónicas del habla. Suelen tener peor pronóstico las disfemias que tienen un mayor componente tónico.

**1.2. Disartria**

Es un trastorno de la articulación de las palabras producido por lesiones del sistema nervioso central, los nervios periféricos o la musculatura bucofonatoria. Se pueden diferenciar varias modalidades de disartria:

**a) Disartria espástica**

Está causada por lesiones de la neurona motora superior. Como existe aumento en el tono de los músculos laríngeos se produce incremento en la resistencia al flujo de aire, lo que provoca lentitud en el habla y emisión de frases cortas, con voz ronca y tono de voz bajo y monótono. A veces se producen interrupciones tonales o respiratorias y la articulación de los sonidos consonánticos suele ser poco precisa.

**b) Disartria flácida**

Está provocada por lesiones en la neurona motora inferior. La respiración es jadeante con sonido al aspirar. Como existe parálisis del músculo elevador del paladar la voz suele ser hipernasal y rinolálica, con volumen bajo, intensa fatigabilidad en el habla y trastornos en la deglución.

**c) Disartria atáxica**

Se produce por afectación del cerebelo y se caracteriza por hipotonía, irregularidad en los movimientos oculares, disfunción faríngea y voz áspera y monótona. El habla escandida, con lentitud de articulación es característica de este tipo de disartrias.

**d) Disartria hipocinética**

Es frecuente en la enfermedad de Parkinson y se caracteriza por el debilitamiento y la monotonía de la voz, junto con articulación defectuosa, falta de inflexión y emisión de frases cortas, ya que existe pérdida de flexibilidad y control de los centros faríngeos.

**d) Disartria hipercinética**

Se produce por lesiones en el sistema nervioso extrapiramidal, pudiendo verse afectadas las funciones motrices que afectan a la respiración, resonancia y articulación de la voz. En la corea, los movimientos rápidos e irregulares de uno o varios músculos se traducen en trastornos de la coordinación y del habla, con gran distorsión en la pronunciación de sonidos vocálicos y tendencia a la utilización de frases cortas. En la atetosis, la articulación del lenguaje es lenta, y fatigosa, con temblores y emisión de habla distorsionada, acompañada de distonía muscular y movimientos anormales relativamente lentos y sostenidos.

**1.3. Dislalia**

Es un trastorno de la articulación de las palabras causado por lesiones periféricas. En ocasiones sus síntomas se pueden confundir con los de la disartria, aunque su diferencia

estriba en que en las dislalias no existe un trastorno explícito en el sistema nervioso. Se pueden clasificar del siguiente modo:

**a) Dislalias funcionales**

Se producen como consecuencia de las alteraciones funcionales de los órganos periféricos. Se denominan con el nombre del fonema defectuosamente pronunciado siguiendo la terminología del alfabeto griego: rotacismo es la dificultad para pronunciar el fonema “r”; lambdacismo es la dificultad para pronunciar el fonema “l” o sigmatismo, que consiste en la incapacidad para pronunciar el fonema “s”.

El origen de las dislalias funcionales se debe a una insuficiente madurez del niño, o a otros problemas como bilingüismo o falta de estimulación ambiental. Lo normal es que antes de los cinco años las dislalias hayan desaparecido espontáneamente, pero en el caso de que a los cuatro años persistan puede ser una señal de alarma.

**b) Dislalias audiógenas**

Los defectos de articulación de los fonemas en este tipo de dislalias se deben a deficiencias auditivas como la hipoacusia o la sordera, que impiden la correcta pronunciación de los sonidos.

**1.4. Disglosia**

Son trastornos de pronunciación causados por lesiones o malformaciones estructurales de los órganos del habla de origen no neurológico. También reciben la denominación de dislalias orgánicas y pueden ser de varios tipos:

**a) Diglosias labiales**

Están causadas por alteración en la forma, movilidad, consistencia o fuerza de los labios. Algunas malformaciones congénitas como el labio leporino o la parálisis facial pueden producir disglosias labiales.

**b) Disglosias dentales**

Causadas por una alteración en la forma o posición de las piezas dentarias, por trastornos hereditarios, hormonales, de alimentación o por la utilización de ortodoncia o prótesis.

**c) Disglosias linguales**

Están provocadas por malformaciones o lesiones de la lengua. Hay diversas modalidades como:

- Anquiglosia: causada por presencia de frenillo corto.
- Macroglosia o lengua de gran tamaño.
- Glosectomía: causada por extirpación quirúrgica de la lengua.
- Parálisis de la lengua causada por parálisis unilateral del nervio hipogloso.

**d) Disglosias mandibulares**

Se producen como consecuencia de alteraciones en la forma del maxilar. La atresia mandibular (cara de pájaro), está causada por la detención en el desarrollo del maxilar inferior.

El prognatismo consiste en el desarrollo excesivo de la mandíbula inferior, que sobresale por delante del plano de la cara.

#### **d) Disglosias palatales**

Están causadas por malformación o defecto estructural del paladar. La fisura palatina impide que las dos mitades se unan en su parte media para formar la bóveda del paladar. En estos casos se producirá rinolalia, con sople nasal y ronquido faríngeo.

### **1.5. Disfonías**

Son trastornos que afectan a la intensidad, el tono o el timbre de la voz, causados por un desorden vocal de tipo laríngeo o respiratorio. Pueden estar producidas por causas anatómicas, fisiológicas o psíquicas que afectan al aparato vocal. Hay dos modalidades: funcionales y orgánicas.

#### **a) Disfonías funcionales**

Están provocadas por una utilización inadecuada del control de la voz o también pueden ser de tipo psicógeno. Se pueden producir por fatiga en ciertos profesiones, como el caso de la llamada “disfonía del maestro”. En otros casos son de causa hereditaria, existiendo casos de disfonía familiar. En la pubertad se produce un tipo de disfonía denominado “trastorno de la muda”, cuando empieza a desarrollarse intensamente el aparato fonatorio, provocando una descompensación en el timbre del habla.

#### **b) Disfonías orgánicas**

Están causadas por alguna malformación o defecto en el sistema fonatorio y también por traumatismos, factores hormonales, laringitis, nódulos o pólipos en las cuerdas vocales, o por traqueotomía.

## **2. Afasias**

La afasia es un trastorno causado por lesión cerebral que afecta al procesamiento simbólico del lenguaje y se caracteriza por la presencia en grado variable de trastornos de comprensión, expresión, denominación, fluidez y repetición, acompañados por alteraciones en la lectura, la escritura o el cálculo. A diferencia de otros trastornos del lenguaje como dislalia, disartria, disfemia o disfonía, que no afectan al plano simbólico, en la afasia hay desestructuración del lenguaje, estando afectado el componente simbólico. La afasia puede estar motivada por causas muy variadas, aunque las más frecuentes se deben a accidentes cerebrovasculares y en menor proporción a traumatismos craneoencefálicos, tumores cerebrales o procesos infecciosos del sistema nervioso.

Las afasias se pueden clasificar en función de diversos parámetros como el tipo de material afectado o el grado de fluidez (Tabla 7.3). En función de este criterio, Ardila y Ostroski (1991) las dividen en fluidas y no fluidas. Las afasias fluidas se caracterizan por la mayor preservación del lenguaje expresivo e incluyen: Afasia de Wernicke, Afasia transcortical sensorial, Afasia de conducción y Afasia anómica. Las afasias no fluidas cursan con mayor deterioro de la expresión lingüística e incluyen: Afasia de Broca, Afasia transcortical motora y Afasia global.

Tabla 7.3. Principales características de los cuadros afásicos

MODALIDAD	Lenguaje expresivo	Lenguaje comprensivo	Lectura oral	Comprensión lectora	Escritura	Denominación	Componente motor	Componente sensorial	Localización de la lesión	Otras denominaciones
<b>BROCA</b>	No preservado	Relativamente preservado	No preservada	No preservada	No preservada Disortográfica	No preservada	Hemiplejía	Preservado	Lóbulo frontal (área 44) Opérculo Ínsula	Expresiva Motora Eferente Anterior
<b>WERNICKE</b>	Fluido Parafásico Logorréico	No preservado	No preservada Alexia anterior	No preservada Alexia afásica	No preservada Agrafía afásica	No preservada	Preservado	Relativamente preservado Hemianopsia	Lóbulo temporal izquierdo (área 22)	Sensorial Receptiva Acústica
<b>CONDUCCIÓN</b>	Fluido Parafásico Autocorrecciones	Preservado	No preservada Paralexias	Preservada	No preservada Paragrafias	No preservada Parafasias	Preservado	Afectación hemisensorial Con signos parietales	Circunvolución supramarginal (área 40) Fascículo arqueado	Motora Aferente Central
<b>GLOBAL</b>	No preservado	No preservado	No preservada	No preservada	No preservada	No preservada	Hemiplejía	Afectación hemisensorial	Áreas perisilvianas del hemisferio izquierdo	Gran afasia de Broca
<b>TRANSCORTICAL SENSORIAL</b>	Preservado	No preservado	No preservada	No preservada Alexia afásica	No preservada Agrafía	No preservada Parafasias	Normal	Afectación hemisensorial Hemianopsia	Circunvolución angular (áreas 37-39) Lóbulo parietal (áreas 18-19)	
<b>TRANSCORTICAL MOTORA</b>	No preservado No reducido / mutista	No preservado	Preservada	No preservada Nula	No preservada Agrafía	No preservada Falta de vocabulario	Hemiplejía	Preservado	Áreas peribrocianas Área motora suplementaria	Frontal dinámica Adinámica
<b>TRANSCORTICAL MIXTA</b>	No preservada	No preservada	No preservada Nula	No preservada Nula	No preservada Nula	No preservada	Hemiplejía	Afectación hemisensorial Hemianopsia	Áreas peribrocianas Áreas Peritwernicianas	
<b>ANÓMICA</b>	Preservado	Preservado	Normal o algo afectada	Relativamente preservada	Relativamente preservada	No preservada Falta de vocablos	Preservado	Preservado	Circunvolución inferior temporal	Nominal Amnésica Semántica



### **2.1. Afasia de Wernicke**

Es una modalidad de afasia fluida que está causada por lesión de la circunvolución temporal superior del hemisferio izquierdo (Área 22). También recibe otras denominaciones como Afasia sensorial, acústica, receptiva o central. Sus principales características son:

- a) Comprensión del lenguaje muy afectada.
- b) El lenguaje es fluido y en ocasiones hiperfluido o logorréico, con parafasias y paragramatismo. Al hablar se produce una invasión del lenguaje con una “ensalada de palabras” en la que existe confusión de las características fonéticas, jergafasia y neologismos.
- c) Frecuentes errores de denominación.
- d) Trastornos en la repetición de palabras.
- e) La estructura fonética del lenguaje está preservada.
- f) En los casos más graves se acompaña de alexia y de agrafia afásica.
- g) Anosognosia, sin que el paciente tenga conciencia de su problema.
- h) No se acompaña de hemiplejía, aunque pueden existir afectaciones hemisensoriales.

### **2.2. Afasia anómica**

Es una modalidad de afasia fluida causada por lesiones en la circunvolución temporal inferior izquierda (Área 37) o por lesión del giro angular (Área 39). También se denomina Afasia nominal, amnésica o semántica, presentando los siguientes síntomas:

- a) Grave dificultad para evocar las palabras y para el recuerdo de nombres.
- b) Anomia, con problemas para la denominación.
- c) Lenguaje espontáneo inespecífico con frases cortadas, ausencia marcada de sustantivos y frecuentes circunloquios para reemplazar la palabra que no puede expresar.
- d) Comprensión lingüística preservada.
- e) Producción lingüística preservada, con lenguaje fluido.
- f) La repetición de palabras está preservada.
- g) La lectura y la escritura pueden verse afectadas en grado variable, aunque en algunos casos pueden estar preservadas.

### **2.3. Afasia de conducción**

Es una variedad de afasia fluida también denominada Afasia motora, aferente o Afasia central. Se produce por lesión del fascículo arqueado y también por lesiones de la ínsula o de la circunvolución supramarginal, lo que causa disociación entre el córtex temporoparietal y la tercera circunvolución frontal, creando desconexión entre las áreas de Broca y de Wernicke. Sus principales manifestaciones son:

- a) Repetición gravemente afectada, con numerosas parafasias fonémicas y verbales. Este fenómeno se produce por la desconexión que existe entre la imagen perceptual

de la palabra que se realiza en la corteza parietal y la imagen motora que se realiza en la corteza frontal.

- b) Reducción en la fluidez del lenguaje espontáneo, con parafasias literales y anomia.
- c) Entonación y articulación preservadas.
- d) Agrafia.
- e) Dificultad para la lectura en voz alta, con numerosas parafasias, aunque con buena comprensión del texto escrito.
- f) Déficit de memoria verbal a corto plazo y de memoria auditiva verbal a largo plazo.
- g) Comprensión audiolingüística preservada.
- h) No existe anosognosia, por el contrario, el sujeto tiene conciencia preservada de su trastorno y trata en vano de autocorregirse.

#### **2.4. Afasia transcortical sensorial**

Es una variedad de afasia fluida que se produce como consecuencia de lesiones de la arteria cerebral media, en las áreas de convergencia temporoparietooccipitales próximas al Área de Wernicke (especialmente las Áreas 37 y 39). Las lesiones pueden extenderse hacia áreas occipitales asociativas (Áreas 18 y 19). Sus manifestaciones son parecidas a las de la Afasia de Wernicke, con la diferencia de que la repetición está preservada. Sus síntomas más relevantes son:

- a) Severos trastornos de la comprensión.
- b) Denominación alterada en la mayoría de los casos.
- c) Repetición preservada, aunque a veces puede haber ecolalia: el paciente repite las preguntas que se le hacen en lugar de contestarlas.
- d) Lectura y escritura afectadas.
- e) Habla fluida aunque con frecuentes circunlocuciones y jergafasia.

#### **2.5. Afasia de Broca**

También recibe las denominaciones de Afasia de expresión, motora, verbal, eferente o anterior. Es una modalidad de afasia no fluida que está producida por lesiones de la tercera circunvolución frontal izquierda (Área 44) y de regiones próximas, como por ejemplo la ínsula. Para que se produzca una Afasia de Broca es necesario que además de lesionarse el Área de Broca, también haya lesión en otras zonas del lóbulo frontal como el opérculo y la ínsula. Una lesión circunscrita únicamente a la tercera circunvolución del lóbulo frontal izquierdo, por sí sola, no produce síntomas graves y persistentes de tipo afásico. Los síntomas más característicos de la Afasia de Broca son los siguientes:

- a) Reducción drástica del lenguaje expresivo y la producción verbal, con tendencia a la utilización de estereotipias y frecuentes agramatismos.
- b) La comprensión está mejor conservada que la expresión, con mejor capacidad para los sustantivos.
- c) Dificultad para articular los sonidos del lenguaje.
- d) Desintegración fonética.

- e) Denominación pobre, que mejora cuando se utilizan claves fonéticas.
- f) Apraxia bucofacial.
- g) Hemiapraxia ideomotora de la mano izquierda.
- h) Hemiparesia.
- i) Hemiplejia derecha.
- j) Mediocre comprensión del lenguaje escrito.
- k) Escritura paragráfica y disortográfica.
- l) Lectura y escritura afectada, con dislexia profunda.
- m) La producción del canto está preservada, al igual que determinadas palabrotas o fórmulas de cortesía.
- n) El paciente tiene conciencia de su problema por lo que a menudo tienen reacciones catastróficas.

### **2.6. Afasia transcortical motora**

Llamada Afasia frontal dinámica por Luria o en ocasiones Afasia adinámica. Está causada por lesiones localizadas por delante o por encima del Área de Broca o del Área motora suplementaria del lóbulo frontal izquierdo. Como esta zona recibe influencias límbicas, su lesión puede provocar mutismo, ya que dichas influencias quedan suspendidas. Los síntomas que caracterizan a este cuadro son:

- a) Adinamia verbal con disminución drástica de la iniciativa para hablar de manera espontánea, llegando con frecuencia al mutismo. Posteriormente se presentan perseveraciones, ecolalia y palilalia.
- b) Pobreza de expresión escrita, con agrafia motriz.
- c) Capacidad de repetición del lenguaje conservada.
- d) Comprensión audioverbal preservada.
- e) Lectura en voz alta preservada.
- f) Comprensión preservada del lenguaje escrito.

### **2.7. Afasia transcortical mixta**

Es una modalidad de afasia que afecta a amplias zonas del cerebro que rodean los centros más importantes del lenguaje, especialmente frontoparietales, sin que exista daño en áreas perisilvianas. Sus principales manifestaciones son:

- a) Lenguaje espontáneo reducido y en ocasiones ecolálico.
- b) Comprensión alterada.
- c) Pérdida de capacidad para la lectura.
- d) Repetición preservada.
- e) Denominación muy alterada.
- f) Agrafia, con nula capacidad para la escritura.
- g) Hemiplejia.
- h) Hemianopsia.

## 2.8. Afasia global

Suele producirse por accidentes cerebrovasculares que causan daño masivo en el hemisferio izquierdo afectando a todas las áreas del lenguaje en torno a la Cisura de Silvio. Sus síntomas son:

- a) Suspensión del lenguaje o habla no fluida, con bloqueo casi total en la comprensión.
- b) Comprensión muy alterada.
- c) Imposibilidad de leer y escribir.
- d) Alteración grave en la capacidad de repetición y de denominación.
- e) Grave afectación sensitivo-motora.
- f) Apraxias ideatorias e ideomotoras.
- g) Deterioro cognitivo global.

## 2.9. Otras modalidades de afasia

### 2.9.1. Afasia subcortical

Determinados cuadros hemorrágicos originados en el interior del cerebro pueden causar afasia, como consecuencia de la desconexión córtico-subcortical. Se pueden identificar dos zonas con mayor riesgo de producir afasia:

#### a) Afasias del cuerpo estriado

Una lesión extensa en el cuerpo estriado (núcleo caudado y putamen) y en la sustancia blanca periventricular pueden producir afasia, de mayor gravedad cuando también está implicada la corteza cerebral. Los síntomas más frecuentes de esta modalidad de afasias son:

- El lenguaje expresivo suele estar preservado pero suele ser poco fluido y con muchas interrupciones y pausas.
- La articulación es lenta, con frecuente aprosodia.
- La comprensión está preservada, aunque puede existir déficit en tareas sintácticas complejas.
- La repetición está preservada.
- Suele acompañarse de anomia y parafasia.

#### b) Afasias talámicas

Generalmente se producen como consecuencia de una hemorragia que produce infarto talámico, aunque también pueden estar causadas por tumores o por talamotomía. Reciben la denominación de afasias disidentes y en general tienen buena recuperación. Sus alteraciones lingüísticas más habituales son:

- Inicialmente mutismo.
- Posteriormente se recupera el lenguaje, con numerosas parafasias y en ocasiones logorrea.
- Es característica la anomia.

- La comprensión y la repetición están preservadas.
- La lectura y la escritura están alteradas.

### 2.9.2. Afasia cruzada

Cuando un diestro sin antecedentes familiares de zurdera presenta afasia como consecuencia de lesiones en el hemisferio derecho, estando preservada la función del hemisferio izquierdo, hablamos de afasia cruzada. Su frecuencia oscila entre el 1 y el 5% de los casos de afasia en sujetos diestros. También se han descrito afasias cruzadas en pacientes con lesiones talámicas derechas, lo que sugiere que el tálamo también tiene implicaciones en el lenguaje simbólico.

Aunque con la prueba de anestesia cerebral mediante amobarbital sódico se pone de manifiesto que hasta un 4% de los diestros tiene sus centros del lenguaje en el hemisferio derecho, probablemente el número de diestros con localización del lenguaje en el hemisferio derecho dentro de la población general sea inferior, ya que la utilización de anestésico cerebral (test de Wada) se realiza únicamente con poblaciones prequirúrgicas que tienen casi siempre distintos grados de lesividad cerebral (epilepsia, tumores...), por lo que se trata de sujetos con posible lateralización atípica del lenguaje que no representan adecuadamente a la población general. La afasia cruzada se puede presentar como Afasia de Broca o de Wernicke, siendo su evolución relativamente benigna. Suelen presentar las siguientes manifestaciones:

- Afasia expresiva con reducción del volumen verbal.
- Estereotipias.
- Parafasias fonémicas.
- Agramatismo.
- Jergografía.
- Comprensión lingüística preservada.

### 2.9.3. Afasia en zurdos

Un reducido número de zurdos tiene una dominancia para el lenguaje compartida por ambos hemisferios o bien localizada en el hemisferio derecho, por lo que existe el riesgo de sufrir afasia como consecuencia de lesiones bihemisféricas, del hemisferio izquierdo o del hemisferio derecho. El porcentaje de zurdos que presenta afasia como consecuencia de lesiones en su hemisferio izquierdo es menor que el de diestros, ya que tan solo el 70% tiene localizados aquí sus centros del lenguaje, frente a más del 99% de los diestros.

En general las afasias en zurdos suelen ser de intensidad moderada, con mejor pronóstico y déficit moderados en comprensión. Su mejor evolución suele deberse a que en general disponen de un mayor grado de simetría cerebral que facilita la implicación bihemisférica en el proceso de rehabilitación del lenguaje tanto de manera inducida como de modo espontáneo.

## 3. Alexias

La alexia se define como la alteración en la comprensión del lenguaje escrito causada por daño cerebral adquirido, siendo un síntoma frecuentemente asociado a los cuadros afásicos. En sus formas más extremas las alexias implican una desintegración fonética que

altera la lectura en voz alta sin déficit en la comprensión. Existen algunas modalidades de alexia que no están asociadas a trastornos afásicos. Se pueden distinguir varias modalidades de alexia:

### **3.1. Alexia sin agrafía**

También llamada alexia pura, es una incapacidad adquirida para la lectura sin que exista déficit en la escritura. Generalmente el cuadro se asocia a lesiones isquémicas de la arteria cerebral posterior que afectan tanto al córtex occipital izquierdo como al cuerpo caloso. Por esta razón, la información visual no puede ser percibida por el lóbulo occipital izquierdo ya que el cuerpo caloso, al estar lesionado en su parte posterior no puede transmitir la información procedente del córtex occipital derecho a las áreas del lenguaje del hemisferio izquierdo, tales como el giro angular. Sus principales síntomas son:

- a) Afasia óptica con incapacidad para la lectura de las propias palabras escritas por el paciente.
- b) Agnosia visual.
- c) Escritura preservada.
- d) Hemianopsia lateral homónima derecha.

### **3.2. Alexia con agrafía**

También se la denomina agrafía central y se caracteriza por la pérdida de capacidad para la lectura y la escritura como consecuencia de lesiones de la circunvolución angular izquierda. Los síntomas más habituales son:

- a) Incapacidad para la lectura, que no mejora cuando se sigue con el dedo el contorno de las letras.
- b) Agrafía.
- c) Lectura con numerosas paralexias fonémicas.
- d) Lenguaje oral normal o poco alterado.

### **3.3. Alexia frontal**

Se acompaña de Afasia de Broca y está causada por lesiones que afectan al Área 8 del lóbulo frontal. Sus principales manifestaciones:

- a) Disfunción del sistema ejecutivo, con incapacidad para la programación de conducta.
- b) Agramatismo.
- c) Deficiente identificación de las letras.
- d) Deletreo muy deficitario.
- e) Las palabras aisladas pueden reconocerse globalmente y la comprensión de frases suele estar muy alterada.
- f) Puede acompañarse de dislexia profunda.

### **3.4. *Dislexia superficial***

Es una modalidad de alexia asociada a cuadros afásicos. Los pacientes tienen incapacidad para reconocer las palabras directamente, al estar alterada la vía léxica de acceso a la lectura, por lo que sólo pueden realizar una lectura fonológica utilizando relaciones letra-sonido. Las palabras solamente se comprenden cuando se pronuncian. El trastorno se acompaña de alteraciones en la escritura, siendo frecuente que se asocie a cuadros de afasia fluida.

### **3.5. *Dislexia profunda***

Es un trastorno adquirido de la lectura que está causado por lesiones muy amplias del hemisferio izquierdo y se asocia a alexia fonológica. Las palabras pueden ser leídas correctamente, aunque son habituales las paralexias y los errores semánticos.

## **4. Agrafía**

Entendemos por agrafía la dificultad adquirida para la escritura o para el deletreo de palabras, que frecuentemente se asocia a afasia y alexia, aunque en algunas ocasiones puede presentarse aisladamente sin síntomas afásicos. Se produce más frecuentemente como consecuencia de lesiones en el lóbulo parietal superior o en el lóbulo frontal izquierdo. La disgrafía, por el contrario, es una variedad de alteración escritora que no se asocia a afasia, ya que el origen del problema es previo al inicio del aprendizaje de la escritura.

La agrafía afásica se presenta en la práctica totalidad de las afasias, salvo en la afasia anómica (Figura 7.2). En la Afasia de Broca se escriben mal las letras con la mano no dominante y la dominante, presentándose disortografía y agramatismo. Cuando los pacientes construyen palabras con moldes de plástico presentan paragrafía y disortografía. En las Afasias transcorticales motoras está reducida la producción escrita, con omisión de letras, realizando mejor el dictado que la copia. En la Afasia de conducción la escritura está llena de paragrafías literales sobrecargadas de tachaduras y correcciones, ya que el paciente es consciente de sus errores. En la Afasia global y en la transcortical motora hay agrafía completa.

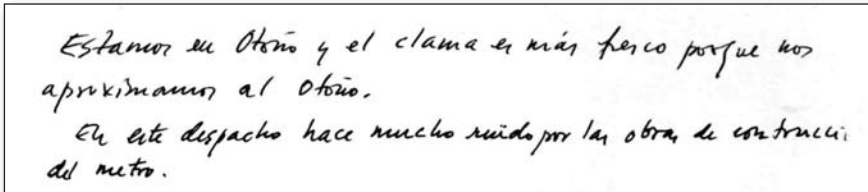
También existe agrafía en el Síndrome de Gerstmann, que está causada por lesiones en la región parietal posterior izquierda del hemisferio izquierdo. Se acompaña de agnosia digital, incapacidad para el reconocimiento de derecha-izquierda, acalculia y agrafía. La escritura suele ser paragráfica y jergográfica. Es relativamente habitual que los niños con dificultades neuropsicológicas de aprendizaje presenten síntomas correspondientes al Síndrome de Gerstmann de manera incompleta, especialmente trastornos de la escritura.

Determinados trastornos apráxicos por lesiones parietales se acompañan de agrafía, ya que el paciente pierde los esquemas motores necesarios para realizar los trazos de la escritura. Lo que caracteriza este tipo de agrafía es la incapacidad para realizar el gesto escritor.

La agrafía espacial está causada por lesiones posteriores del hemisferio derecho, produciendo incapacidad para mantener trazos rectilíneos y tendencia a la repetición de trazos más o menos redondeados. El cuadro suele presentarse en el síndrome de heminegligencia, y en este caso el paciente sólo escribirá en la mitad derecha del papel, presentando también apraxia constructiva.

Con menor frecuencia se produce hipergrafía, que es una patología en la que la actividad escritora está muy incrementada, lo que conduce al paciente a escribir en ocasiones de manera compulsiva. Se han descrito diferentes tipos de lesiones como causa de la hipergrafía:

**Figura 7.2. Escritura audiagnóstica de un varón de 54 años con nivel cultural alto, diagnosticado de Afasia anómica, por lesión del lóbulo temporal izquierdo causada por infección herpética**



#### a) Agrafía por epilepsia del lóbulo temporal derecho

En algunos epilépticos se observa tendencia compulsiva a la escritura, especialmente en periodos interictales y acompañándose de otros síntomas como hiperreligiosidad y delirios mesiánicos.

#### b) Hipergrafía causada por accidentes cerebrovasculares

La hemorragia en áreas córtico-subcorticales perisilvianas y talámicas puede alterar gravemente el componente grafomotor y espacial, produciendo grafomimia (tendencia incoercible a la escritura). El problema también puede estar causado por lesiones graves del hemisferio derecho que impiden la inhibición del acto gráfico y se acompaña de anosognosia, con escritura realizada con el lápiz o con el dedo, masivamente desorganizada en el plano espacial.

#### c) Hipergrafía frontal

Esta modalidad de hipergrafía se define como la necesidad imperiosa de escribir, con producción abundante e incomprensible. Contrasta este hecho con la pasividad e hipoactividad característica de las lesiones frontales. En algunas ocasiones el sujeto tiende a la ecografía, mostrando una necesidad de reproducir por escrito todo lo que escucha.

## 5. Acalculia

### 5.1. Bases neurales del cálculo

El lóbulo parietal izquierdo es considerado como el Área cerebral más importante para la realización de las operaciones de cálculo, ya que si bien en el procesamiento aritmético y matemático intervienen diversas áreas corticales, son las lesiones de determinadas zonas del córtex parietal izquierdo las que producen mayor riesgo de acalculia. De un modo más concreto, la capacidad para realizar operaciones numéricas está situada en el Área supramarginal y en el giro angular (Áreas 39-40) del hemisferio izquierdo, por lo que se ha denominado a esta zona como “cerebro matemático”. Las áreas de asociación del lóbulo parietal también son responsables de la representación espacial de los números. Cada uno de los restantes lóbulos del córtex cerebral tiene competencias específicas en el procesamiento del cálculo.



El lóbulo frontal participa en la realización de problemas complejos y en el mantenimiento de la atención durante la resolución de problemas o de operaciones aritméticas. La lesión del Área prefrontal produce déficit atencional, tendencia a la perseveración e incapacidad para la realización de operaciones mentales complejas.

En el lóbulo occipital se produce la representación visual de las imágenes correspondientes a los números, por lo que su lesión dificulta el posterior procesamiento de las cifras mediante operaciones numéricas.

El lóbulo temporal está encargado de memorizar las operaciones de cálculo, facilitando así la resolución de problemas. Las áreas perisilvianas son las responsables de la comprensión (zonas posteriores) y la expresión numérica (zonas anteriores).

## **5.2. Acalculia**

En 1920 se introdujo el término “acalculia” para referirse a las personas que habían perdido la capacidad para el cálculo como consecuencia de lesiones cerebrales sobrevenidas. La acalculia es un trastorno adquirido de la capacidad computacional, normalmente asociado a alexia y agrafía para los números, estando alterada tanto la capacidad para el cálculo escrito como para el cálculo oral. La lesión del giro angular izquierdo suele ser la causa que produce más frecuentemente de la acalculia. Existen diversas modalidades de acalculia, entre las que destacan:

### **a) Anaritmética o acalculia primaria**

Cuando existe dificultad para el cálculo sin que exista alexia o agrafía para los números, ni tampoco desorientación espacial. Está más ligada lesiones del hemisferio izquierdo.

### **b) Acalculia afásica**

Cuando el trastorno para el cálculo está asociado a un cuadro afásico. En estos casos puede existir alexia para los números o alteración en la comprensión de los números escritos, dependiendo de la modalidad de afasia que presente el sujeto.

### **c) Acalculia espacial**

Es un trastorno adquirido del cálculo caracterizado por la incapacidad para realizar operaciones numéricas por escrito, por dificultades de identificación espacial de los números a pesar de que el cálculo mental puede estar preservado. Se debe fundamentalmente a lesión de las áreas parietooccipitales del hemisferio derecho.

### **d) Discalculia**

Dificultad congénita para el reconocimiento de los números o para la realización de las operaciones numéricas, que se asocia a disfunción cerebral y afecta de modo significativo a las actividades relacionadas con el cálculo. Suele estar causada por lesiones del lóbulo parietal.

### **e) Acalculia en el Síndrome de Gerstmann**

Las lesiones parietales posteriores del hemisferio izquierdo que producen el Síndrome de Gerstmann afectan a la capacidad para el procesamiento con números.