

Cerebro y lenguaje

Rafael González V., Andrea Hornauer-Hughes

Departamento de Neurología y Neurocirugía, HCUCH.

SUMMARY

Language is the most important way of communication of the human being. It is a complex and dynamic conventional system of signs that can be oral or written. Language is a functional system that depends on the simultaneous work of different areas of the brain, both cortical and subcortical, that are located primarily in the left hemisphere. There are several variables that have an effect on the representation of language in the brain, such as laterality, sex, scholarship and age. The areas and tracts related to language can be grouped in two pathways, dorsal and ventral. The first is related to expression and the second to comprehension. Aphasia takes place when areas and tracts of the brain related to language are damaged.

Fecha recepción: enero 2014 | Fecha aceptación: abril 2014

INTRODUCCIÓN

El lenguaje es un instrumento usado por el ser humano para comunicarse y pensar. Está representado en múltiples áreas del cerebro. Las lesiones cerebrales que afectan estas regiones pueden provocar alteraciones del lenguaje⁽¹⁾.

Este artículo tiene por objetivo entregar los conocimientos básicos sobre la relación entre cerebro y lenguaje. Al final del texto se presenta un glosario con la finalidad de definir conceptos usados en este trabajo.

BASES NEURALES DEL LENGUAJE

Las funciones cerebrales superiores tales como el lenguaje, son un sistema funcional que depende del trabajo integrado de todo un grupo de zonas corticales y subcorticales, cada una de las cuales aporta su propia contribución al resultado final. La lesión de uno de los componentes alterará todo el

sistema⁽¹⁻³⁾. Los componentes principales del lenguaje se encuentran en el hemisferio dominante (izquierdo), en la zona perisilviana^(4,5).

La dominancia para el lenguaje está relacionada a la lateralidad. Aproximadamente, el 95% de los diestros tiene localizado el lenguaje en el hemisferio izquierdo y sólo un 5% en el hemisferio derecho. En cambio los zurdos, el 70% lo tiene representado en el hemisferio izquierdo, un 15% en el hemisferio derecho y un 15% en forma bilateral⁽²⁻⁴⁾.

El sexo influye en la representación cerebral del lenguaje⁽³⁾. Las mujeres lo tienden a tener en forma bilateral. En cambio, en los hombres está más lateralizado a izquierda. Esta distribución repercute en la incidencia de la afasia. Este trastorno es más frecuente en hombres que en mujeres en una relación de 2 a 1. Por otra parte, la función visoespacial está representada en ambos hemisferios en los hombres y en las mujeres está más lateralizado

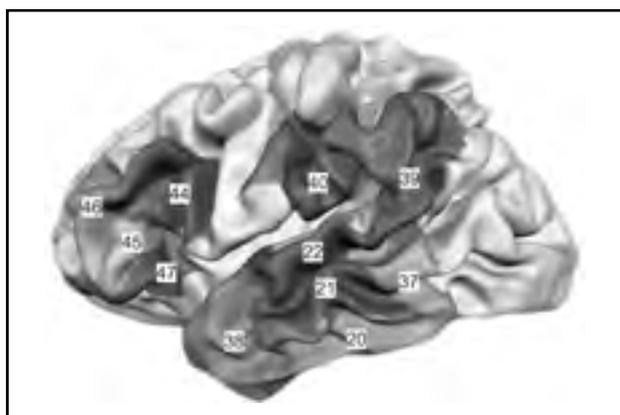


Figura 1. Cara lateral izquierda del cerebro. Las áreas del lenguaje de acuerdo al mapa de Brodmann.

a derecha^(3,4).

La escolaridad es otra variable que determina la lateralización del lenguaje en las personas⁽³⁾. Los sujetos diestros con mayor escolaridad tienen el lenguaje más lateralizado a izquierda. Por el contrario, los sujetos con baja escolaridad tienden a tener una representación bilateral del lenguaje; por lo tanto, la incidencia de afasia cruzada es mayor en estos sujetos^(4,7,8).

La edad es otro aspecto que influye en la organización del lenguaje en el cerebro^(2,5). Se ha planteado que al momento de nacer el lenguaje estaría representado en forma bilateral. Lo primero que se lateraliza a izquierda es la porción anterior, la que está relacionada con la expresión, y en etapas más tardías lo hace la región posterior, relacionada con la comprensión. Esto explicaría la razón por la cual, en las personas más jóvenes la afasia más frecuente es la de Broca y en los sujetos más añosos, la de Wernicke. Existe una diferencia aproximadamente de 10 años entre ambos tipos de afasia.

El desarrollo de la imagenología cerebral en los últimos años ha permitido saber algo más sobre las bases neurológicas del lenguaje y su funcionamiento. Dentro de los estudios imagenológicos destacan dos tipos de exámenes: los estructurales,

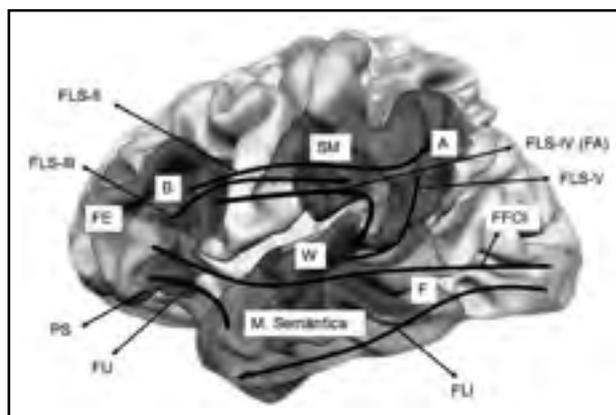


Figura 2. Áreas corticales y tractos relacionados con el lenguaje.

B: Área de Broca; W: Área de Wernicke; SM: Circunvolución supramarginal; A: Circunvolución angular; FE: Función ejecutiva; PS: Procesamiento sintáctico; F: Fusiforme; M Semántica: Memoria semántica; FLS-II: Fascículo longitudinal superior 2º componente; FLS-III: Fascículo longitudinal superior 3º componente; FLS-IV (FA): Fascículo longitudinal superior 4º componente (fascículo arqueado); FLS-V: Fascículo longitudinal superior 5º componente; FU: Fascículo uncinado; FLI: Fascículo longitudinal inferior; FFOI: Fascículo fronto-occipital inferior.

como por ejemplo: la tomografía axial computarizada de cerebro (TAC); resonancia magnética de cerebro (RMC); tractografía cerebral y los funcionales, entre los cuales se encuentran: la tomografía computarizada por emisión de fotones únicos (SPECT); imagen por resonancia magnética funcional de cerebro (fRMN) y tomografía de emisión de positrones (TEP)^(2,5).

A continuación se describen las diferentes áreas y tractos cerebrales que participan en el sistema funcional del lenguaje. Estas localizaciones corresponden a un sujeto diestro, adulto, que sabe leer y escribir. Lo más probable es que la representación de estas áreas podría ser diferente en un zurdo (ver Figuras 1 y 2).

Área de Broca (B): Se localiza en el lóbulo frontal izquierdo, al pie de la tercera circunvolución. Según el mapa de Brodmann corresponde a las áreas 44 (*pars opercularis*) y 45 (*pars triangularis*)⁽⁹⁾. Las funciones de estas áreas son: la formulación verbal (morfosintaxis) que corresponde a la expresión y

comprensión de estructuras sintácticas, y cumple un rol en el procesamiento de verbos. Además, tiene una participación en la planificación y programación motora para la articulación del habla. Esta área está relacionada con procesos de secuenciación (eje sintagmático)^(3,5,10).

Áreas de Brodmann (AB) 46 y 47: El área 46, a pesar de estar relacionada con la función ejecutiva, cumple un rol en la comprensión de oraciones. Recientes trabajos muestran que las áreas 46 (córtex prefrontal dorso lateral) y 47 (*pars orbitalis*) participan en el procesamiento sintáctico^(5,9,10).

Área de Wernicke (W): Se localiza en el lóbulo temporal izquierdo en la primera circunvolución temporal posterior, específicamente en las AB 22 y 42⁽⁹⁾. Se ha planteado que también formarían parte de esta área, la circunvolución supramarginal y angular. Las funciones de estas áreas son la comprensión auditiva y el procesamiento de la selección del léxico (eje paradigmático)^(3,7,10).

Circunvolución supramarginal (SM): Se localiza en el lóbulo parietal inferior, AB 40. Las funciones de esta región son principalmente el procesamiento fonológico y la escritura^(3,9). El modelo del circuito fonológico propuesto por Baddeley está relacionado con esta región⁽⁵⁾.

Circunvolución angular (A): Se localiza en el lóbulo parietal izquierdo. Corresponde al AB 39; área terciaria que juega un importante rol en la integración multimodal (visual, auditiva y táctil), en el procesamiento semántico, cálculo, lectura y escritura^(2,3,5).

Lóbulo temporal (LT): La memoria semántica (MS) se encuentra ubicada en región lateral de ambos lóbulos temporales. Está formado por el polo temporal (AB 38), la segunda circunvolución temporal (AB 21), la tercera circunvolución temporal (AB 20) y parte de la circunvolución fusiforme (AB 37). Existiría una conexión entre estas zonas

y la primera circunvolución temporal que es crucial para el procesamiento léxico-semántico. Éste se pone en funcionamiento en la denominación y comprensión de palabras^(3,9).

Lóbulo de la ínsula (I): Se ha planteado que esta estructura cumple un rol en la conversión de los fonemas en información motora para que esta pueda ser leída en el área de Broca (premotora). También se ha podido determinar que la ínsula anterior está relacionada con el procesamiento articulatorio complejo como palabras de larga metría y dífonos. Existe una conexión entre la circunvolución supramarginal y la ínsula anterior y de esta hacia la región de Broca^(3,11). La ínsula tendría por función llevar a cabo un procesamiento intermedio entre el lenguaje y el habla.

Fascículo longitudinal superior (FLS): Es un tracto dorsal que conecta varias regiones relacionadas con el lenguaje⁽⁹⁾. Está compuesto por 5 componentes: 3 componentes superiores corresponden a fibras antero-posteriores que van desde el área frontal y opercular a áreas específicas. El primer componente (FLS-I) llega al lóbulo parietal superior. El segundo (FLS-II) finaliza en la circunvolución angular. El tercero (FLS-III) concluye en la circunvolución supramarginal. El cuarto (FLS-IV) es el que conocemos como *fascículo arqueado*, conecta el área de Wernicke con el área de Broca. Es una conexión bidireccional que es fundamental para la repetición tanto de palabras como enunciados. Este fascículo es crucial para el aprendizaje del lenguaje y forma parte del circuito fonológico⁽⁵⁾. Éste también está relacionado con la expresión del lenguaje. El quinto componente (FLS-V) conecta la región temporal con la parietal^(9,12-14).

Estos subtractos están relacionados con diferentes funciones del lenguaje tales como fonología, evocación léxica y articulación.

Fascículo uncinado (FU): Conecta la zona tem-

poral anterior con el lóbulo frontal. Tendría implicancia en la nominación de nombres propios y comprensión auditiva^(12,13,15).

Fascículo longitudinal inferior (FLI): Une la región occipital con el lóbulo temporal, donde está representada la memoria semántica. Tiene un rol importante en la denominación de objetos vivos. También se conoce en el sistema visual como la vía del qué^(12,13).

Fascículo fronto-occipital inferior: Es una vía ventral que conecta el lóbulo occipital con la región órbita-frontal. La función de esta estructura aún es poco conocida. Se cree que podría participar en la lectura, atención y procesamiento visual⁽¹²⁾.

Es importante aclarar que todos los fascículos se encuentran en ambos hemisferios. Sin embargo, en el hemisferio dominante, que en la mayoría de los diestros es el hemisferio izquierdo, tienen una mayor representación^(12,13).

Las áreas y tractos del sistema funcional del lenguaje se pueden agrupar en dos grandes vías: dorsal y ventral. La primera, implica la circunvolución SM, FA, varios de los componentes del FLS, W y B. Esta vía está relacionada con la forma del lenguaje, tanto con el procesamiento fonológico como gramatical. Participa en la repetición y en la expresión del lenguaje. La segunda vía está conformada por el FLI, FFO, FU, circunvolución fusiforme (AB 37) y polo, primera y segunda temporal (AB 38, 21 y 20). Este tracto está relacionado con el procesamiento léxico-semántico. Tendría importancia en la comprensión del lenguaje^(9,16,17).

Áreas subcorticales: Las bases biológicas del lenguaje no sólo se encuentran en la corteza cerebral. Hay evidencia que estructuras subcorticales, tales como el tálamo y ganglios basales, participan en el lenguaje⁽¹⁸⁾.

Existen conexiones entre la región tèmoro-parietal (TP) y el pulvinar, entre el núcleo ventral anterior (NVA) del tálamo y el área de Broca. Este circuito se conoce con el nombre de córtico-tálamo-cortical y tendría un importante rol en el monitoreo léxico-semántico.

Por otra parte, existen otras conexiones que comienzan con la unión del área TP al caudado (C), éste a su vez se conecta con el globo pálido (GP) y de este último sale una conexión hacia el NVA. El funcionamiento de este circuito sería el siguiente: la región TP inhibe al C, no ejerciendo actividad sobre el GP, el cual entra en funcionamiento inhibiendo al NVA. Esto produce que el área de Broca no pueda ser activada. La consecuencia de esta actividad es que el sujeto no habla. Cuando la región TP no ejerce actividad sobre el C, este último inhibe al GP, liberando al NVA. Éste activa el área de Broca y el sujeto habla. Esto explicaría en parte lo que sucede con las lesiones del área TP, las cuales se caracterizan por un discurso logorreico. Estos circuitos estarían de acuerdo con aquellos que piensan que estas estructuras subcorticales tienen una participación directa en el sistema funcional del lenguaje. En cambio, otros creen que la participación sería en forma indirecta. Cuando se produce una lesión subcortical estas afectarían la corteza perisilviana, produciendo una disminución en el funcionamiento. Por lo tanto, la alteración en el procesamiento verbal se debería a la deficiencia en las zonas del lenguaje y no por el compromiso subcortical⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Otras zonas que participan en el sistema funcional del lenguaje son el hemisferio derecho, áreas prefrontales y cerebelo.

Hemisferio derecho (HD): El HD procesa la información de manera sinóptica y no analítica o secuencial como el hemisferio izquierdo. Éste cumple un importante rol en las habilidades pragmáticas, es decir, en el uso del lenguaje en el con-

texto. El HD contribuye de manera significativa a la expresión y comprensión del discurso. Otras funciones importantes de este hemisferio son: la interpretación del lenguaje no literal en un contexto determinado, la apreciación de la ironía, humor y sarcasmo; identificación de emociones, prosodia y procesamiento semántico⁽²¹⁾. A diferencia de la localización de las funciones verbales en el hemisferio izquierdo, el derecho es más difuso en cuanto a su representación^(21,22,23,24).

Áreas prefrontales: Participan en el lenguaje, fundamentalmente en la habilidad discursiva, a través de la función ejecutiva, que está relacionada con la iniciación de la actividad verbal; planificación de lo que se va a decir; mantenimiento del tópico; objetivo de lo que se quiere lograr; monitoreo de lo que se está diciendo; cambiar (si es necesario) para cumplir el propósito, verificar lo que se dijo y finalmente, detener la conducta verbal. Estas funciones dependen de la región frontal dorsolateral⁽²⁵⁾.

Otras funciones que podemos encontrar en el lóbulo frontal y que están directamente implicadas en el discurso conversacional son: la cognición social (juicio social, considerar el impacto de su conducta sobre otros, conducta reflexiva) y la teoría de la mente (la habilidad para inferir el estado mental de otros). Estas funciones dependen de la región orbitofrontal^(5,25). La iniciativa y la motivación estarían relacionadas con la zona frontal medial.

Cerebelo: Hay estudios recientes que han demostrado que el rol del cerebelo no está limitado a la actividad motora, participa también en la modulación de la función verbal como fluencia verbal, evocación de la palabra, sintaxis, lectura, escritura y habilidades metalingüísticas⁽²⁶⁾.

ÁREAS Y TRACTOS EN FUNCIONAMIENTO

Cada una de estas áreas corresponde a un cuello de botella, son zonas de convergencia que reciben

y envían información a través de vías hacia diferentes puntos del cerebro, formando una red neuronal que se extiende por áreas corticales y subcorticales^(5,9,20). En la expresión y comprensión del lenguaje se activan varias de estas zonas en forma simultánea. Por lo que su funcionamiento no sólo implica un procesamiento serial, sino fundamentalmente en paralelo^(9,20).

LOS DIFERENTES PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA FORMULACIÓN DE UNA ORACIÓN

Para formular una oración, lo primero es tener una idea, que se genera a través de conceptos en el sistema semántico. Posteriormente, en el área de Wernicke se accede al léxico con el objetivo de seleccionar las palabras que representan los conceptos (procesamiento léxico). En forma paralela, en el área de Broca se selecciona el verbo, se ordenan las palabras de forma adecuada y se eligen los nexos (procesamiento gramatical). A continuación, en la circunvolución supramarginal, se seleccionan los fonemas que componen cada una de las palabras de la oración. Acto seguido, esta información viaja hacia el lóbulo de la ínsula donde se convierte en información motora, la cual es enviada hacia el área de Broca donde se seleccionan los planes motores necesarios para producir cada uno de los sonidos que componen las palabras de la oración. Cada uno de estos planes contiene información sobre los músculos que van a participar, cuáles se van a contraer, por cuánto tiempo y qué músculos se van a relajar. Acto seguido, esta información es enviada al área motora primaria (área 4 en el mapa de Brodmann), donde baja hacia los pares craneales a través del haz corticonuclear. Las áreas motoras 6 y 8, las estructuras subcorticales (ganglios de la base) y el cerebelo forman parte de esta actividad motora. Los pares craneales que participan en el habla son el V, VII, IX, X, XI y XII. Finalmente, la información llega a los músculos de los órganos fonarticulatorios, donde se llevan a cabo una serie de eventos que dan como resultado la producción

hablada del enunciado. En resumen, para la producción de una oración es indispensable: el sistema semántico, el lenguaje y el habla⁽³⁾ (ver figura 3).

CUADROS CLÍNICOS POR DAÑO EN ÁREAS Y TRACTOS IMPLICADOS EN EL LENGUAJE

Se pueden manifestar diferentes tipos de alteraciones como consecuencia de daño de las áreas y tractos tanto corticales como subcorticales que participan en el sistema funcional del lenguaje⁽¹⁴⁾. A continuación se presenta un resumen con los principales trastornos (ver Tabla 1).

CONCLUSIÓN

El lenguaje es un sistema funcional en el que participan estructuras corticales y subcorticales^(3,4,9,22,27). La lateralización del lenguaje depende de una serie de variables tales como la dominancia manual, la edad, el sexo y la escolaridad. Las principales áreas cerebrales relacionadas con el lenguaje se encuentran en el hemisferio izquierdo en la región perisilviana. Estas son las áreas de Broca, Wernicke, circunvoluciones supramarginal y angular; ínsula anterior, el polo y las circunvoluciones segunda y tercera de ambos lóbulos temporales. Estas áreas

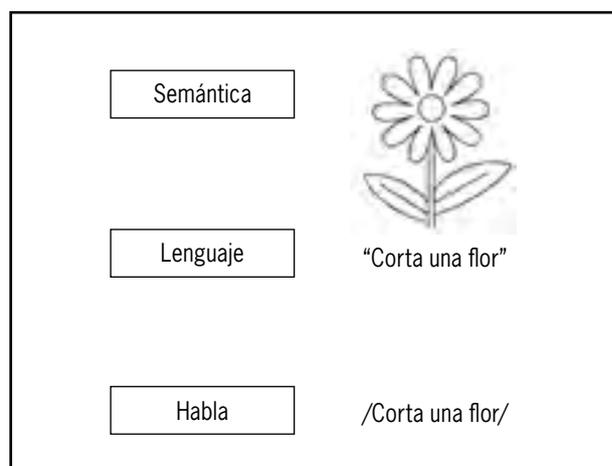


Figura 3. Módulos que participan en la formulación de una oración.

están unidas a través de tractos, como el fascículo arqueado que forma parte de la vía dorsal del lenguaje que está relacionada con la expresión. Otros tractos son el uncinado, fascículo fronto-occipital y longitudinal inferior que forman parte de la vía ventral del lenguaje que está relacionada con la comprensión. Cada una de estas áreas son puntos de convergencia, las cuales se relacionan con múltiples regiones del cerebro, formando una extensa red neuronal. El funcionamiento de esta red implica un procesamiento en paralelo y secuencial^(27,28).

Tabla 1. Alteraciones que se pueden observar como consecuencia de lesiones de las áreas y tractos que forman parte del sistema funcional del lenguaje.

ÁREAS Y TRACTOS	CUADROS CLÍNICOS
Área de Broca	Afasia de Broca y apraxia del habla
Área de Wernicke	Afasia de Wernicke
Circunvolución supramarginal	Afasia de conducción
Circunvolución angular	Afasia transcortical sensorial, alexia, agrafia y acalculia
Lóbulo temporal	Afasia de Wernicke afasia anómica
Lóbulo de la Ínsula	Apraxia del habla
Fascículo longitudinal superior (fascículo arqueado)	Afasia de conducción
Fascículo uncinado	Afasia anómica (nombres propios)
Fascículo longitudinal inferior	Afasia anómica
Fascículo fronto-occipital inferior	Alexia
Áreas subcorticales (tálamo y ganglios basales)	Afasia transcortical sensorial y motora
Hemisferio derecho	Alteraciones comunicativas por lesión del hemisferio derecho (afasia pragmática)
Áreas prefrontales	Trastorno cognitivo-comunicativo
Cerebelo	Anomia, alexia, agramatismo

GLOSARIO

Afasia: Es un trastorno de lenguaje adquirido a consecuencia de un daño cerebral que por lo general compromete todas las modalidades del lenguaje: expresión y comprensión oral, escritura y comprensión de lectura. Cada una de las modalidades se puede comprometer cualitativa y cuantitativamente en forma diferente conformando grupos sindrómicos, pudiendo coexistir con deficiencias en el procesamiento cognitivo. El síntoma más preponderante en la afasia es la dificultad para evocar las palabras (anomia).

Afasia anómica: Se caracteriza por una dificultad para encontrar las palabras en la denominación por confrontación visual y el discurso. El lenguaje expresivo es fluente y poco informativo. La comprensión y la repetición están conservadas.

Afasia cruzada: Es una afasia por lesión del hemisferio derecho en el diestro, el cual no tiene antecedentes de zurdería familiar y su hemisferio izquierdo se encuentra intacto. La frecuencia de este trastorno es entre un 2 a 5%.

Afasia de Broca: Es un trastorno caracterizado por un discurso oral no fluente y moderadamente informativo. La repetición está alterada y la comprensión auditiva se encuentra relativamente conservada.

Afasia de conducción: Es un trastorno en el que destaca por la dificultad en la repetición. El discurso oral es fluente, caracterizado por parafasias fonémicas. La comprensión está relativamente conservada.

Afasia de Wernicke: Es una alteración del lenguaje en que el síntoma preponderante es la dificultad en la comprensión auditiva. El discurso es fluente y no informativo, acompañado de parafasias de todo tipo, llegando en algunas ocasiones a una jergafasia. La repetición está alterada.

Afasia transcortical motora: Es un trastorno que se destaca clínicamente por la conservación de la repetición. El discurso oral es no fluente, moderadamente informativo. Es frecuente observar ecolalias. La comprensión está relativamente conservada.

Afasia transcortical sensorial: Es un trastorno que se destaca clínicamente por la conservación de la repetición y la presencia de una severa anomia. El discurso oral es fluente, poco informativo con abundantes parafasias. Se puede observar ecolalias. La comprensión está severamente alterada.

Agrafia: Trastorno adquirido para expresarse a través del lenguaje escrito a consecuencia de un daño cerebral.

Alexia: Trastorno adquirido para comprender el lenguaje escrito a consecuencia de un daño cerebral.

Anomia: Dificultad para encontrar palabras. Existen tres tipos de anomia de naturaleza afásica: anomia de producción, anomia de selección y anomia semántica⁽⁷⁾.

Apraxia del habla: Trastorno del habla adquirido que afecta la articulación y la prosodia debido a un daño cerebral. Se altera la capacidad para programar espacial y temporalmente los movimientos de la musculatura del habla.

Comunicación: Es un proceso intencional que tiene como propósito compartir información por medio de un sistema de símbolos. El intercambio de información puede ser verbal o no-verbal.

Comunicación no-verbal: Es el intercambio de información a través de símbolos no lingüísticos, tales como los gestos, el dibujo y la expresión facial.

Comunicación verbal: Es el intercambio de información a través de símbolos lingüísticos. Puede ser en forma oral o escrita.

Comprensión auditiva: Es la habilidad para reconocer palabras y asociarle significado, o interpretar el significado a través de la relación entre palabras (sintaxis). La comprensión auditiva puede examinarse a nivel de la palabra, oración y discurso.

Denominación: Ésta es una de las tareas de uso más frecuente en la clínica. Se le muestra un objeto al paciente y se le pide que diga el nombre. Existen varias variables que pueden afectar las respuestas, dentro de las cuales destacamos la frecuencia, familiaridad y edad de adquisición de la palabra.

Discurso: Está compuesto por uno o varios enunciados en torno a un tópico con el propósito de comunicar algo a un interlocutor. Éste puede ser oral o escrito.

Distorsión articulatoria: Los sonidos carecen de precisión y falta de fuerza. Afectan principalmente a las consonantes y en casos más severos a las vocales.

Ecolalia: El paciente repite en forma automática palabras o frases producidas por el examinador.

Eje sintagmático: Está relacionada con una operación lingüística básica: la secuenciación. Implica la secuenciación de las palabras o enunciados.

Eje paradigmático: Está relacionada con una operación lingüística básica: la selección. Implica la selección de las palabras.

Escritura: Actividad compleja donde se representan las palabras o las ideas a través de grafemas u otros signos gráficos trazados en papel o en otra superficie. Es decir, comunicar algo por escrito. Algo importante de mencionar, la escritura es muy sensible al daño neurológico.

Fonema: Sonido abstracto, caracterizado por rasgos distintivos (llamados también pertinentes o relevantes) que lo relacionan con otros fonemas y al

mismo tiempo lo diferencian de ellos. Es la unidad mínima en la que se puede dividir una lengua.

Habla: Es un acto motor que tiene por finalidad la producción de sonidos significativos para la transmisión del lenguaje.

Imagenología cerebral: Son técnicas para obtener imágenes del cerebro con el fin de realizar estudios médicos. Estos pueden ser estructurales o funcionales.

Lectura: Existen dos tipos de lectura. Uno es la lectura oral, que implica el leer en voz alta. Este tipo de tarea no necesariamente garantiza que se esté comprendiendo. La otra es la comprensión de lectura que por lo general se lleva a cabo en silencio y el objetivo mayor es interpretar el significado del mensaje escrito. Leer implica varios procesos, dentro de los cuales destacan la discriminación de los grafemas, la unión de estos en sílabas y el reconocer la palabra. A mayor experiencia lectora, las palabras se leen como un todo.

Lenguaje: Es un complejo y dinámico sistema convencional de signos que es usado para pensar y comunicar. Está compuesto por 5 niveles: fonológico, sintáctico, morfológico, léxico-semántico y pragmático.

Lenguaje escrito: Lenguaje que se transmite en forma gráfica y que puede ser a través de la lectura o la escritura.

Lenguaje oral: Lenguaje que se transmite en forma hablada. Tiene una vertiente comprensiva y una expresiva.

Léxico: Perteneciente o relativo al vocabulario.

Morfología: Es parte de la gramática que estudia la forma de las palabras.

Morfosintaxis: Implica la forma y función dentro de una oración.

Palabras funcionales: Son aquellas que poseen contenido gramatical, no semántico. Éstas corresponden a: determinantes, auxiliares verbales, conjunciones y partículas de relación. Pertenecen al vocabulario de clase cerrada (comprende un número limitado de palabras).

Palabras de contenido: Son aquellas palabras que poseen significado. Dentro de este grupo, encontramos: nombres, verbos, adjetivos y adverbios. Pertenecen al vocabulario de clase abierta.

Parafasia: Es la producción involuntaria de palabras con errores que pueden ser fonémicos, semánticos o léxicos, durante el intento para producir la palabra deseada.

Pragmática: Uso del lenguaje en el contexto.

Prosodia: Se refiere a aspectos melódicos del habla que señalan características lingüísticas y emocionales. Implica patrones de acentuación, entonación, velocidad y ritmo.

Repetición: Es la habilidad para reproducir patrones del habla a partir de la presentación auditiva. Se adquiere en una etapa temprana de la vida y constituye uno de los mecanismos más elementales del lenguaje oral.

Sintaxis: Es parte de la gramática, estudia el orden y las relaciones entre las palabras dentro de la

oración y el enlace de unas oraciones con otras. Está relacionada con la función de las palabras.

Sistema fonológico: Son los sonidos de una lengua.

Sistema semántico: (del griego *semantikos*, 'lo que tiene significado'). Es el componente en el cual están representados los significados de las palabras. Se corresponde con el componente de memoria semántica. De acuerdo con algunos teóricos, el sistema semántico debería dividirse en un sistema semántico verbal, en el que se representan los significados de las palabras y un sistema semántico no verbal, en el que se almacenaría conocimiento sobre objetos o sobre las personas.

Trastorno del lenguaje por lesión del hemisferio derecho (HD): Una lesión del HD puede afectar cuatro aspectos importantes del lenguaje y la comunicación: prosodia, procesamiento léxico semántico, habilidades discursivas y pragmáticas.

Trastorno cognitivo comunicativo: Es un trastorno de naturaleza no afásica. El discurso es fluente, pero la organización de los contenidos está alterada. La gramática a nivel comprensivo y expresivo está conservada. No presenta deformaciones fonológicas. El trastorno no sería explicado por una alteración del lenguaje, sino más bien por una deficiencia a nivel de las funciones ejecutivas. Puede coexistir con dificultades de memoria y desorientación témporo-espacial. La causa más común es por un daño a nivel de las zonas prefrontales como consecuencia de un traumatismo encefalocraneano.

REFERENCIAS

1. Diéguez-Vide F, Peña-Casanova J. Cerebro y lenguaje: Sintomatología neurolingüística. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012.
2. Davis A. A survey of adult aphasia and related language disorders. New Jersey: Prentice-Hall, second edition, 1993.
3. González R. Trastorno del Lenguaje y Habla. En: Yáñez A, ed. Neurología Fundamental. Santiago: Editorial Mediterráneo, 2011;33-46.
4. Donoso A. Neuropsicología clínica y demencias: trabajos seleccionados. Ediciones de la Sociedad de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía de Chile. Serie Azul, Santiago, 2008.
5. Chapey R. Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 5 edición, 2008.
6. Clements AM, Rimrodt SL, Abel JR, Blankner JG, Mostofsky SH, Pekar JJ *et al.* Sex differences in cerebral laterality of language and visuospatial processing. *Brai Lang* 2006;98:150-8.
7. Ardila A. Las afasias. Primera I <http://www.aphasia.org/docs/LibroAfasiaPart1.pdf>; Segunda II <http://www.aphasia.org/docs/LibroAfasiaPart2.pdf> Edición digital. 2006.
8. Ardila A, Ostrosky F. Guía para el diagnóstico neuropsicológico. http://psy2.fau.edu/~rosselli/NeuroLab/pdfs/ardila_book.pdf Edición digital. 2011.
9. Friederici A, Gierhan S. The language network. *Curr Opin Neurobiol* 2012;23:250-4.
10. Ardila A. Aphasia handbook. <http://aalfredoardila.files.wordpress.com/2013/07/ardila-a-2014-aphasia-handbook-miami-fl-florida-international-university2.pdf>. Edición en línea 2014.
11. Dogil G, Ackermann H, Grodd W, Haider H, Kamp H, Mayer J *et al.* The speaking brain: a tutorial introduction to fMRI experiments in the production of speech, prosody and syntax. *J Neurolinguist* 2002;15:59-90.
12. Catani M, Thiebaut de Schotten M. A diffusion tensor imaging tractography atlas for virtual in vivo dissections. *Cortex* 2008;44:1105-32.
13. Catani M, Dell'Acqua F, Bizzi A, Forkel SJ, Williams SC, Simmons A *et al.* Beyond cortical localization in clinico-anatomical correlation. *Cortex* 2012;48:1262-87.
14. Galantucci S, Tartaglia MC, Wilson SM, Henry ML, Filippi M *et al.* White matter damage in primary progressive aphasia: a diffusion tensor tractography study. *Brain* 2011;134:3011-29.
15. Papagno C. Naming and the role of the uncinate fasciculus in language function. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2011;11:553-9.
16. Hickok G, Poeppel D. Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition* 2004;92:67-99.
17. Hickok G. The cortical organization of speech processing: Feedback control and predictive coding the context of a dual-stream model. *J Commun Disord* 2012;45:393-402.
18. Crosson B. Subcortical functions in language: a working model. *Brai Lang* 1985;25:257-92.
19. Hillis AE, Wityk RJ, Barker PB, Beauchamp NJ, Gailloud P, Murphy K *et al.* Subcortical aphasia and neglect in acute stroke: the role of cortical hypoperfusion. *Brain* 2002;125:1094-1104.
20. Helm-Estabrooks N, Albert M. Manual de la afasia y de terapia de la afasia. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2da edición, 2005.

21. Joannette Y, Ansaldo AI, Kahlaoui K, Côté H, Abusamra V, Ferreres A *et al.* Impacto de las lesiones del hemisferio derecho sobre las habilidades lingüísticas: perspectivas teórica y clínica. *Rev Neurol* 2008;46:481-8.
22. Donoso A, González R. Trastornos del lenguaje en el adulto. *Rev Chil Fonoaudiología* 2012;11:7-21.
23. Webb W, Adler R. *Neurología para el Logopeda*. Barcelona: Editorial Elsevier-Masson, 5ta ed., 2010.
24. Brookshire R. *Introduction to neurogenic communication disorders*. St. Louis, Missouri: Mosby, 7a ed., 2007.
25. Ardila A. The Executive Functions in Language and Communication. En: Peach RK, Shapiro LP. *Cognition and acquired language disorders: An information processing approach*. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2012;147-66.
26. Murdoch BE. The cerebellum and language: Historical perspective and review. *Cortex* 2010;46:858-68.
27. Lavados J, Slachevsky A. *Neuropsicología: Bases neurales de los procesos mentales*. Santiago: Editorial Mediterráneo, 2013.
28. LaPointe L. *Aphasia and related neurogenic language disorders*. New York: Thieme, 4a ed., 2011.

CORRESPONDENCIA



Flgo. Rafael A. González Victoriano
Departamento de Neurología y Neurocirugía
Hospital Clínico Universidad de Chile
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago.
Fono: 2 2978 8261
E-mail: ragonzal@u.uchile.cl