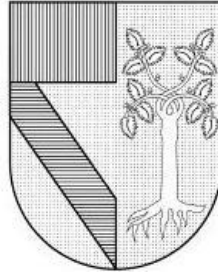


UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE PEDAGOGÍA



“Neurolingüística y aprendizaje”

INFORME DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

QUE PRESENTA

Daniela Rojas Blasquez

P A R A O B T E N E R E L G R A D O D E :

MAESTRO EN NEUROPSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN

DIRECTOR DEL INFORME DE ACTIVIDAD PROFESIONAL:

Mtra. Ana Sofía Gómez Robledo

Ciudad de México

2017

ÍNDICE

<u>Introducción</u>		<u>3</u>
<u>Capítulo I</u>	<u>Procesos Neurolingüísticos y niveles de Aprendizaje</u>	<u>8</u>
<u>Capítulo II</u>	<u>Dislexia, hiperactividad y disfunciones cerebrales</u>	<u>28</u>
<u>Reflexiones finales</u>		<u>40</u>
<u>Fuentes de consulta</u>		<u>42</u>
<u>Anexos</u>		

INTRODUCCIÓN

Para lograr un mejor entendimiento sobre los temas que serán expuestos en este informe es importante, aunque de manera breve pero clara, aludir al significado de la neuropsicología, la importancia del avance en los últimos años de esta neurociencia y la relación tan relevante que tiene actualmente con la educación.

Como se mencionó anteriormente, la neuropsicología es una especialidad que forma parte del campo de las neurociencias, y se encarga de estudiar la relación entre los procesos mentales o funciones cognitivas, la conducta y el cerebro, y el análisis de sus alteraciones en caso de patología cerebral. Constituye un punto de encuentro entre la psicología y la neurología (Neuropsic consultorios).

La neuropsicología es empleada para la aproximación de los procesos mentales y su expresión comportamental. Parte su análisis de la conformación de estructuras anatómicas y fisiológicas en los procesos denominados superiores, como son la formación de imágenes mentales, construcción de procesos sensorio-perceptivos, desarrollo del lenguaje, cálculo y aprendizaje, procesos de memoria, construcción del conocimiento y otros.

Las funciones cognitivas son procesos mentales que conforman un amplio grupo de capacidades y habilidades como por ejemplo la atención, recordar, producir y comprender el lenguaje, resolver problemas y tomar decisiones. Son procesos que permiten conocer de manera consciente o inconsciente datos de la realidad, procesar la información, organizarla y reflexionar. Podemos decir que gracias a estas funciones, que tienen su base en el sistema nervioso, el ser humano es capaz de aprender.

El origen de la neuropsicología se remonta al siglo XIX (1863) con el médico Paul Broca y Karl Wernicke con estudios y la documentación de hallazgos sumamente importantes relacionados a lesiones cerebrales principalmente en adultos. Sucesivamente surgen otros autores de gran relevancia que empiezan a enfocarse más a los mecanismos cerebrales del niño en desarrollo en la que se constituye un cimiento más específico de la

neuropsicología infantil, con lo cual se genera un creciente interés por comprender los problemas de aprendizaje y alteraciones cognitivas. Es realmente hacia mediados del siglo XX que se establece el campo de trabajo en la neuropsicología dedicado a los problemas infantiles.

Actualmente la introducción de tecnología como las neuroimágenes, ha permitido lograr una mayor comprensión de los procesos cerebrales que subyacen a los trastornos cerebrales y el comportamiento (Roselli, Matute , & Alfredo , 2010, p. 11).

El progreso que se ha logrado en ésta neurociencia a generado interrogantes sobre esta relación cerebro-conducta, especialmente en esclarecer el modo de aplicar los avances científicos a la práctica clínica y a la educación. Con ello surgen novedosas estrategias para evaluar y rehabilitar a pacientes y un gran interés de pedagogos y educadores, entre otros profesionales, sobre la contribución de la neuropsicología en sus respectivos campos (Liliana & Barrera, 2014).

Gracias a los conocimientos que se tienen ahora sobre estos mecanismo cerebrales, podemos entender más claramente la relación que hay con las emociones y el aprendizaje, lo cual ha permitido la elaboración de teorías que pueden aplicarse al ámbito de la educación con el fin de “ *transformar las estrategias pedagógicas, y generar programas adecuados a las características de las personas y sus necesidades especiales*” (Rosaura, Piña , Ramos, & Maldonado, 2014).

Con lo anterior se puede decir que la educación es el proceso de facilitar el aprendizaje, y cualquier experiencia que tenga un individuo que impacte de manera formativa en lo que piensa, siente o actúa puede considerarse educativa. Sin embargo la manera de proporcionar estas experiencias no ha sido siempre la misma por parte de los educadores o profesores a los niños, la educación ha ido cambiando con el tiempo, sufriendo transformaciones importantes que han surgido para lograr atender las exigencias de los individuos.

Actualmente la educación es un derecho en el que se visualiza a cada individuo como único, lo cual genera en los educadores un reto para lograr proporcionar todas las herramientas necesarias para que cada niño en lo particular sea capaz de formarse y potenciar su aprendizaje.

Para que lo anterior se logre, será indispensable la formación continua de quienes están a cargo de esta tarea.

Mi interés por realizar estudios en el ámbito de la neuropsicología parte del principio de que como educadora es necesario conocer los mecanismos y procesos que utiliza el cerebro humano para sentir, conocer, aprender y expresar. Y con ello los trastornos y dificultades así como la individualidad en el desarrollo de estos procesos que surgen en cada persona.

A medida en que estemos mejor preparados, mayor capacidad tendremos como profesionistas de enfrentar la responsabilidad y el reto tan loable que representa la educación.

No cabe duda que si logramos formar instituciones educativas donde el enfoque se centre en que el proceso de aprendizaje de cada niño se basa en potenciar el desarrollo a todos los niveles tomando en cuenta en cada uno de ellos la autoestima, respetando la individualidad y diversidad dentro de una cultura inclusiva, entonces el aprendizaje y el crecimiento que se adquiera de manera personal tendrá un impacto directo en la comunidad, siendo éste el mejor escenario para formarse como persona y por ende como sociedad.

Si bien esta conciencia social o forma de pensar inclusiva supone no sólo crear una plataforma de cómo diseñar y desarrollar una educación para todos, supone también un aprendizaje social de los actores en el escenario educativo, para el cual se requiere de un cambio profundo no sólo en los niños sino también en los adultos.

Quisiera concluir diciendo que la inclusión es una dimensión general que atañe a todos, necesita del involucramiento de varias disciplinas (Parrila Latas, 2002, p. 12), e implica la mirada de cada uno de nosotros.

(Booth & Ainscow, 2000)

Mapa Curricular:

- Lateralidad y rendimiento escolar.
- Procesos de memoria y aprendizaje.
- Funcionalidad auditiva para hablar y escribir.
- Niveles táctiles y neuromotores, escritura y aprendizaje.
- Procesos neurolingüísticos y niveles de aprendizaje.
- Currículo e inclusión educativa.
- Dislexia, hiperactividad y disfunciones cerebrales.
- Dificultades lingüísticas y su reeducación.
- Atención a los alumnos con talento, altas capacidades y superdotación.
- Temas selectos de educación.
- Temas selectos en neuropsicología
- Funcionalidad visual y eficacia en los procesos lectores.
- Habilidades del pensamiento, estilos cognitivos y atención a la diversidad.
- Desarrollo de las inteligencias múltiples.
- Creatividad: cómo realizar proyectos creativos.

El programa que imparte la Universidad Panamericana en el Master de Neuropsicología y Educación debe visualizarse de manera integral dado que todas las asignaturas están relacionadas. Como hemos visto, el cerebro trabaja como un conjunto de sistemas funcionales complejos en el que cada uno aporta para poder actuar como un todo. Siendo el proceso neurolingüístico uno de los más complejos y asombrosos en el cerebro, aquél que comienza a una edad muy temprana de manera silenciosa constituyendo una base para todo el aprendizaje lingüístico posterior, Procesos Neurolingüísticos y Niveles de Aprendizaje fue una de las asignaturas que mas llamó mi atención. Emilio Lledó dice,

“Somos fundamentalmente memoria y lenguaje... el hombre es lenguaje, y con el y en él proyectamos todo nuestro ser y la expresión de nuestro pensamiento...” (Fundamentos de la lengua española, 1998).

Por otro lado, elegí la asignatura de Dislexia, por la relación que tiene con la anterior siendo que la escritura y la lectura como componentes expresivos y receptivos del lenguaje requieren también de procesos muy específicos, y una de las dificultades con tan alta prevalencia hoy en día entre los niños en edad escolar es la dislexia.

CAPÍTULO I

PROCESOS NEUROLINGÜÍSTICOS Y NIVELES DE APRENDIZAJE

1. INTRODUCCIÓN

Antes de profundizar en el complejo e interesante tema de la neurolingüística valdría la pena definir algunos conceptos relevantes en el tema.

Aprendizaje es un proceso de cambio relativamente permanente en nuestros sentimientos, pensamientos y comportamiento (conducta), producido por las experiencias.

El *lenguaje* es un proceso de aprendizaje que se va desarrollando lentamente y se hace evidente cuando el bebé inicia su interacción con el adulto a escasos meses de vida.

De acuerdo a lo expuesto por la Dra. Moreno F., “el lenguaje es el código de la comunicación humana...” es una “... función compleja superior... e instrumento fundamental del pensamiento y de la acción, que actúa como factor regulador de la conducta...” (Moreno-Flagge, 2013, p. 85) Y que por medio de él podemos acceder a la información y a la cultura.

El lenguaje es en sí el contenido del pensamiento, y requiere de estructuras neurológicas predominantes, sin embargo es un sistema funcional complejo, es decir, requiere de habilidades cognitivas que no son dependientes de una región cerebral aislada sino de sistemas cerebrales integrados.

Por medio del lenguaje conocemos nuestro propio pensamiento, el de los demás y permite establecer relaciones íntimas con otras personas.

Los niños adquieren su primera lengua, o código de señales sonoras articuladas, de manera implícita, ya que el ser humano está dotado de una capacidad innata para descubrir las reglas del sistema lingüístico.

La *neurolingüística*, es aquella ciencia que analiza los métodos del cerebro humano para lograr la comprensión, la generación y la identificación del lenguaje tanto en sus procesos de integración (normales) como de desintegración patológica. (Porto & Gardey, 2012)

2. MARCO TEÓRICO DEL MÓDULO

2.1 VERTIENTES Y COMPONENTES DEL LENGUAJE

El lenguaje tiene dos importantes vertientes, la receptiva y la expresiva, siendo la primera aquella que permite comprender el lenguaje y adquirir el significado de las palabras tanto por la vía auditiva como por medio de la lectura. Y la segunda es aquella que permite expresarse por medio de gestos, señas o palabras a través del lenguaje oral o la escritura.

La parte receptiva (audición, lectura) comprende los siguientes componentes:

1. Componente semántico:

Es la influencia del contexto a la interpretación de los significados y las expresiones.

Aparece a partir de los 8 meses cuando por ejemplo el niño voltea su cabeza hacia el lugar donde habitualmente se encuentra un objeto que es significativo para él y es nombrado por la madre (por ejemplo leche, juguete, comida...) (Booth 1978). Es capaz de responder de alguna manera al nombre de un juego como el ¿dónde esta? (Nelson 1985). El niño va adquiriendo referencias sobre los objetos aunque realmente todavía no signifiquen una representación mental de éste. A los 18 meses empieza a detectar claves del interlocutor que le generan alguna referencia, es decir, busca claves no lingüísticas. Un ejemplo de ello sería cuando el niño antes de tirar de un mantel busca a la madre para su aprobación o negación, o bien cuando capta la señal de un NO con el dedo.

2. Componente pragmático:

Esta sumamente ligado a la parte semántica. Se constituye tanto por la *habilidad social*, es decir, por la influencia del contexto para la interpretación del significado, y por la *intersubjetividad* en la que factores extralingüísticos determinan el uso del lenguaje, por ejemplo la empatía, la ironía y el humor.

Dicho desarrollo social y comunicativo del niño aparece por primera vez a partir de los 2 meses de edad cuando éste reproduce expresiones emocionales de la madre, ella las interpreta como una emoción determinada y lo comenta creando una relación basada en indicios. El niño va aprendiendo a sentir las experiencias emocionales que refleja y de esa manera accede a experiencias internas. Comienza la autoregulación con el intercambio de éstas expresiones que el niño va manifestando y se activa la memoria implícita. Cuando el niño interioriza dichas expresiones haciéndolas suyas, ya no necesitará del interlocutor para su interpretación.

Un factor importante en el componente pragmático y en el desarrollo del lenguaje es la Teoría de la Mente o teoría de la falsa creencia que consiste en la capacidad de diferenciar los estados mentales propios de los ajenos, ya hay una función simbólica donde el objeto existe sin estar presente. "...es la conjetura que los interlocutores realizan entre sí acerca de las intenciones y claves interpretativas del otro; se da en varios grados de complejidad a lo largo del desarrollo..." (Narbona, 2006, p. 1). Para adquirir esta capacidad es necesario haber logrado un desarrollo social y comunicativo lo cual requiere de los siguientes aspectos:

- Dirección de la mirada; son las claves extralingüísticas por medio de las cuales el niño es capaz de dirigir su mirada intencionalmente y de compartir la atención con la de otra persona preferentemente (atención conjunta) o en relación a objetos o a situaciones externas. Posteriormente surgen los;
- Proto-declarativos y proto-imperativos; en los primeros el niño utiliza al adulto para que éste le resuelva las tareas u obtener algo y en el segundo el niño ya no utiliza al adulto sino que comparte con el la atención respecto al objeto o evento al que señala. El empleo de estas dos formas constituye finalmente la materialización del proceso de triangulación entre el niño, el adulto y el objeto y concluye con una auténtica comunicación intencional (intencionalidad) por parte del niño (Altares, 2008, pp. 129-157)

La prosodia, juega un papel importante en el lenguaje especialmente en la pragmática ya que es la capacidad de generar cambios de entonación y énfasis para añadir significado al habla aparte del especificado por las palabras concretas.

3. Componente morfosintáctico:

Dependerá del principio estructural de las reglas gramaticales y la creatividad (Chomsky 1975). La sintaxis, como la capacidad de unir y relacionar palabras a fin de elaborar oraciones y expresar conceptos de modo coherente, actúa como la micro estructura y la morfología, que es la parte de la gramática que se ocupa de clasificar y explicar el funcionamiento y significado de las variaciones de forma en las palabras dentro de la estructura de la lengua, será la macro estructura (Significado de morfología).

Para el desarrollo de este componente debe ya existir una representación mental de las palabras.

Este componente aparece a partir de los 18 meses cuando se emiten dos palabras con un mismo contorno entonativo y haciendo referencia a un solo acontecimiento, objeto, etc. (Aguado 2002)

El primer nivel gramatical se da cuando en la estructura se encuentran sustantivos, verbos, adjetivos y adverbios. El segundo nivel integra ya complementos como por ejemplo; Qué, para quién. En el tercer nivel surgen los nexos como “y” ya que estos realmente no tienen una representación mental y son estructuras mas complejas.

La parte expresiva del lenguaje (lenguaje oral, escritura) comprende los siguientes componentes:

1. Componente Fonético y Fonológico:

Aquí se habla del registro de los sonidos necesarios para la comprensión de las palabras. La fonética es la producción articulada y percepción de cada sonido y forma parte también del lenguaje receptivo. La fonología, es el manejo de un fonema como entidad mental, es

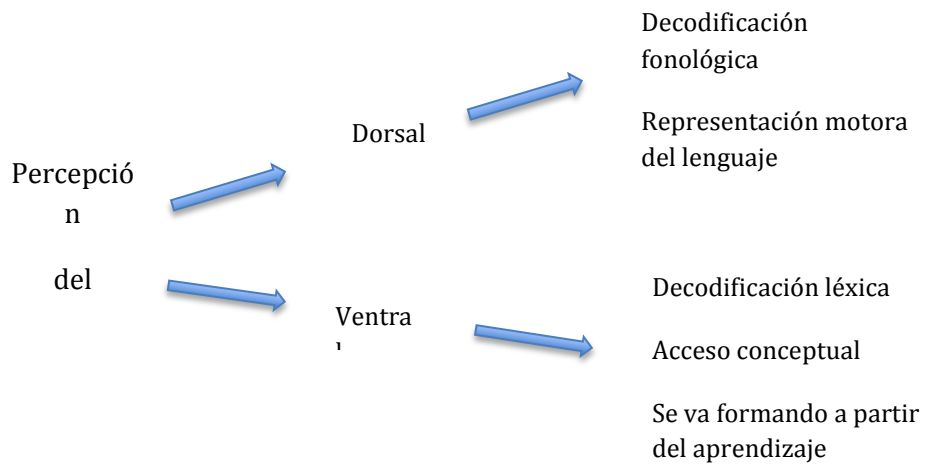
la integración y representación mental de la palabra. Este registro de sonidos aparece a partir de los primeros días de vida.

Existen tres habilidades que componen el procesamiento fonológico; la consciencia fonológica, el acceso al léxico y la memoria fonológica. La primera de ellas, se refiere al grado de sensibilidad a la estructura del lenguaje oral; es la capacidad para reconocer, discriminar y manipular los sonidos del propio idioma. Inicia su desarrollo en la etapa preescolar pero se manifiesta en diferentes habilidades durante el desarrollo de una persona. La segunda habilidad, la denominación automática rápida (DAR) es la capacidad de recuperar con rapidez las formas fonológicas de palabras de la memoria a largo plazo. Estas dos habilidades predicen de manera importante la adquisición de la lectura y la escritura. La tercera, la memoria fonológica es la representación de la información lingüística basada en un sistema de sonidos, ésta retiene la información conforme llega la secuencia de sonidos por un tiempo limitado mientras se procesa toda la palabra (Tellez G. Y., 2016, pp. 30-32).

El desarrollo del sistema fonológico se da entre los 3 y 4 años de edad.

2.2 PERCEPCION DEL LENGUAJE:

Para el desarrollo del lenguaje son necesarias la **atención selectiva** (capacidad de focalizar en un único aspecto) a los ruidos, los sonidos del habla, palabras, frases y oraciones, la **percepción auditiva** (capacidad para reconocer, discriminar e interpretar estímulos auditivos asociándolos a experiencias previas) de las señales del lenguaje. La **discriminación**, entre unidades de sonido auditivo-vocales y auditivo-consonantes. Y poder **establecer correspondencias** entre unidades de sonidos y sus objetos y acontecimientos correspondientes (qué objeto produce qué sonido).



Desde el nacimiento se ve una predilección por el lenguaje humano más que por otros sonidos, al nacer la preferencia de sonidos se da en un rango de 1000-3000Hz. A partir de los primeros meses de vida los bebés son capaces de distinguir fonemas. (hasta los 6 meses distinguen fonemas de diferentes lenguas y después se va trazando la vía de forma más eficiente).

La habilidad para distinguir diferentes fonemas de diferentes idiomas decrece cuando se comienza a hablar la lengua materna (aprox 10 meses).

El reconocimiento fonológico de una palabra hablada se da de manera bilateral en la parte superior del lóbulo temporal.

2.3 ESTADIOS EN EL LENGUAJE

Prelingüísticos:

- 0-2 meses, vocalizaciones reflejas o casi reflejas (gritos, sonidos vegetativos).
- 1-4 meses, sílabas arcaicas, secuencias fónicas de sílabas primitivas.
- 3-8 meses, balbuceo rudimentario, sonidos resonantes y frecuentes.
- 5-10 meses, cadena de sílabas idénticas que se diversificarán y se diferenciarán.
- 9-18 meses, balbuceo mixto, produce palabras sin valor representativo.

Lingüísticos:

- 4 días de nacido; desarrollo del sistema fonológico: introduce modificaciones a las palabras del adulto.
- 2 meses; Funciones pragmáticas; intenciones comunicativas.
- 18 meses; sistema morfosintáctico: frases gramaticales.
- 3-4 años; sistema léxico, las primeras palabras designan, expresan y ordenan, es limitado pero abierto, aparece el verdadero diálogo.

Etapas en el desarrollo normal del lenguaje según Rosselli, Matute y Ardila:

- 0-2 meses: Hay respuesta de estímulos en el rango de frecuencias del lenguaje. Se da una percepción categorial de fonemas. Hay una preferencia por los sonidos verbales.

- 2-8 meses: Se da el diálogo madre-hijo y se observa una orientación hacia estímulos verbales. Balbuceo.

- 9-12 meses: Expresión de intenciones comunicativas no verbales que implican llamado de atención, rechazo, solicitud. Se da la comprensión de unas pocas palabras dentro del contexto.

12-18 meses: Uso de las primeras palabras reconocibles. Comprensión de palabras fuera de contexto.

18-24 meses: Combinación de dos palabras para formar frases telegráficas. Expresión de un rango limitado de significados. Hay comprensión de palabras referentes a objetos ausentes. Hay uso del lenguaje para solicitar información.

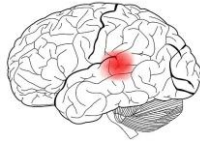
2-5 años: Las frases son más largas, de 4.5 palabras o más. Sobregeneralización de reglas morfológicas. Ya maneja las reglas morfológicas y sintácticas en oraciones simples, e inicia con oraciones complejas. Empieza a utilizar el lenguaje para referirse a eventos remotos en el tiempo y espacio. Incrementa la habilidad conversacional y utiliza reglas de cortesía en el lenguaje.

5-12 años: Usa estrategias para elaborar y condensar la información. Desarrollo de consciencia metalingüística. (Rosselli, Matute , & Ardila, 2015)

2.4 CENTROS DEL LENGUAJE

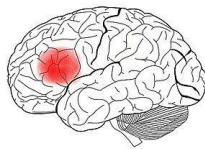
Hay dos centros fundamentales para el lenguaje, el de Wernicke y el de Broca.

Wernicke: localizado en la mitad posterior de la circunvolución temporal superior y en la parte adyacente de la circunvolución temporal media. Corresponde a las áreas 22, 39 y 40 de Brodmann. Es el área receptora auditiva, especializada en la interpretación de los sonidos relacionados con la voz humana.



(Camargo, File:Areawernicke.jpg, 2008)

Broca: localizada en la tercera circunvolución frontal (circunvolución frontal inferior), en las secciones opercular y triangular del hemisferio dominante. Corresponde a las áreas 44 y 45 de Brodmann. Se encarga de coordinar y secuenciar los movimientos ejecutores del habla.



(Camargo, File:Areabroca.jpg, 2008)

De acuerdo a lo propuesto por el Dr. Luria, estas dos áreas son conocidas como analizadores, el analizador verbal (Wernicke) que identifica la información lingüística, organiza y conserva unidades funcionales (estereotipos verblaes), crea una conexión de los componentes elementales de estos estereotipos y los descompone y compone entre sí (flujo de lenguaje interno, codificación del lenguaje externo). El analizador cinestésico-

motor verbal (Broca) que organiza y conserva estereotipos fonemáticos, estereotipos motores-verbales, produce la organización sintáctica (la estructura), descompone y recompone las unidades en el proceso del habla e identifica en el proceso de codificación del lenguaje las unidades requeridas para la elocución. En este analizador se encuentran el par- triangularis (melodía cinética) que se encarga de dar el orden o secuencia en que se producen los fonemas y el par-opercularis (articulema) que manda la instrucción de cómo articular en los órganos del aparato fono-articulatorio.



(Fischbach, 1992, pp. 24-33)

2.5 CORRELATO NEUROBIOLÓGICO

Las áreas auditivas primarias proyectan hacia Wernicke y las áreas terciarias. Esta hace conexión mediante el fascículo arqueado con el área de Broca triangularis para la formulación lingüística y activa la opercularis para la programación verbal. A su vez ésta activa la circunvolución frontal ascendente para la emisión de ordenes motoras para la fonación y la articulación del lenguaje.

La región prefrontal interviene en la recuperación lexical y en la adecuación del mensaje al contenido semántico.

Las áreas motrices de ambos hemisferios gobiernan la iniciativa verbal activando el área prefrontal que a su vez activa Broca para su formulación.

El sistema límbico de ambos hemisferios tienen asignadas la memoria verbal y la tonalidad afectiva del lenguaje y la prosodia.

2.6 PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS

- Área de proyección primaria (Heschl y circunvolución frontal): Las señales acústicas convertidas en señales bioeléctricas (en la cóclea) desembocan homolateralmente en la corteza auditiva primaria (giro de Heschl) en la cara superior de cada lóbulo temporal.

La vía eferente final parte bilateralmente de la porción más inferior de la corteza motora (circunvolución frontal ascendente), da “órdenes” a las neuronas de los nervios craneales para la motricidad fono-articulatoria.

- Corteza asociativa secundaria: el área de Wernicke decodifica las señales auditivas llegadas al cortex primario (las que reúnen los rasgos de fonemas o unidades mínimas distintivas de lenguaje). En la zona correspondiente del hemisferio derecho se decodifican los componentes melódico-emocionales (prosodia, música). El hemisferio izquierdo decodificará estereotipos verbales. El área de Broca en su pars opercularis se ocupa de programar los esquemas gestuales de los órganos fonoarticulatorios donde se genera el material sonoro del habla mientras que el pars triangularis tiene el cometido de formular las conductas verbales.

El almacén lexical se encuentra ampliamente distribuido por todo el cerebro pero las palabras o morfemas funcionales son almacenados por el hemisferio izquierdo.

Los lexemas se almacenan por igual en la corteza de ambos hemisferios.

Pero para identificar el significado de los lexemas y de las estructuras sintácticas o recuperar determinados significantes para explicar un concepto, el proceso parece tener un paso obligado por las áreas de asociación terciaria del hemisferio izquierdo.

- Corteza asociativa terciaria: sustenta las capacidades representativas mentales que posibilitan el lenguaje como actividad simbólica. El giro supramarginal y el pliegue curvo del hemisferio izquierdo realizan sofisticadas funciones de análisis morfosintáctico y

semántico de los mensajes verbales. Específicamente el giro supramarginal analiza e identifica los rasgos morfosintácticos mientras que el pliegue curvo accesa al léxico.

2.7 MECANISMOS DEL LENGUAJE ESCRITO

Son necesarios los siguientes mecanismos;

- La decodificación Grafo-Fonológica (Conciencia Fonológica); la vía fonológica es el fundamento de la lectura, ya que con ello se logra corresponder el lenguaje oral y el escrito descomponiendo cada palabra en fonemas y asociando cada letra o grupo de letras con estos fonemas.

Cuando hay palabras de alta frecuencia al leer se emplea un método directo o global por que ya no es necesario decodificar la palabra dado que hay una representación interna de la misma, cuando la palabra es desconocida entonces se activa la vía indirecta o fonológica para poder decodificar transformando cada grafema en su correspondiente sonido.

- Acceso al Léxico; es decir, acceder al significado de la palabra que se está leyendo.

- Memoria de Trabajo; ésta es esencial en la medida en que permite al lector recordar las reglas de conversión grafema-fonema, decodificar las palabras y recordar lo que acaba de leer.

- Reconocimiento de la Sintaxis; exige el reconocimiento de las reglas combinatorias que existen entre los morfemas y que gobiernan, según un orden secuencial de las diferentes palabras del texto para formar oraciones. El lector debe conseguir anticipar el encadenamiento de las palabras en la secuencia del texto.

- Comprensión o Activación Semántica; concierne al significado de las palabras (que son interpretadas generalmente en función de los contextos de la frase) y hace posible la constitución del sentido.

- Memoria Procedimental Ortográfica y Praxias (Conciencia Ortográfica); Permite al lector conocer las reglas convencionales de la escritura y la ortografía correcta de las palabras. Esta empieza a darse entre los 9 y 10 años.

2.8 PROCESOS NEUROPSICOLÓGICOS

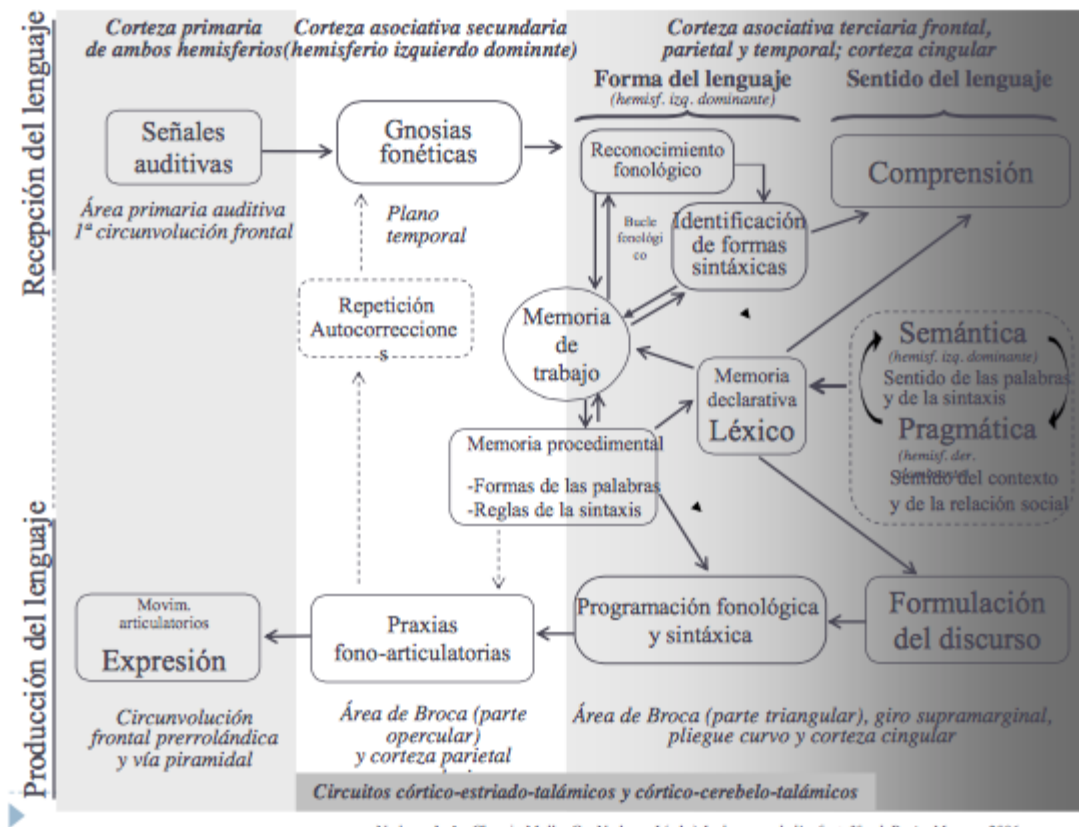
Áreas Corticales de la Lectura

Las áreas visuales primarias proyectan sobre las áreas de asociación del cortex occipital para realizar el primer reconocimiento de los signos gráficos. Estas señales irán al área auditiva de asociación secundaria para la decodificación grafo-fonémica y luego pasarán al cortex terciario para completar el proceso de reconocimiento lingüístico. Este proceso es la vía indirecta o fonológica de la lectura; también las señales visuales pueden acceder inmediatamente a las áreas terciarias del lenguaje (vía directa o visual de la lectura).

Para la proyección de las señales visuales sobre las áreas del lenguaje: las que proceden del hemisferio visual derecho se proyectan sobre el lóbulo occipital izquierdo y se proyectan homolateralmente sobre las áreas del lenguaje.

Las que proceden del hemisferio visual izquierdo se proyectan sobre el lóbulo occipital derecho y deben atravesar el cuerpo calloso para proyectarse sobre las áreas del lenguaje.

En este cuadro podemos observar de manera más clara el proceso que el cerebro utiliza para el lenguaje.



Narbona J. In: Chevrie-Muller C y Narbona J (eds.) *Le langage de l'enfant*, 3ª ed. Paris: Masson, 2006

2.9 TRASTORNOS DEL LENGUAJE EN EL NIÑO

El desarrollo del lenguaje puede sufrir retrasos y/o desviaciones. Algunos niños no logran un desarrollo normal del habla y el lenguaje a pesar de que su inteligencia se muestra normal en las áreas no verbales. En este apartado hablaremos de defectos instrumentales y de algunos trastornos psicolinguísticos.

Defectos instrumentales

Como se mencionó anteriormente el lenguaje hablado utiliza como herramientas las receptoras (transductor auditivo) y realizadoras (laringe, faringe, cavidad bucal). El trastorno expresivo en el lenguaje generalmente se asocia con trastornos fonológicos y problemas motores en la articulación.

a) deficiencias auditivas: puede deberse a diferentes niveles de hipoacusia, desde mecánicas hasta sensorineurales, bilaterales severas y profundas. Una hipoacusia de transmisión o mecánica puede generar riesgo de compromiso lingüístico o de los aprendizajes. Para evitarlas es imprescindible una constante revisión pediátrica. La hipoacusia bilateral severa y profunda (pérdida superior a 80-90 decibeles) antes del primer año de vida impiden seriamente el desarrollo verbal. Defectos bilaterales de menor intensidad pueden causar retraso en el desarrollo lingüístico y trastornos de pronunciación sobre todo en los componentes acústicos de más alta tonalidad (por ejemplo /s/, /ch/, /f/, /i/). Los niños sordos que han recibido una adecuada educación no presentan deficiencias intelectuales.

En conclusión, la sordera a temprana edad genera condiciones de privación sensorial en el cerebro que además de afectar el desarrollo lingüístico, puede generar dificultades a nivel cognitivo y psicomotor.

b) disglosias: son fallas articulatorias generadas por anomalías anatómicas de los órganos articulatorias, éstas pueden ser labio leporino, fisura palatina, brevedad velopatina, macroglosia, mal posiciones dentarias y de los maxilares. Dichas anomalías pueden ser corregidas con cirugía, sin embargo será necesaria la readaptación neuropsicológica del esquema corporal y patrones motores articulatorios por medio de estrategias logopédicas.

c) Disartrias: cuando existen trastornos en las vías motoras centrales, en los nervios craneales o en los grupos musculares que intervienen en los patrones motores articulatorios, pueden generar dificultades de pronunciación. La disartria es un trastorno de la programación motora del habla.

(Narbona, 2001)

Trastornos propios del habla y del lenguaje

Este tipo de trastornos, ya sea congénitos o adquiridos, no son explicables por déficit o anomalías en la audición ni en la función articulatoria, así como tampoco por un déficit en

las capacidades cognitivas. Algunas veces si pueden coexistir pero el déficit de lenguaje es desproporcionado en comparación con los otros déficits.

a) Dislalias (trastorno del desarrollo de la comunicación): el habla se ve alterada sin que existan defectos anatómicos, motores o neurolingüísticos. Consiste en alteraciones en la articulación de algún o algunos fonemas bien por ausencia o alteración de algunos sonidos concretos del habla o por la sustitución de estos por otros.

Los fonemas que se ven afectados con mayor frecuencia son /s/, /r/, /l/ y /d/. Puede ser que hayan omisiones, sustituciones y simplificaciones, que suelen obedecer a un patrón fijo. Un buen tratamiento logopédico suele dar buenos resultados.

b) Trastornos del ritmo y de la fluencia: es la falta de ritmo en la distribución de sonidos, acentos y pausas, no debe confundirse con la fluidez lexical y gramatical del lenguaje.

Puede verse afectada de diversas formas:

- Farfuleo taquilálico: la persona habla demasiado rápido de manera atropellada, haciéndose difícil su comprensión.
- Tartamudeo o disfemia: se trata de un trastorno del ritmo del habla que dificulta la fluidez. Se da por un problema funcional, sin daños en los órganos de la fonación.

c) Trastorno Específico del desarrollo del Lenguaje (TEL/disfasias): consiste en una dificultad constitucional y duradera, de diversa severidad, para el procesamiento del lenguaje, que no puede ser atribuida a retraso mental ni a déficits sensoriales o motrices (Narbona, El lenguaje del niño y sus trastornos, 2006, p. 4)

Los TEL pertenecen al ámbito de los disturbios neuropsicológicos de la función lingüística. Los componentes formales del lenguaje se adquieren tarde y defectuosamente; por evolución espontánea y por las intervenciones logopédicas. Los problemas lingüísticos de

base suelen persistir, comprometiendo el aprendizaje de la lecto-escritura y el manejo de formas complejas de discurso. Su rendimiento en tests psicométricos suele mostrar una discrepancia significativa entre CI verbal y manipulativo,.

Es frecuente que los niños con TEL presenten también trastorno de la coordinación motora. Los rasgos que se observan en un TEL específico y permanente son afectación global de la expresión en todos sus aspectos, comprensión y trastorno del uso social.

Subtipos de TEL de acuerdo a la clasificación Rapin y Allen (Narbona, El lenguaje del niño y sus trastornos, 2006, pp. 4-6):

c.1) Disprogración fonológica (expresivo): es un trastorno puro de la expresión que aparece tarde, poco fluida y de difícil inteligibilidad para las personas no familiarizadas con el niño, los defectos de pronunciación son muy cambiantes a diferencia de la dislalia, fonemas o sílabas que se realizan bien de manera aislada se desestructuran de manera diversa cuando se emplean en el contexto de la palabra y/o frase. La comprensión se encuentra relativamente conservada.

c.2) Apraxia verbal congénita (expresivo): la expresión es nula o muy pobre, lo mismo sucede con la realización de gestos no lingüísticos. Las praxias oromotoras no verbales y las praxias verbales pueden ir disociadas entre sí.

c.3) Déficit mixto fonológico y sintáctico (receptivo-expresivo): la comprensión de la gramática es deficitaria y la vertiente expresiva es poco fluida, hipogramatical y con distorsiones fonológicas que comprometen la inteligibilidad.

c.4) Déficit anómico-sintáctico (receptivo-expresivo): caracterizado por dificultades expresivas que afectan a la evocación de términos y a la construcción gramatical. La capacidad de repetición es mejor que la expresión espontánea; existe dificultad de comprensión de sintaxis de enunciados complejos.

c.5) Agnosia verbal auditiva: es el más grave del TEL, pero el menos frecuente. Hay dificultad en la primera fase del reconocimiento de los fonemas y de las transiciones entre ellos en el seno de las palabras (la inteligencia y la audición son normales), la comprensión del lenguaje es muy deficiente por lo tanto el aprendizaje de la expresión se encuentra comprometido. Perciben los sonidos verbales pero no los reconocen.

d) Afasias adquiridas durante el desarrollo del lenguaje:

d.1) Cuando las lesiones son adquiridas en las estructuras perisilvianas del hemisferio izquierdo causarán pérdida del lenguaje (afasia) en el niño preescolar, sin embargo en los primeros años de edad el hemisferio contralateral podrá aún rescatar dichas funciones.

d.2) Síndrome de afasia adquirida con epilepsia o Landau Kleffner: es exclusivo de la infancia y supone un trastorno fisiopatológico bilateral de las áreas cerebrales de lenguaje. Casi siempre está constituido por una afasia global aunque en algunas ocasiones se ve afectación selectiva en la parte expresiva. El inicio puede ser abrupto, progresivo o en sucesivos brotes con remisiones parciales intercaladas. La dificultad neurolingüística primordial parece residir en la descodificación a nivel fonológico (agnosia auditivo-verbal) por lo que el trastorno afecta probablemente los mecanismos subcorticales de conexión entre el giro de Heschl y el planum temporale (reconocimiento fonológico previo a procesado morfosintáctico y lexical). Estos niños reciben generalmente tratamiento logopédico por años.

(Narbona, El lenguaje del niño y sus trastornos, 2006, pp. 4-6)

Trastornos psicolingüísticos

En este tipo de trastornos se ven afectados los componentes cognitivo. (semántico) y pragmático y se distinguen tres grupos, aquellos que forman parte de los trastornos globales del desarrollo; los derivados de carencias o disturbios emocionales; los retrasos y trastornos del lenguaje que acompañan deficiencia mental.

a) Trastornos de la comunicación en el espectro autista: abarca los trastornos globales o generalizados del desarrollo (TGD).

- Trastorno autista; caracterizado por una alteración de la actividad imaginativa, de la interacción social y del uso del lenguaje, repertorio escaso de intereses y una tendencia a actividades estereotipadas. A edades tempranas no usan la mirada para reconocer y comunicar intenciones, no muestran conductas proto-declarativas o de atención conjunta y no hay juego imaginativo. Carecen de la capacidad para interpretar señales verbales o gestuales, quienes llegan a desarrollar lenguaje oral

carece de prosodia y es frecuente la producción de ecolalias. Cabe mencionar que se diferencia del trastorno desintegrativo de la infancia ya que en éste hay una pérdida abrupta de las capacidades comunicativas tras un desarrollo previo normal hasta la niñez media.

- Síndrome de Asperger: contiene rasgos similares al autismo clásico aunque la sintomatología es menos prominente por lo tanto el diagnóstico suele darse más tarde. La adquisición de los elementos formales del lenguaje (fonología, sintaxis, vocabulario) se hace a un ritmo normal, pero el uso pragmático es deficitario e inapropiado al contexto con dificultad para interpretar o bien usar sutilezas, ironías o bromas. Su capacidad intelectual suele ser de normal a limítrofe pero su psicomotricidad es generalmente torpe.
 - Síndrome de déficit semántico y pragmático: el lenguaje suele tener buena calidad fonológica y morfosintáctica con una riqueza expresiva ó aparente a primera vista: la comprensión verbal y los contenidos de las emisiones son pobres (déficit semántico); su aparente riqueza expresiva es de naturaleza ecológica con expresiones a veces sofisticadas, aprendidas de la conversación de los adultos sin conocer bien su significado. No saben respetar los turnos de las conversaciones y dan respuestas generalmente inadecuadas al contexto comunicativo (déficit pragmático). Las demás habilidades sociales y psicomotrices suelen ser apropiadas y no suelen incluir una restricción del campo de intereses como en el trastorno de Asperger.
 - Síndrome pragmático: aquí no se aprecian problemas en los aspectos formales del lenguaje ni en las referencias semánticas de las emisiones verbales, sin embargo hay un déficit específico en la adaptación del lenguaje al contexto y al interlocutor. Muestran afectación específica en el uso pragmático del lenguaje pero no tienen dificultades significativas en ninguna otra dimensión lingüística.
- b) Deprivación socio-afectiva: puede ser total o parcial, sus consecuencias sobre el desarrollo de la inteligencia y de los componentes formales y pragmáticos del lenguaje pueden ser irreversibles en los casos más graves, o recuperables en grado diverso tras adecuación del entorno e intervención terapéutica intensiva.

c) Mutismo selectivo: se caracteriza en que no existe alteración en la comprensión del lenguaje ni en la expresión verbal, la persona selectivamente inhibe la respuesta verbal delante de determinadas situaciones sociales o lo restringe a ciertas personas “de confianza” de su entorno familiar. Para el tratamiento se emplean técnicas cognitivo-conductuales y fármacos.

d) Trastornos del lenguaje en el retraso mental: en general, niños con deficiencia mental realizan con mayor lentitud el desarrollo fonológico, morfosintáctico y lexical respecto a otras variables cognitivas y psicomotoras. El habla suele ser farfullante, atropellada y con múltiples dislalias. Respecto al aspecto cognitivo y pragmático puede observarse un retraso en las interacciones sociales tempranas. Cuando el retraso es ligero o moderado suele haber dificultad en el uso de claves contextuales, cuando el retraso es mayor se presentan dificultades para manejar los medios discursivos y de referencia (demostrativos, artículos indeterminados). Son capaces de iniciar una conversación pero les cuesta seguir la atención conjunta sobre el tema y sus sucesivas preguntas y respuestas son frecuentemente erráticas respecto al contexto. Sus déficits semánticos y pragmáticos son explicables por su baja capacidad intelectual.

(Narbona, El lenguaje del niño y sus trastornos, 2006, pp. 4-8)

Ver características de los trastornos del lenguaje de acuerdo al el **DSM-V** (APA, 2013) en anexo 1.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO EN EL MÓDULO

Dentro de esta asignatura se profundizó en los procesos neurolingüísticos y sus desintegración patológica.

Se compartieron artículos y lecturas de interés así como videos y ejercicios dinámicos dentro de las clases.

Se realizó el análisis de un caso práctico por equipos, del cual se elaboró un diagnóstico y un programa de intervención especializado.

4. REFLEXIÓN

Como mencioné anteriormente esta materia es la que más me interesó por lo complejo del tema, y por el asombroso conjunto de procesos tan perfectos, diseñados para algo que se ve tan sencillo y automático como lo es el lenguaje.

El lenguaje como ya lo hemos visto, comienza a desarrollarse a partir la gestación y se va perfeccionando en tanto la persona establece relación con el mundo social y va adquiriendo habilidades comunicativas. Es la culminación de muchos mecanismos cerebrales en lo cuales se ven implicadas distintas áreas del cerebro. Y es, mediante dichos mecanismos o procesos en su conjunto, que el hombre es capaz de expresar sus pensamientos así como también por medio de aquél es capaz de aprender.

CAPÍTULO II

DISLEXIA

1. RESUMEN

En esta asignatura se profundizó sobre algunos trastornos del aprendizaje como dislexia y discalculia analizando sus características y los procesos neurológicos implicados en las mismas. Con ello y siendo de gran importancia se analizaron métodos de evaluación para la realización de un diagnóstico confiable y métodos de intervención tomando en cuenta las dificultades específicas de cada niño. Dado que no todos presentan las mismas características o dificultades, será la terapia a nivel neuropsicológico determinante para la evolución positiva en los procesos afectados del niño. Cabe mencionar que como parte fundamental de ésta evolución positiva es imprescindible contar con el apoyo y el trabajo integral de escuela, familia y terapeuta.

Se abordó el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad conocido por sus siglas como TDAH, destacando los aspectos neurobiológicos, las características del trastorno, las posibles causas, la evaluación y el diagnóstico resaltando el abuso que se ha dado al sobre diagnóstico así como de la medicación. Se profundizó en los mecanismos de intervención y asesoría que se debe dar a padres y profesores para un mejor manejo del trastorno.

De manera muy breve se vió el Trastorno Generalizado del Desarrollo, Síndrome de Down e Inteligencia Límite.

Será en el marco teórico donde de manera más amplia hablemos sobre la dislexia particularmente, ya que tiene una estrecha relación con los procesos neurolingüísticos.

2. MARCO TEÓRICO DEL MÓDULO

Para poder entender el problema de la dislexia explicaremos primero de manera muy breve el proceso normal de aprendizaje de la lectura. Existen distintos modelos para ello sin embargo todos nos dicen que el procesamiento fonológico es el principal. Como todo proceso es necesario advertir que existen bases las cuales deben darse de manera sólida para lograr la construcción de un aprendizaje. Para la lectura son necesarias la discriminación visual, la discriminación auditiva, desarrollo táctil y espacio-temporal, el desarrollo del lenguaje y la memoria. Como se mencionó anteriormente, existe una estrecha relación entre las áreas del lenguaje y la dislexia ya que el sustrato cerebral de esta última requiere de redes preadaptadas para discriminar estímulos visuoperceptivos complejos, efectuar asociaciones multimodales, y estar íntimamente conectadas con las áreas del lenguaje. En el cerebro de los disléxicos se ha encontrado que las áreas corticales relacionadas con el lenguaje muestran diferencias significativas en la organización de la conectividad intracortical y en la estructura de la capa III de las células piramidales (Hustler, 1995, pp. 2-181).

Actualmente es a los 3 años de edad cuando se empieza a enseñar la lectoescritura con una etapa **logográfica**, el niño aún no ha alcanzado la suficiente madurez como para comenzar a leer, aunque es capaz de reconocer algunas palabras familiares atendiendo a sus características visuales. Aproximadamente a los 4 años en la etapa **alfabética**, el niño va reconociendo las letras y las reglas de conversión grafema –fonema, seguido del dominio de sílabas más complejas. Los alumnos aprenden poco a poco que a cada garabato que el profesor le enseña y que llama letra, le corresponde siempre un nombre y un sonido. El siguiente paso (aunque se suele dar de forma bastante simultánea con el anterior), lo da el alumno cuando aprende que la *m* con la *a* se lee /ma/ y que la *m* con la *e* se lee /me/, etc.

Es aproximadamente a los 5 y 6 años que el niño desarrolla la madurez perceptiva necesaria para comenzar a leer, proceso imprescindible para diferenciar letras.

Puede ya diferenciar objetos y dibujos de simetría inversa lo cual es necesario para

diferenciar letras cuya única distinción radica en este aspecto. Primero adquiere la de ARRIBA - ABAJO (necesaria para distinguir entre letras como d/q), después se adquiere la de DERECHA - IZQUIERDA (d/b).

Se va avanzando en el dominio de sílabas más complejas. El orden de aprendizaje de las sílabas que se suele seguir es el siguiente: Sílabas directas (CV) ma, te, sa, etc.; sílabas inversas (VC) am, et, as, el, etc.; sílabas trabadas o sinfonas (CCV) bra, cre, bli, etc.; sílabas complejas formadas por varias consonantes, como construir o transporte.

Entre los 7 y 8 años se llega a la etapa **ortográfica** donde se va abandonando el silabeo, aumentando la velocidad y comprensión de lo que se lee.

Existen dos rutas o vías para la lectura, como se menciona en el módulo de procesos neurolingüísticos, la vía fonológica (sublexica o indirecta) en la que se da la conversión grafema-fonema y a la inversa, es decir, se ensambla el código fonológico en serie, letra por letra y ortográfico-fonológicas. Esta se genera por un circuito dorsal, tèmoro-parietal que involucra al giro angular, el giro supramarginal y el área de Wernicke. Y la ruta visual (lexica o directa) con la cual se reconocen las palabras de manera global puesto que ya han sido antes procesadas y almacenadas en el léxico mental (memoria). Generado por un circuito ventral, occípito-temporal (giro fusiforme), dedicado a la identificación rápida de estímulos, que permite el acceso visual directo a las representaciones ortográficas.

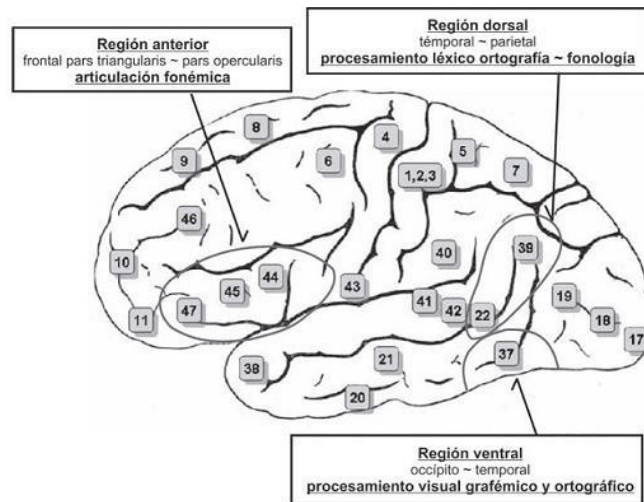


Figura 1. Áreas corticales activas durante la lectura y funciones a las que están asociadas. Visión esquemática basada en: Pugh et al, 2000; Pugh et al, 2001; Paulsu et al, 2001; y Shaywitz & Shaywitz, 2005. Comentarios en el texto.

(Dansilio, 2009)

Cuando se desarrolla la ruta léxica o directa de forma adecuada, el niño es capaz de conectar directamente la forma ortográfica de la palabra con una representación interna almacenada en la memoria, de manera que se leen las palabras con un solo golpe de vista, reconociéndolas como un todo de forma rápida y efectiva.

Un buen lector adulto domina ambas rutas. Utiliza la léxica como medio habitual de lectura y la fonológica cuando se enfrenta a palabras desconocidas o pseudopalabras.

Pues bien, ¿qué es entonces la dislexia?

Es un trastorno del neurodesarrollo que se da en la *adquisición* de la *lectura* afectando a la *precisión, velocidad y/o comprensión* de la información escrita y se manifiesta en dificultades *persistentes* para leer correctamente.

De acuerdo al **CIE-10**, La dislexia es un trastorno del aprendizaje de la lectoescritura, de carácter persistente y específico, que se da en niños que no presentan ningún hándicap físico, psíquico ni sociocultural y cuyo origen parece derivar de una alteración del neurodesarrollo.

Actualmente ha habido investigaciones con el fin de determinar cuál es el origen de este problema y la hipótesis con mayor relevancia dice que la base se encuentra en una deficiencia en los procesos metalingüísticos en particular en la conciencia fonológica. Se ha concluido también que existen anomalías estructurales y funcionales responsables en las dificultades en el procesamiento fonológico (Tellez G. Y., 2016, p. 27)

En el año 2014 con la publicación del **DSM-V**, la dificultad en el aprendizaje de la lectura forma parte de los Trastornos específicos del aprendizaje que engloba otras dificultades y define la dislexia como un término alternativo utilizado para referirse a un patrón de dificultades del aprendizaje que se caracteriza por: inexactitud o enlentecimiento y esfuerzo en la lectura de palabras; problemas para comprender el significado de lo que se lee; problemas de velocidad o fluidez; y precisión. Las habilidades académicas deben de encontrarse por debajo de lo esperado para la edad cronológica de la persona de manera sustancial y cuantificable.

La dislexia puede darse en muchos grados o niveles y se presentan además otras habilidades cognitivas alteradas como la memoria a corto plazo, la percepción de orden y la capacidad de secuenciación.

Según los criterios diagnósticos del DSM-V, se clasifica en:

- Leve: existen algunas dificultades en habilidades de aprendizaje en una o dos áreas de competencia académica, de manera leve, ya que el individuo puede ser capaz de compensar o funcionar bien cuando se le proporcionan adaptaciones o servicios de apoyo apropiados.
- Moderado: tiene marcadas limitaciones en habilidades de aprendizaje en una o más áreas de competencia académica y necesitará de adaptaciones al menos durante una parte del día en la escuela, trabajo o en el hogar.
- Severo: es probable que el individuo no sea capaz de completar las actividades con precisión y eficiencia.
- Grave: existen fuertes complicaciones en habilidades de aprendizaje que afectan diversos ámbitos académicos, de tal forma que no es probable que el individuo

aprenda esas habilidades sin un curso intensivo individualizado y una enseñanza especializada.

(Yañez, 2016, p. 29)

2.1 TIPOS DE DISLEXIA

Como ya se mencionó anteriormente, existen dos rutas para la lectura, siendo la directa la que se basa en el léxico mental u ortográfico, en donde se guarda de manera hipotética las representaciones de palabras escritas; de tal manera que cuando el lector ve una palabra impresa, busca en su léxico mental y se activan las representaciones fonológicas correspondientes a la representación ortográfica. Y la ruta indirecta o subléxica que se basa en la asignación de izquierda a derecha de cada letra (en una cadena de letras) con sus sonido correspondiente (correspondencia grafema-fonema) una vez que las letras son asignadas, la palabra se lee en voz alta.

Con lo anterior podemos de manera mas clara entender los tipos dislexia:

- Dislexia fonológica o audiolingüística: la ruta indirecta está alterada, es decir, hay incapacidad de hacer uso eficaz del procedimiento de la lectura subléxica necesaria para las conexiones entre el sistema de análisis visual del grafema y el nivel del fonema. Se manifiestan las siguientes características:

- Alteración en el mecanismo de conversión grafema-morfema. Hacen mayor utilización de la ruta léxica.
- Dificultad para leer palabras desconocidas y pseudopalabras.
- Lexicalizaciones.
- Suelen cometer omisiones, adiciones, sustituciones.
- Dificultades para leer palabras función dentro de las frases.

Las características de esta dislexia son más patentes desde los primeros años de edad.

- Dislexia superficial o viso-espacial: la alteración se encuentra en la ruta léxica por no lograr conectar la forma global de la palabra escrita con la pronunciación. Algunas características son:

- Lectura muy lenta, silábica con rectificaciones y repeticiones.
- Confunden homófonos.
- Errores graves de ortografía arbitraria.
- Uniones y separaciones indebidas de palabras.
- Rotaciones e inversiones en la escritura.
- Menos errores en pseudopalabras.

El problema parece estar en el léxico visual tanto que las palabras no conectan con sus representaciones almacenadas en la memoria y tampoco activa el significado como un “todo”.

Este tipo de dislexia es más evidente en un idioma como el inglés, en el cual muchas palabras no se leen de acuerdo a la decodificación grafema-fonema. Las características de esta dislexia pueden pasar más desapercibidas en los primeros años y hacerse más patentes a partir de tercero de primaria cuando el alumno no alcanza una velocidad lectora adecuada y comete fallos de ortografía graves.

- Dislexia mixta o profunda: en ella se encuentran alteradas las dos rutas tanto la directa como la indirecta. En este caso los errores son de tipo semántico, es decir, se leen palabras por otras que no tienen parecido visual pero sí semántico. También hay dificultades al leer pseudopalabras, verbos y palabras poco frecuentes cometiendo errores visuales y derivativos al leer lo cual dificulta el acceso al significado (García, 2012).

2.2 CAUSAS NEUROLOGICAS

a) Ectopias (nidos de neuronas y células glía fuera de lugar) y displasias (anomalías en el desarrollo) arquitectónicas en zona perisilviana (área de Wernicke, área auditiva primaria y secundaria) del hemisferio izquierdo. Estas anomalías afectarían principalmente a la región T-P-O (área de Wernicke) del hemisferio izquierdo.

La zona del lóbulo temporal superior que presenta aquellas anomalías, comprende las siguientes áreas:

- Área auditiva primaria: está situada en la porción media de la circunvolución temporal superior. En ella se detectan tonos específicos, intensidad y otras características del sonido.
- Área auditiva secundaria: adyacente a la anterior en dirección al lóbulo frontal. En ella se interpretan los significados de las palabras habladas y también interviene en el reconocimiento de la música.
- Área de Wernicke: para la integración sensitiva.

b) Asimetría invertida de la circunvolución angular (región parieto-occipital): la circunvolución angular se encuentra en la porción más inferior del lóbulo parietal posterior, se ubica de inmediato por detrás del área de Wernicke y se fusiona por detrás, en las áreas visuales del lóbulo occipital. Juega un papel muy importante en la corriente de experiencias visuales que se dirigen hacia el área de Wernicke desde la corteza visual. De modo que su lesión provoca que la persona pueda interpretar estímulos auditivos pero no podrá interpretar los significados de las palabras.

c) Simetría del planum temporale: forma parte del área de Wernicke en el lóbulo temporal y contiene regiones relacionadas con audición y lenguaje.

d) Anomalías en los núcleos talámicos: malformación de regiones visuales y auditivas. Dificultad en el procesamiento de la información.

e) Déficit en la conexión entre el córtex auditivo primario y secundario y el giro frontal inferior.

2.3 TEORIAS EXPLICATIVAS

- Déficit fonológico cortical: hay irregularidades en la región TPO (temporo-parieto occipital), por lo tanto las habilidades de procesamiento fonológico, la consciencia fonológica, el acceso al léxico y la memoria fonológica se encuentran alteradas.

Esto explica las siguientes características en los niños disléxicos:

- Dificultades en el análisis, integración y manipulación de los fonemas.
 - Dificultades para recordar series de números y palabras, repetición de pseudopalabras y frases.
 - Reducida fluencia verbal y velocidad de nominación.
 - Dificultades en la decodificación de la lectura y en el deletreo.
- Déficit en el procesamiento de secuencias rápidas en el tiempo: ésta teoría sugiere alteraciones en el procesamiento de secuencias temporales en rápida sucesión, la cuales vienen de deficiencias tanto perceptivas como motoras y tienen su base en la incapacidad para integrar información que converge al sistema nervioso central en rápida sucesión.
- Déficit magnocelular: (núcleo geniculado lateral del tálamo) provoca dificultades para el procesamiento rápido de estímulos visuales y auditivos. Por este motivo se explican las siguientes características:
- Fijación binocular inestable y por tanto, una percepción inestable de las letras.
 - Reducida sensibilidad al contraste.
 - Reducida discriminación entre sonidos de alta frecuencia.
 - Dificultad para discriminar sonidos semejantes.
 - Dificultades en la estimación del tiempo.
- Déficit cerebeloso: provoca dificultades en los procesos de control motor (problemas en la articulación del habla lo cual puede conducir a deficiencias en las representaciones fonológicas) y automatización (como escribir y leer, lo cual afectaría el aprendizaje de las correspondencias grafema-fonema).

2.4 AREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN EL PROCESO DE LECTURA

La imagen formada en la retina es proyectada al córtex visual primario o corteza estriada, área 17 de Brodmann del Lóbulo Occipital, las características más elementales de esa imagen son analizadas en el córtex visual de asociación, áreas 18 y 19 de Brodmann. En esta zona tienen lugar la identificación de los grafemas y su disposición en secuencia de manera que se capte el significado de la palabra. La información es analizada a través de

dos vías principales:

- a) Una de las vías analíticas examina las posiciones tridimensionales de los objetos visuales en las coordenadas espaciales que rodean al cuerpo. A partir de esta información, también se analiza la forma global y el movimiento de la escena visual.
- b) Otra segunda vía, después de pasar por el área de Brodmann se dirige a las regiones ventral y medial inferiores de la corteza occipital y temporal. La función de esta vía es el análisis del detalle visual y el color. Ayuda al reconocimiento de letras, lectura, determinación de la textura de las superficies, determinación de los colores detallados de los objetos y descifra, a partir de toda esta información, qué es el objeto y su significado.

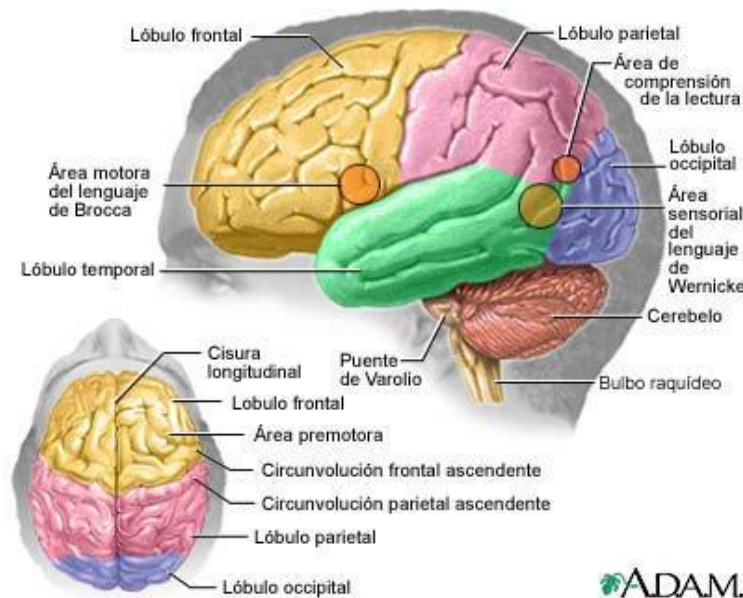
La comunicación inter-hemisférica de estas áreas se realiza a través del cuerpo caloso y así pasa la información del hemisferio izquierdo al derecho.

A partir de estas áreas asociativas visuales del hemisferio izquierdo, la información llega, por comunicación intra-hemisférica, a la circunvolución angular, área 39 de Brodmann. En zona T-P-O, tiene lugar la correspondencia de grafemas con fonemas. Si esta zona se daña, queda interrumpida la comunicación desde las áreas visuales al área de Wernicke y la persona es capaz de ver palabras e incluso saber que lo son pero es incapaz de interpretar sus significados.

Una vez que ya se ha relacionado el grafema con el fonema, se transmite esta información al área de Wernicke, donde confluyen los lóbulos temporal, parietal y occipital. Esta área T-P-O está muy desarrollada en el hemisferio dominante (el izquierdo en la mayoría de las personas, en ella se reconocen y comprenden las palabras, interpreta los significados finales de casi todos los diferentes tipos de información sensitiva como los significados de oraciones y pensamientos, ya sea que se oigan, lean, palpen o incluso se generen en el propio encéfalo.

Para que pueda darse la lectura oral, la información se transmitirá por el fascículo arqueado al área de Broca, situada de forma parcial en la corteza prefrontal lateral posterior y en parte en el área promotora de la corteza. Esta área como mencionamos

anteriormente, programa la articulación de las palabras y su emisión en voz alta, y se ayuda del área motora (regiones facial y laríngea), del cerebelo, los ganglios basales y la corteza sensitiva.



Áreas cerebrales relacionadas con la lectura (A.D.A.M)

2.5 EVALUACION

Merece la pena resaltar que aunque no debe diagnosticarse una dislexia antes de los 7 años, existen factores de riesgo que pueden observarse antes de esa edad con lo cual es recomendable iniciar una intervención preventiva. Para ello es necesario una evaluación integral donde puedan valorarse todos los procesos implicados en la lectura con la finalidad de detectar los que son deficientes y en base a ello crear un plan de intervención.

Es necesario mencionar que para poder diagnosticar una dislexia deben cumplirse los siguientes criterios:

- a) Un desfase significativo en la competencia lectora sin que exista una causa justificable y se haya recibido una instrucción adecuada.
- b) Errores graves de lectura o velocidad muy insuficientes.

c) Alguno de los síntomas debe ser persistente por lo menos durante seis meses.

Existen diferentes pruebas con las que el niño puede ser evaluado, sin embargo estas son las áreas que se deben valorar; nivel de lectura y escritura adquirida, el CI, aplicar una prueba neuropsicológica, de percepción, y de conciencia fonológica.

En ocasiones existe comorbilidad de este trastorno con el de disortografía, discalculia, disgrafía, y TDAH.

La rehabilitación como se mencionó anteriormente debe darse de manera integral, abordando la parte neuropsicológica, cognitiva y de re-aprendizaje de la lectura, siempre en colaboración con los padres y la escuela, y tomando en cuenta en todo momento como el factor más importante la autoestima y autoconfianza del niño.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO EN EL MÓDULO

Además de abordar la parte teórica en esta asignatura sobre los trastornos vistos, se revisaron varios casos prácticos de todos ellos particularmente de casos de dislexia, en ellos pudimos observar las diferentes características de una dislexia fonológica y de la visuoespacial. Se abordó también de manera precisa técnicas de intervención de acuerdo a cada trastorno.

4. REFLEXIÓN

Como se vió anteriormente será necesario para una adecuada comprensión de los casos de dislexia, considerar la serie de comorbilidades que con frecuencia se encuentra y que constituyen indicadores de un toque encefálico más extenso. De igual manera será necesaria una minuciosa valoración para la elaboración pertinente de un programa de intervención acorde a la desintegración o alteración que se presenta.

REFLEXIONES FINALES

Existen en la actualidad una gran diversidad de trastornos del neurodesarrollo, síndromes y dificultades del aprendizaje que se presentan de manera aislada o bien en comorbilidad con otros trastornos. Gracias al desarrollo de las neurociencias y de la tecnología se ha logrado avanzar en el conocimiento del origen neurobiológico y/o neuroanatómico de las alteraciones. Sabemos ahora cuáles deben de ser los procesos neurológicos normales y cuáles y en dónde se encuentran las alteraciones cuando éstas se presentan.

Será sin embargo en lo acertado de la evaluación, diagnóstico y programa de intervención donde el pronóstico del niño juegue un papel determinante para el desarrollo de todo su potencial hasta el máximo de sus capacidades. Ahora bien, lo anterior será posible si en lugar de abordar el problema de manera aislada, somos capaces como sociedad de incluir e integrar a cada niño con sus dificultades y sus diferencias, y en lo particular como padres, profesores y terapeutas de tener la disposición de ver a cada uno como un ser humano único y valioso, capaz de mejorar y de irse construyendo a si mismo.

No hay que olvidar que *“ Es importante trabajar la autoestima, la autodeterminación, las habilidades sociales y la capacidad de tolerar frustraciones. Hay que apoyar a la persona pero nunca sobreprotegerla o decidir por ella”* (Nadal Gómez, p. 216)

Está en nuestras manos como profesionistas, como instituciones y como padres de familia la apertura y preparación necesaria para poder contar con las herramientas esenciales y precisas para afrontar la tarea de la educación.

Para concluir, quisiera exponer mi opinión personal sobre el programa en general. La selección de las asignaturas que se imparten es muy completa y tienen una estrecha relación entre sí, son además necesarias para poder afrontar con mayor conocimiento el reto de formar a los niños sobre todo en lo que implica procesos de aprendizaje. Sin embargo el contenido en algunas de las materias es breve debido al corto tiempo que se tiene para abordarla, y la parte práctica es limitada. Me atrevo a sugerir además un curso

propedéutico de bases neuroanatómicas para un manejo más profundo de cada proceso a nivel neurológico ya que es imprescindible para el entendimiento del aprendizaje y la debida intervención en el caso de dificultades.

En lo personal, la maestría de Neuropsicología y Educación me abrió un panorama distinto y me ha dado instrumentos para continuar con mi trabajo de terapeuta para niños con dificultades de aprendizaje. Creo honestamente y lo he planteado en este trabajo en distintas ocasiones que, está en nuestras manos un reto de mucho valor que es la educación, por lo tanto programas como éste debieran ser requisitos para cualquiera que se dedique a este campo.

FUENTES DE CONSULTA Y BIBLIOGRAFIA

Altares, S. M. (2008). *Los inicios de la comunicación y el lenguaje. Psicología del Desarrollo: Desde el nacimiento a la primera infancia.*

Booth, T., & Ainscow, M. (2000). *Índice de Inclusión.*

Camargo, C. G. (23 de 06 de 2008). Recuperado el 15 de 02 de 2017 de: Areawerinicke.jpg:
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Areawerinicke.jpg>

Camargo, C. G. (23 de 06 de 2008). Recuperado el 15 de 02 de 2017 de: Areabroca.jpg:
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Areabroca.jpg>

Dansilio, S. (2009). *Ciencias Psicológicas; cerebro y dislexia, una revisión.* Recuperado el 26 de 02 de 2017 de SciELO Uruguay: www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212009000200011#Hustler1995

Fischbach, G. (1992). *Mind and brain. Scientific American.*

Fischbach, G. *Mind and brain,*.

<http://html.rincondelvago.com/fundamentos-de-la-lengua-espanola.html>. (1998). *Fundamentos de la lengua española.* Recuperado el 23 de 02 de 2017 f de El Rincón del Vago.

Hustler, J. G. (1995). *Hemispheric differences in the density of parvalbumin-containing interneurons are found within language-associated regions of the human cerebral cortex.*

Liliana, c., & Barrera, M. (06 de 2014). (M. P. Pérez, Editor, & U. C. Colombia, Producer) Recuperado el 29 de 01 de 2017 de Avances y retos de la neuropsicología:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-30802014000100001

Moreno-Flagge, N. (2013). Trastornos del lenguaje. Diagnóstico y tratamiento. *Rev. Neurol* , 57, 85.

Narbona, J. (2001). *Neurología Peditrica* , 1-3.

Narbona, J. (2006). El lenguaje del niño y sus trastornos. *Neurología Pediátrica* , 1.

Narbona, J. (2006). El lenguaje del niño y sus trastornos. *Neurología pediátrica* , 4-5.

Narbona, J. (2006). El lenguaje del niño y sus trastornos. *Neurología Pediátrica* , 3º Edición, 4.

Narbona, J., & Crespo-Eguilaz, N. (2012). Plasticidad cerebral para el lenguaje en el niño y el adolescente. *Rev Neurol* , 57, 127.

Neuropsic consultorios. (n.d.). *Neuropsicología.* Recuperado el 29 de 01 de 2017 de <http://www.neuropsicologia.com.ar/la-neuropsicologia/>

Parrila Latas, A. (15 de 01 de 2002). Acerca del Origen y Sentido de la Educación Inclusiva. *Revista de Educación* , 12.

Recuperado el 09 de 02 de 2016 de Dislalias:

<http://www.apepalen.cyl.com/diversidad/diver/logope/habla/dislalias.htm>

Rosaura, H., Piña , c., Ramos, L., & Maldonado, F. (30 de 11 de 2014). *La neuropsicología aplicada en la educación*. (E. Venezolanos, Editor) Recuperado el 29 de 01 de 2017 de <http://neuropsicologiaaplicadaenlaeducacion.blogspot.mx/>

Roselli, M., Matute , E., & Alfredo , A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. (S. V. Fuentes, Ed.) México: Manual Moderno.

Roselli, M., Matute , E., & Ardila, A. (2015). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. (M. A. Sosa, Ed.) México: Manual Moderno S.A de C.V.

Significado de morfología. (n.d.). Recuperado el 09 de 02 de 2016 de [significados.com](https://www.significados.com/morfologia/):
<https://www.significados.com/morfologia/>

Simon, A. (2001). *El lenguaje del niño. Tartamudeo del niño*. Barcelona, España.

Tellez, G. Y. (2016). *Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo*. (J. L. Saavedra, Ed.) México: Manual Moderno.

Tellez, G. Y. (2016). *Neuropsicología de los trastornos del neurodesarrollo*. (M. Moderno, Ed.) México.

Vivanco, C. R. (2017). *Procesos neurolingüísticos y niveles de aprendizaje*. Distrito Federal, México.

ANEXOS Y/O APÉNDICES

De acuerdo con el **DSM-V** (APA, 2013) el **trastorno de lenguaje** se define como:

A. Dificultades persistentes en la adquisición y uso del lenguaje a través de las diferentes modalidades (ej. Hablado, escrito, lenguaje de signos, u otro) debido a los déficits en comprensión o producción que incluyen los siguientes:

1. Vocabulario reducido (conocimiento y uso de palabras).
 2. Limitada estructura de las frases (aptitud para juntar palabras y la terminación de palabras para juntar frases basadas en las reglas de la gramática y la morfología).
 3. Errores en el discurso (aptitud para usar el vocabulario y frases correctas para explicar o describir un tema o una serie de acontecimientos o tener una conversación).
- B. Las aptitudes del lenguaje están cuantificable y sustancialmente por debajo de lo esperado en función de la edad, lo que provoca limitaciones funcionales en una o más de las siguientes áreas: una comunicación efectiva, la participación social, alcanzar los logros académicos o laborales.
- C. El inicio de los síntomas se produce en un momento temprano del desarrollo.
- D. Las dificultades no son atribuibles a una deficiencia auditiva, a otras deficiencias sensoriales, disfunciones motoras u otra condición médica neurológica y no se explica mejor por una discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o retaso global del desarrollo.

Los **trastornos del sonido del habla** de acuerdo al **DSM-V** (APA, 2013) se caracterizan por:

- A. Existen dificultades persistentes en la producción de los sonido del habla que interfieren a la comprensión del habla o impiden los mensajes de la comunicación verbal.
- B. El trastorno causa limitaciones en la comunicación efectiva que interfiere de forma individual o combinada en la participación social, alcanzar los logros académicos o laborales.
- C. El inicio de los síntomas se produce en un momento temprano del desarrollo.

- D. Las dificultades no son atribuibles a condiciones congénitas, o adquiridas como parálisis cerebral, hendidura palatina, pérdida de audición, traumatismo cerebral, u otras condiciones médicas o neurológicas.

Trastorno de la fluencia de inicio en la infancia de acuerdo al **DSM-V** (APA, 2013):

- A. Alteraciones en la fluidez y en el patrón del habla que es inapropiada para la edad del individuo y para las habilidades del lenguaje, que persisten a través del tiempo y son caracterizadas por una marcada y frecuente aparición de uno (o mas) de las siguientes manifestaciones.
 1. Repetición y sonidos de sílabas.
 2. Prolongación de sonidos de consonantes o vocales.
 3. Palabras fragmentadas.
 4. Bloqueos audibles o silenciosos (pausa en el habla).
 5. Circunloquios (sustituciones de palabras para evitar palabras problemáticas)
 6. Palabras producidas con un exceso de tensión física.
 7. Repeticiones de palabras monosilábicas (por ejemplo “yo-yo-yo le veo”).
- B. Las alteraciones causan ansiedad al hablar o imitaciones en la comunicación efectiva que interfiere de forma aislada o de forma combinada a la participación social , al rendimiento académico o laboral.
- C. El inicio de los síntomas se produce en un momento temprano del desarrollo. (Nota: los casos de inicio tardío se diagnostican como Trastorno de la fluencia de inicio en la vida adulta).
- D. Las dificultades no son atribuibles a déficits sensoriales o motores del habla, ni a una lesión neurológica (ej. Apoplejía, tumor, trauma), u otra condición médica y no se explica mejor por otro trastorno mental.

Trastorno de la comunicación social (pragmática) de acuerdo al **DSM-V** (APA, 2013)

- A. Dificultades persistentes en el uso social de la comunicación no verbal y que se manifiesta por todas las siguientes:
 1. Déficits en el uso de la comunicación con objetivos sociales, tales como saludar y compartir información, de una forma que es apropiada para el contexto social.

2. Deficiencia en la aptitud para cambiar la comunicación para ajustarse al contexto o para atender a las necesidades del oyente, tales como hablar de manera diferente en la clase que en el recreo, hablar de manera distinta a un niño que a un adulto, y evitar el uso excesivo de un lenguaje formal.
 3. Dificultades para seguir las reglas de la conversación y para narrar, tales como mantener los turnos de la conversación, parafrasear cuando no entiendes, y conocer como usar los signos verbales y no verbales que regulan la interacción.
 4. Dificultades para comprender lo que no está explícitamente expresado (ej. Hacer inferencias) y significados del lenguaje no literal o ambiguo (ej. Modismo, humor, metáforas, múltiples significados que dependen del contexto para interpretarlos).
- B. Los déficits producen limitaciones funcionales en uno o más de los siguientes dominios, como una comunicación efectiva, la participación social, relaciones sociales, o en el rendimiento académico o laboral.
- C. El inicio de los síntomas se produce en un momento temprano del desarrollo (pero los déficits pueden no ser completamente manifiestos hasta que la comunicación social demanda un nivel que excede sus capacidades).
- D. Los síntomas no son atribuibles a otra condición médica o neurológica o bajas aptitudes en el dominio de la morfología o la gramática y no se explica mejor por el trastorno del espectro autista, discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) retraso global del desarrollo, u otro trastorno mental.

Trastorno de la comunicación no especificado de acuerdo al **DSM-V** (APA, 2013)

Esta categoría se aplica a las presentaciones en las que los síntomas característicos del trastorno de la comunicación que causa un malestar o un deterioro significativo social, laboral o en otras áreas importantes del funcionamiento pero no cumplen todos los criterios para otro trastorno de la comunicación o para cualquier otro diagnóstico de los trastornos del neurodesarrollo.

El trastorno de la comunicación no especificado es una categoría usada en situaciones en las que el clínico no puede especificar que se cumplen los criterios para un trastorno de la comunicación específico o un trastorno del neurodesarrollo específico, e incluye las

presentaciones en las que no hay suficiente información para hacer un diagnóstico mas específico.