



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

Grado en Educación Primaria con especialidad en Audición y Lenguaje

CURSO 2024/2025

TRABAJO FIN DE GRADO

El desarrollo lectoescritor en la dislexia a nivel cerebral y la vida en familia

Elisa Diez Martín

Rafael Bravo

Valladolid, 8 de julio de 2025

RESUMEN

Existen varias definiciones y opiniones acerca de lo qué es la dislexia, cómo afecta a las personas que la padecen y cómo son capaces de sobrevivir en un mundo donde los cerebros neurodivergentes tienen que intentar adaptarse. Varias investigaciones apuntan a que la dislexia es un trastorno más frecuente de lo común. En el siguiente trabajo se abordarán diferentes cuestiones acerca del origen de este trastorno y si el cerebro de estos individuos es diferente al del resto de personas. También, se expondrán y se resolverán varias cuestiones, preguntas o prejuicios que tiene la sociedad en base a este grupo de personas llevando a cabo un cuestionario libre y anónimo. Por último, se trabajarán las dificultades de este grupo aportando soluciones y estrategias útiles para que su día a día sea lo más fácil posible.

PALABRAS CLAVE: dislexia, cerebro, lectoescritura, familia.

ABSTRACT

There are various definitions and opinions about what dyslexia is, how it affects people who have it and how they are able to survive in a world where neurodivergent brains have to try to adapt. Research suggests that dyslexia is a more common disorder than usual. The following paper will address different questions about the origin of this disorder and whether the brains of these individuals are different from those of other people. Also, several questions, questions or prejudices that society has about this group of people will be exposed and solved by carrying out a free and anonymous questionnaire. Finally, we will work on the difficulties of this group, providing solutions and useful strategies to make their day-to-day life as easy as possible.

KEY WORDS: dyslexia, brain, reading and writing skills, family.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	5
2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	7
3. OBJETIVOS.....	10
4. MARCO TEÓRICO.....	11
- La dislexia	11
o Definición de dislexia.....	11
o Criterios diagnósticos de la dislexia	14
o Etiología	16
o Gravedad y factores de riesgo	16
o Teorías explicativas	18
- El desarrollo cerebral.....	20
o La ontogenia del Sistema Nervioso	20
o La organización del Sistema Nervioso	21
o Estructuras cerebrales implicadas en el desarrollo de la lectoescritura.....	22
- El desarrollo lingüístico.....	24
o Definición de lenguaje.....	24
o Teorías explicativas del desarrollo del lenguaje.....	26
o Signos de alarma.....	27
- Definición de lectoescritura.....	27
5. LA LECTOESCRITURA EN LA DISLEXIA	29
- Desarrollo normotípico de la lectoescritura	29
- Desarrollo de la lectoescritura con dislexia.....	30
6. LA VIDA EN FAMILIA CON DISLEXIA.....	32
7. CONCLUSIONES	35
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

1. INTRODUCCIÓN

La dislexia es un trastorno del neurodesarrollo que afecta desde edades muy tempranas. La prevalencia de ésta ronda en torno al 5-10 % de la población infantil, lo que significa que de 100 niños al menos 5 ó 10 tienen dislexia. O lo que es más impactante aún, que en un aula con un ratio de 25 alumnos cabe la posibilidad de que uno de ellos posea este trastorno. Esta prevalencia, dependiendo del profesional o grupo social con el que se trate este tema puede tener una opinión u otra, cabe la posibilidad de que desde su punto de vista este porcentaje esté por encima o por debajo de la media establecida. Por debajo, posiblemente, porque su argumento sea que no hay suficientes diagnósticos del trastorno o por encima porque consideren que es difícil que haya tantos niños con esta dificultad.

A edades tempranas los alumnos pueden cometer errores de pronunciación, articulación o de escritura resultando complicado de detectar esta dificultad en el aprendizaje. Los adultos, incluso, pueden obviar estos errores, sin tener en cuenta de que en un futuro, los infantes pueden ser diagnosticados con una dificultad del aprendizaje como la dislexia. Estos errores son la consecuencia de que el cerebro de un niño no se ha desarrollado por completo, ocurriendo de manera similar con el desarrollo del lenguaje. Debido a esta razón, este trastorno debe ser evaluado a partir de los 8 años de edad, es decir, cuando el alumno se encuentre en 3º de Educación Primaria.

Esta dificultad del aprendizaje es de origen neurobiológico y el niño con dislexia no presenta algún tipo de discapacidad intelectual, falta de oportunidades para aprender, problemas emocionales o sensoriales y un ambiente desfavorecedor en la familia. Estas razones nombradas son características propias de otro trastorno relacionado con la lectoescritura conocido como retraso lector.

Las características principales de la dislexia pueden agruparse en diferentes categorías. En primer lugar, se encuentran aquellas que se manifiestan de manera común en la mayoría de los niños que presentan esta dificultad. En segundo lugar, existen características que pueden estar presentes solo en algunos casos, dependiendo del diagnóstico específico. Por último, hay un conjunto de rasgos que se observan con poca frecuencia. En conjunto, estas manifestaciones tienen un impacto significativo en el rendimiento académico y el desarrollo educativo del alumnado.

Las características presentes en todos los diagnósticos son dificultades en la decodificación, dificultades para comprender y expresarse en lenguas extranjeras, en la ortografía y presentan un lento aprendizaje en la lectura. Aquellas que se manifiestan en casi todas las personas con dislexia son las dificultades en los signos matemáticos y en series de cifras, dificultades para seguir instrucciones y secuencias largas de tareas y tienen problemas para la comprensión de textos escritos. En otras ocasiones tienen dificultades en el lenguaje hablado, confusión entre izquierda y derecha y problemas en seguir los ritmos musicales.

Todas estas conductas o características tienen unas consecuencias como desinterés por el estudio, que ellos mismos se crean que tienen una discapacidad intelectual porque no son capaces de ser cómo sus compañeros, a veces se suele confundir con un retraso evolutivo, aparecen problemas de autoestima y de conducta causadas por la inseguridad y frustración de estos niños.

La dislexia es un trastorno del neurodesarrollo del que se conocen muchos aspectos pero los docentes necesitan información concreta y una formación sencilla que les facilite su trabajo con el alumnado, por lo que realizar investigaciones como ésta, posiblemente, ayude a dar visibilidad a esta dificultad en el aprendizaje que a simple vista no se aprecia.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Los profesionales de la educación ya sean profesores, orientadores o especialistas en audición y lenguaje o en pedagogía terapéutica deberían conocer y no dejar de lado el origen neurobiológico que tiene cualquier trastorno, en este caso, la dislexia. La dislexia se describe como un trastorno o dificultad del neurodesarrollo, por lo que conocer el desarrollo cerebral de estas personas es importante para su diagnóstico y futura intervención.

El cerebro es el órgano del cuerpo que más se estudia pero del que menos información hay, por lo que realizar un trabajo sobre el desarrollo cerebral de las personas con dislexia puede contribuir a un mayor conocimiento del funcionamiento de este órgano y saber cuáles son las partes afectadas de éste y como estos individuos conciben o entienden el mundo. También, en este punto es importante abordar el desarrollo del lenguaje a nivel cerebral ya que la dislexia en el DSM-V se clasifica como trastorno específico del aprendizaje y establece como criterios diagnósticos dificultades en la lectura, en la expresión escrita y en dificultad matemática, siendo el lenguaje la base de ellos tres.

A nivel profesional, como futura docente especialista en audición y lenguaje me parece fundamental la investigación, lectura y formación de todo tipo de trastornos en este caso de la dislexia. La búsqueda de información, en relación con este trastorno, beneficiará al profesional mejorando la intervención cubriendo de manera más amplia las necesidades y dificultades que el individuo presente, haciéndole más sencillo su día a día y su desarrollo integral como persona.

A nivel social, la dislexia adquiere diferentes definiciones, opiniones o ideas. Para conocer estos aspectos se realizó un cuestionario, cuyo objetivo es averiguar cuáles son los conocimientos previos de una población joven entre 16 y 26 años en edad de estudiar o recién salidos de la universidad. El tema principal del cuestionario es la dislexia y se han obtenido los siguientes resultados.

Hay algunas respuestas que se asemejan más al significado de dislexia y las consecuencias de ésta en la vida de quien la padece y otras respuestas que se quedan más alejadas de la realidad. Éstas últimas se pueden deber a que hay una falta de información durante la edad escolar o que no sea muy común compartir aula con un compañero con dislexia.

Para empezar, la sociedad describe la dislexia como una condición, confusión de palabras, equivocación, disfunción o incapacidad, estas respuestas se alejan de lo que es exactamente el término académico. Sin embargo, hubo varios que la definieron como un trastorno o una dificultad en el aprendizaje acercándose al concepto.

Algo menos de la mitad de participantes respondieron con un sí a la pregunta de: “el retraso lector es el origen de la dislexia” sorprendiendo al realizador de la encuesta ya que es una información falsa acerca del origen de este trastorno siendo tanto la dislexia como el retraso lector dos trastornos independientes y con características bastante bien diferenciadas.

En el apartado de características del cuestionario realizado hay una gran variedad de respuestas siendo algunas de ellas mitos como la confusión de derecha o izquierda de las personas con dislexia o que presenten una falta de atención. Otros muchos encuestados, respondieron que las principales características de estos niños son la confusión de palabras, inversión de letras, comprensión de textos escritos, intercambio de letras, problemas en la memorización, la no alteración de capacidades cognitivas o problemas en la lectura. La información que revelan estas respuestas de conocimientos previos es que la sociedad, únicamente, piensa que la dislexia afecta a la lectura y la escritura de manera simultánea ya que ambos procesos se desarrollan a la vez.

Con este trabajo o investigación se busca mejorar la vida de las personas con dislexia aportando estrategias útiles y funcionales a cada una de las personas con esta dificultad del aprendizaje. También, se quiere profundizar en la investigación a nivel cerebral y lingüística, dos aspectos clave en este trastorno. Además, se resolverán las dudas y se comprobará si la sociedad está bien informada sobre lo que es la dislexia y cómo las personas que la padecen se desenvuelven en su vida cotidiana.

Todo profesor tiene una función clara, conocer a su alumnado. Es importante para saber cuáles son sus inquietudes, gustos y preferencias, pero también debe conocerlos desde el punto de vista académico, es decir, cómo trabajan, cuál es su ritmo de aprendizaje y si tienen alguna dificultad en el aprendizaje.

En este último ejemplo puede preguntar o dejarse aconsejar por el orientador del centro, pero no es suficiente el trabajo del especialista y el orientador con el alumno de su tutoría, sino que es importante que el tutor, profesional con el que más tiempo pasa a lo largo de

la jornada escolar, conozca bien de cerca qué le sucede a su estudiante y cómo poder ayudarlo para gestionar su frustración y ansiedad.

No se puede olvidar que se está hablando de la dislexia y que se diagnostica a partir de los 7-8 años, por lo que con esa edad el resto de sus compañeros sabrán escribir y leer perfectamente y el alumno con dislexia aún no. En este caso el tutor deberá ser su aliado para ayudarlo en las posibles lecturas en voz alta o en la resolución de problemas matemáticos. Si el tutor no conoce el diagnóstico y las características de la dislexia será muy complicado que el niño disfrute de la lectura y la escritura ya que se sentirá incomprendido por alguien en quien confía.

Por esta razón es importante que los maestros se formen en todas las facetas y en todas las discapacidades y dificultades que sus futuros alumnos pueden presentar, ya que así el desarrollo personal y académico del niño será un éxito.

Durante esta investigación se darán pautas de cómo abordar en el aula y en la familia la dislexia, al igual que se seguirá aportando información a los profesionales de la educación sobre este trastorno que puede causar tantas incógnitas y que socialmente no es bien conocido o común.

3. OBJETIVOS

La dislexia es una dificultad del aprendizaje que causa problemas a quien lo padece en la lectura, la escritura y a veces en otras áreas de desarrollo, por lo que con el siguiente trabajo de investigación se han planteado los siguientes objetivos para continuar avanzando en el estudio de este trastorno y en consecuencia esperan ser cumplidos.

- Profundizar en los conocimientos sobre la dislexia.
- Conocer cómo funciona el cerebro y cómo se desarrolla la lectoescritura de una persona con dislexia.
- Identificar al alumno con dislexia a través del conocimiento de las características del trastorno y proporcionarle ayuda en la lectoescritura.
- Aportar estrategias útiles a la familia para que el desarrollo de su hijo sea óptimo.

4. MARCO TEÓRICO

- La dislexia

- **Definición de dislexia**

Existen numerosas opiniones acerca de lo qué es la dislexia. Cada organización, autor, psicólogo o neurólogo la define según la entiende, siendo esto uno de los grandes problemas para acotar una definición concreta ya que no hay un acuerdo final entre todos.

En 1968 la Federación Mundial de Neurología en Tamayo Lorenzo (2017), la dislexia fue definida como un problema marcado por un déficit en el aprendizaje de la lectura, señalando que los niños con dicho trastorno recibían una educación sin apoyos complementarios, con una inteligencia común y un contexto sociocultural estable.

Los autores Høien y Lundberg, según Tamayo Lorenzo (2017), en 1991 establecieron que la dislexia era una dificultad que provocaba el incorrecto desempeño del lenguaje escrito debido a los problemas que tenían estos individuos en el sistema fonológico del lenguaje oral.

En 1994, la actual Sociedad Internacional de la Dislexia concretó una definición que fue aprobada por el Instituto Nacional de la Salud. La dislexia es un “problema específico del lenguaje caracterizado por dificultades en la decodificación de palabras simples reflejando una habilidad insuficiente en el procesamiento fonológico”. Esta es una de las acepciones de este trastorno más recurrente ya que se centra en aspectos clave de la dificultad como el nivel de reconocimiento de palabras, mantiene la importancia en el funcionamiento del sistema fonológico y no nombra la discapacidad intelectual como causa de la dislexia. (Serrano & Defior, 2004).

Al año siguiente, Lyon en 1995 definió la dislexia como “un trastorno específico, de base lingüística, de origen constitucional, caracterizado por dificultades en la decodificación de palabras aisladas generalmente producidas por un procesamiento fonológico inadecuado”. También los describió como un trastorno del lenguaje que altera la lectura y la escritura, al igual que ocurre con otras características lingüísticas como la comprensión lectora. (López-Tejeda et al., 2012).

Ya en los años 2000, dos autores, Aragón y Silva, (Tamayo Lorenzo, 2017) definieron que una persona con dislexia era aquella que había desarrollado el proceso lectoescritor

de una manera deficiente ya que cometía errores en los grafemas y los fonemas. Para ellos estos signos de alarma no eran característicos de un posible trastorno sino que eran simplemente dificultades que había que tratar.

La dislexia según Shaywitz y Shaywitz (2005) es una dificultad en el aprendizaje con origen neurobiológico representada por un déficit en el reconocimiento preciso y fluido de los vocablos debido a una deficiencia en el deletreo y en la decodificación. El componente del lenguaje afectado por esta dificultad es el fonológico, el cual está relacionado con capacidades cognitivas. A consecuencia de estas alteraciones, el léxico y la comprensión lectora se ven afectadas. (Ramos González, 2024).

La Organización Mundial de la Salud describió todos los trastornos en el CIE-10 (Tamayo Lorenzo, 2017), en él la dislexia se clasifica dentro del apartado de trastornos específicos del desarrollo de las habilidades escolares, adquiriendo la nomenclatura de trastorno específico de la lectura.

Posteriormente, se redactó el CIE-11 en el año 2019 entrando en vigor en el 2022. Este manual incluye las alteraciones cognitivas, motoras, de aprendizaje y de conducta que aparecen durante las primeras etapas del desarrollo. La dislexia está clasificada como trastorno específico de aprendizaje, en el cual también se describen la disortografía, la disgrafía y la discalculia. El CIE-11 describe la dislexia como un trastorno del desarrollo del aprendizaje con dificultades en la lectura. (Ramos González, 2024).

Para el DSM-V, la dislexia se clasifica como un trastorno específico del aprendizaje, presentado, la persona que lo padece, dificultades en la lectura, en la expresión escrita y dificultades matemáticas.

La Real Academia Española tiene dos acepciones para definir la dislexia, la primera de ellas es “dificultad en el aprendizaje de la lectura o la escritura, frecuentemente asociada con trastornos de la coordinación motora” y la segunda de ellas es “incapacidad parcial o total para comprender lo que se lee causada por una lesión cerebral”.

Concluyendo con la definición de la dislexia, todos los autores y organizaciones nombrados en este apartado coinciden en que la dislexia es un trastorno del neurodesarrollo, cuya etiología es neurobiológica, que genera dificultades específicas del

aprendizaje afectando al componente fonológico del lenguaje, a la lectura, la escritura, la comprensión lectora y el deletreo.

Una vez expuesto el concepto disléxico, se explica la existencia de dos tipos de dislexia, la dislexia adquirida y la dislexia evolutiva. La diferencia que existe entre ambas es el momento de aparición de la dificultad, la dislexia adquirida está diagnosticada en personas que antes de presentar este trastorno lectoescritor tenían desarrolladas la lectura y la escritura, es decir, la dislexia adquirida es aquella que aparece debido a una lesión cerebral. La dislexia evolutiva aparece durante las primeras etapas del neurodesarrollo provocando dificultades en la adquisición de la lectura. (Tema 12 - Trastornos en Lectoescritura, 2021).

La dislexia evolutiva es difícil de definir ya que se considera un trastorno específico y unidimensional, pero en la persona que la desarrolla provoca serias y diferentes dificultades en el proceso de adquisición de la lectura siendo el origen de éstas muy variado. Este tipo de dislexia tiene subgrupos. Desde la perspectiva neuropsicológica, la dislexia evolutiva puede ser lingüística, perceptiva y mixta. Desde la opinión cognitiva ésta se clasifica en superficial, fonológica y profunda. (Ramos González, 2024).

Comenzando con la diferenciación del modelo cognitivo, la dislexia superficial también conocida como visual o directa es la dificultad que presentan aquellos individuos con problemas en la ruta léxica o visual de la lectura de palabras, lo que significa que no muestran impedimento a la hora de decodificar grafema-fonema. El obstáculo lo encuentran en la lectura de palabras irregulares cometiendo fallos en la sustitución, omisión o adiciones de símbolos gráficos. A estas dificultades hay que añadir que la ortografía arbitraria (palabras con un mismo fonema que pueden tener varios grafemas) y la confusión en palabras homófonas también son un impedimento en la lectura y la escritura en personas con este tipo de dislexia. (Tema 12 - Trastornos en Lectoescritura, 2021).

La dislexia fonológica o indirecta está caracterizada por errores en la ruta fonológica o vía indirecta de la lectura en la cual hay que realizar una conversión grafema-fonema para acceder al vocabulario. Los niños con este tipo de dislexia tienen un conflicto con las palabras largas y poco frecuentes cuando deben leerlas, por lo que la lectura de pseudopalabras (palabras inventadas) les resulta complicado. Presentan errores en el

componente morfológico del lenguaje debido al cambio de morfemas. (Tema 12 - Trastornos en Lectoescritura, 2021).

Finalizando el modelo cognitivo la dislexia profunda es representada por errores en ambas rutas lectoras provocando que el sujeto erre en la semántica dificultando el acceso al significado, en la lectura de pseudopalabras y en el uso de palabras función como los verbos. (Tema 12 - Trastornos en Lectoescritura, 2021).

Desde la perspectiva neuropsicológica se recuerda que la clasificación de la dislexia evolutiva es perceptiva, lingüística y mixta. La dislexia evolutiva de carácter perceptivo provoca en el individuo déficits en la memoria visual y psicomotrices. El resultado de ellos son dificultades en el procesamiento cognitivo-visual, el reconocimiento lento de las palabras y confusiones entre numerosas letras. Esta tipo de dislexia es propia en niños en edad escolar entre los 7-8 años. (Ramos González, 2024).

La dislexia lingüística o auditiva dificulta la discriminación y memoria auditivas y las habilidades psicolingüísticas están afectadas. En la lectura tienen equivocaciones con las sílabas, las letras y las palabras que fonéticamente son similares y en ortografía omiten, añaden y sustituyen letras, se confunden en la sintaxis y en las redacciones. Este tipo de trastorno es más abundante en niños con 10-12 años. (Ramos González, 2024).

Con la finalidad de acabar la perspectiva neuropsicológica, el último tipo de dislexia evolutiva es mixta. Las destrezas perceptivo-visuales y auditivolingüísticas presentan un déficit en los individuos con esta característica. Estas alteraciones generan dificultades en el procesamiento de la información sensorial. En base a la lectura, la comprensión lectora es nula y en ortografía, los dictados y la semántica son dos aspectos con una alta dificultad de desarrollo en estas personas. (Ramos González, 2024).

○ **Criterios diagnósticos de la dislexia**

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, la dislexia está clasificada como un trastorno del neurodesarrollo dentro de la categoría de trastorno específico del aprendizaje según el DSM-V. Dicho manual establece descripciones, síntomas y criterios para diagnosticar cada uno de los trastornos explicados en él.

En el DSM-V, los criterios diagnósticos para saber si una persona posee una dificultad en el aprendizaje son cuatro. El criterio A resume cuáles son los síntomas, errores o alteraciones en la adquisición y uso del lenguaje tanto oral como escrito, el criterio B

marca las limitaciones que el individuo tiene a nivel académico, social y laboral, el criterio C indica el inicio de los síntomas y el criterio D establece el diagnóstico diferencial del trastorno.

El criterio A describe la dislexia como “dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas”. Los síntomas que se exponen en este criterio deben estar presente al menos durante 6 meses y perdurar en el tiempo aun habiendo realizado una intervención al individuo. Las dificultades que presenta este criterio son “la lectura de palabras imprecisa o lenta con esfuerzo, dificultad para comprender el significado de lo que lee, dificultades ortográficas, dificultades en la expresión escrita, dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo y dificultades con el razonamiento matemático.” (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2013).

El criterio B explica que el cumplimiento de este criterio las alteraciones en el uso y adquisición del lenguaje deben estar por debajo de la edad cronológica. Como consecuencia, el niño muestra un rendimiento académico bajo, su nivel de comunicación es escaso, la vida laboral también se ve afectada al igual que el contexto social en el que se mueve. (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2013).

El criterio C establece que la edad de aparición del trastorno se sitúa en la etapa escolar. Las dificultades en los procesos de lectura y escritura pueden manifestarse con anterioridad, el diagnóstico formal de dislexia no puede realizarse hasta aproximadamente los 8 años de edad. Esto se debe a que, a partir de ese momento, se considera que el niño ha adquirido y consolidado las habilidades y estructuras necesarias para el aprendizaje adecuado de la lectura y la escritura. (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2013).

El criterio D identifica que las dificultades del aprendizaje que tiene una persona con dislexia no son debidas a una discapacidad sensorial, discapacidad intelectual, trastornos motores o por un contexto sociocultural y psicosocial deficitario. (Asociación Estadounidense de Psiquiatría, 2013).

Una vez realizada una anamnesis previa obteniendo información de la historia clínica del infante y la familia, habiendo comprobado los informes escolares y la evaluación psicopedagógica y por último observando que el evaluado cumple los cuatro criterios expuestos, se puede dictaminar que el niño tiene un trastorno específico del aprendizaje.

Es importante, que el evaluador tenga en cuenta si existe algún tipo de alteración en más de un área lingüística, si es ese el caso debe conocer que hay que especificar las dificultades de cada una de las aptitudes.

El DSM-V (2013) hace una aclaración sobre el diagnóstico de la dislexia aportando su propia definición. Propone que la dislexia es un término alternativo que se caracteriza por alterar el aprendizaje y reconocimiento de los vocablos y disminuir la capacidad ortográfica y matemática de la persona que lo posee, sucediendo de igual forma con la comprensión lectora.

- **Etiología**

La etiología de este trastorno es variada y dispersa, ya que sigue habiendo un debate sobre cuál es el origen concreto del mismo. Los factores que influyen en la aparición de dicha dificultad del aprendizaje son emocionales, pedagógicos, sensoriales o lingüísticos entre otros. (López-Tejeda et al., 2012).

Algunos estudios apuestan por la influencia genética exponiendo que casi el 30% de las familias tienen un miembro con dislexia. La causa de este resultado es que entre el 35-40% de los progenitores con dislexia, transmiten ese gen a su descendencia. (López-Tejeda et al., 2012).

Otro factor etiológico de la dislexia está relacionado con la neurología. Gracias a la técnica de la neuroimagen se ha descubierto que cerca de la cisura de Silvio, puede haber algún tipo de lesión cerebral que cause este trastorno, principalmente próxima a la corteza cerebral. La consecuencia son las alteraciones en la función metalingüística del lenguaje, consiste en explicar el lenguaje a través del lenguaje, por ejemplo, conocer las reglas ortográficas, y en la adquisición de la lectoescritura. (López-Tejeda et al., 2012).

- **Gravedad y factores de riesgo**

Según el DSM-V (2013) la gravedad de los trastornos específicos del aprendizaje se mide en leve, moderada y grave. Si el trastorno se considera leve, la dificultad se presenta en una o dos áreas académicas, aunque recibiendo una correcta intervención y adecuación de los contenidos a las capacidades y necesidades educativas del niño, el desarrollo de estas áreas será funcional. Cuando el diagnóstico indica que la gravedad es moderada, significa que las complicaciones en el ámbito académico son más notorias. En este caso, las posibilidades de mejora son más limitadas, incluso teniendo apoyo por parte de un

especialista en el horario escolar. Si el resultado de las pruebas estandarizadas determina que la dislexia es grave, implica que hay varias áreas escolares afectadas, provocando que la adquisición de ellas sea de una mayor complejidad. Es importante que el individuo reciba ayuda tanto durante el horario escolar como fuera de él, para intentar garantizar un futuro laboral útil.

Los factores de riesgo establecidos por el DSM-V (2013) son de carácter ambiental, genético y fisiológico. El nacimiento prematuro o la exposición a la nicotina durante el embarazo se consideran factores ambientales. Las dificultades en lectura, escritura y matemáticas provienen de la genética familiar. Las habilidades que posean en estas áreas los progenitores determinan cómo van a ser las de los hijos, ya que la herencia de este tipo de trastorno es muy alta. Esto indica que los genes relacionados con las capacidades y habilidades lectores están correlacionados con otros que tienen como función desarrollar otras aptitudes.

Según el estudio realizado por Mulas et al., (1998) los factores de riesgo se pueden agrupar en estudios genéticos, neuroanatómicos, orgánicos y neuropsicológicos.

Se han realizado numerosos estudios acerca de la transmisión genética de la dislexia entre familiares y gemelos entre otros. El resultados de estos hace referencia al elevado grado de heredabilidad que presenta esta dificultad del aprendizaje, llegando el riesgo familiar hasta casi el 45%. Las pruebas realizadas a gemelos han determinado que el carácter hereditario reside en el componente fonológico. Este estudio apuesta por el cromosoma seis como posible transmisor de la dislexia. (Mulas et al., 1998).

Los ensayos neuroanatómicos exponen como conclusión que un factor de riesgo en la dislexia son las lesiones cerebrales como la migración anómala de las neuronas hacia la corteza cerebral durante su formación. Otra causa la imponen debido a los resultados conseguidos con las tomografías computarizadas, en donde se puede observar una morfología diferente en varias estructuras cerebrales como el cuerpo calloso, el lóbulo de la ínsula o el lóbulo parietal. (Mulas et al., 1998).

Los factores orgánicos se distribuyen en prenatales, perinatales y postnatales. Los factores prenatales son los acontecimientos que ocurren durante el proceso de gestación. La exposición a toxinas por parte de la madre, la ingesta de algunas medicinas o enfermedades como la rubeola hacen que el feto nazca con escasa flexibilidad cognitiva,

dificultades en la semántica o alteraciones en la memoria. Los factores perinatales aparecen en el momento del parto como las hemorragias intraventriculares o un bajo peso del recién nacido afectando a las habilidades cognitivas y al rendimiento escolar. Los daños cerebrales, ataques epilépticos meningitis o traumatismos craneoencefálicos son posibles factores de riesgos postnatales. Las consecuencias de estas lesiones afectan de una forma u otra dependiendo de la edad. En torno a los 6-24 meses el niño puede desarrollar un retraso en la adquisición de la motricidad fina y gruesa o hipertonía transitoria. Alrededor de los 2-4 años aparecen los problemas en la articulación, en la fluidez, en la conducta y en la fonología. A partir de los 4 años hasta los 6, en los infantes se incrementan las dificultades en la conducta y en el ámbito social, deficiencias en la atención y problemas en la direccionalidad. (Mulas et al., 1998).

Los últimos factores a los que se refieren Mulas et al., (1998) son los denominados neuropsicológicos. Para determinar estas causas se han llevado a cabo estudios prospectivos y retrospectivos. Los primeros realizan un seguimiento del niño con la finalidad de identificar una posible dificultad en el aprendizaje. Sin embargo, los estudios retrospectivos se desarrollan adquiriendo información del evaluado por parte de su familia y de su historial médico.

○ **Teorías explicativas**

Existen diversas teorías explicativas a cerca del origen de la dislexia según Cuetos Vega (2010).

La primera teoría explicativa de la que habla en su libro es la hipótesis del déficit del procesamiento visual. Es una de las más antiguas, también era conocida bajo el nombre de “ceguera verbal congénita”. En los años 70-80 se descartó esta teoría debido a que algunos estudios afirmaron que la dislexia en niños no tenía como origen la discapacidad visual, aunque, otros autores sostienen la idea de que esta discapacidad nombrada puede aparecer pero ser invisible cuando la tarea no es minuciosa. Stein en el 2001 expone que los trastornos de la lectura como la dislexia, son debidos a una dificultad en la fijación ocular o en la convergencia provocando distorsiones o desplazamientos en las letras, así como alteraciones en el procesamiento de letras y palabras. (Cuetos Vega, 2010).

La siguiente teoría defiende que la etiología de la dislexia es un déficit auditivo temporal, convirtiéndose en una de las creencias explicativas del trastorno. Según Tallal en 1980,

los infantes con dislexia manejan una buena discriminación auditiva cuando los estímulos sensoriales son largos, pero cuando la longitud es menor esta capacidad disminuía. Esta neurocientífica cognitiva llegó a la conclusión de que si un niño presentaba dificultades en la discriminación auditiva significaba que el componente fonológico del lenguaje estaba alterado. A pesar de este hallazgo, esta hipótesis otorga mayor importancia al déficit auditivo que a las dificultades fonológicas generando éstas, problemas en la lectura. (Cuetos Vega, 2010).

El cerebelo es el órgano del sistema nervioso central encargado de controlar los movimientos, el equilibrio y de regular la postura corporal. También está implicado en los procesos de articulación, lectura y escritura. Si un individuo tiene una lesión en este órgano, presentará problemas motores, de equilibrio y de secuenciación temporal, siendo estas dificultades la tercera teoría explicativa de la dislexia. (Cuetos Vega, 2010).

Como cuarta hipótesis, el autor del libro describe la teoría magnocelular, la cual es muy popular e integra las tres anteriores causas. Las vías magnocelulares son un componente del sistema visual cuya función es el procesamiento de la información sobre el movimiento, contraste y profundidad. Si hay algún tipo de lesión en estas vías, no sólo el daño se provoca en la vía óptica, sino que afecta al resto de características sensoriales. A consecuencia, esta teoría propone que la dislexia se clasifique como un déficit de integración temporal. (Cuetos Vega, 2010).

La explicación de la dislexia mejor valorada es la teoría del déficit en el procesamiento fonológico, estableciendo el trastorno fonológico como la causa principal de la dislexia. En los alumnos esta dificultad se refleja en el impedimento del aprendizaje de la automatización de la conversión grafema-fonema. Al no disponer de un correcto sistema de conversión, la lectura de las palabras y la representación de ellas es la equivocada. Esta conversión tiene un factor influyente, la longitud del vocablo. Dependiendo de ella, la velocidad lectora será mayor o menor. (Cuetos Vega, 2010).

El principal problema común en todos los niños diagnosticados con dislexia es el lenguaje oral. Tienen obstáculos para formar rimas, deletrear y repetir palabras.

Esta teoría defiende que la dislexia es un trastorno universal. Sin embargo, dependiendo de la lengua o idioma junto con las reglas ortográficas y la gramática, el trastorno afecta de una mayor o menor manera. En el caso del castellano, al ser una lengua transparente,

las dificultades son menores al compararlo con el inglés que no lo es. (Cuetos Vega, 2010).

El déficit fonológico de las personas con dislexia está demostrado gracias a la técnica de neuroimagen. Con ella se puede comprobar que la activación cerebral, en los niños con esta dificultad, es menor en tareas que impliquen decodificación fonológica tanto de palabras reales como de pseudopalabras. (Cuetos Vega, 2010).

- El desarrollo cerebral

- o **La ontogenia del Sistema Nervioso**

La ontogenia del sistema nervioso es un proceso biológico fascinante. El cerebro es el órgano más importante del organismo, se desarrolla a partir de una única célula llamada neurona. Una neurona es una unidad compleja y especializada cuya función es el procesamiento de la información. Están formadas por el soma, las dendritas, el axón y el botón sináptico.

El desarrollo del sistema nervioso comienza días después de la fecundación alcanzando la configuración adulta a los 20-25 años. Para que se produzca este fenómeno, el neurodesarrollo pasa por cuatro fases: la neurulación, el desarrollo neuronal, la migración y el desarrollo sináptico. También, hay que considerar que el desarrollo cerebral es una sucesión de acontecimientos individuales.

Alrededor de la tercera semana de gestación, el sistema nervioso comienza a formar la inducción dorsal, primer paso del neurodesarrollo. Este fenómeno consiste en la aparición de la placa neural cuyo origen es una de las tres capas de la gástrula llamada ectodermo embrionario o notocorda. Según van pasando los días, la placa neural se hunde formando el surco neural. Sus bordes se elevan para dar lugar a los pliegues neurales, los cuales se unen completando el tubo neural que, posteriormente, evolucionará a médula espinal. (Álvarez Duque, 2013).

Durante la quinta o sexta semana, se produce la inducción ventral. Este proceso tiene como objetivo la formación de la cara y la parte anterior del cerebro. Llegando al segundo o cuarto mes de embarazo se origina la proliferación neuronal. Este fenómeno cumple la función de multiplicar las neuronas y las glías en el interior del tubo neural. Gracias a la proliferación es posible la conformación regional de cada una de las estructuras que forman el sistema nervioso central. (Álvarez Duque, 2013).

El siguiente paso que se lleva a cabo en la ontogenia del sistema nervioso es la migración neuronal. El propósito de este acontecimiento es la formación de la corteza cerebral. En este caso, las neuronas deben migrar desde su punto de origen, las zonas ventricular y subventricular, hasta su destino final. Los axones se desarrollan por completo durante el proceso de migración, pero, las dendritas no lo hacen hasta no llegar a su localización final. (Álvarez Duque, 2013). La migración anómala de neuronas es una de las causas neurobiológicas de la dislexia.

Alcanzar una adecuada alineación de las neuronas en las capas corticales, realizar ramificaciones de las dendritas y los axones, producir la sinapsis o multiplicar el número de glías son los fines que tiene la organización neuronal, la cual comienza a partir del sexto mes de embarazo. La mielinización comienza durante el segundo trimestre de la gestación y continúa hasta la edad adulta. (Álvarez Duque, 2013). Este proceso consiste en recubrir los axones con una sustancia rica en lípidos llamada mielina, su función es aumentar la velocidad de transmisión del impulso nervioso. Los oligodendrocitos se encargan de la mielinización en el sistema nervioso central y en el periférico, las células de Schwann.

El desarrollo cerebral es un proceso complejo y asombroso, caracterizado por su duración prolongada. Este proceso comienza en la etapa perinatal y no culmina hasta aproximadamente los 25 años de edad, reflejando la naturaleza continua y dinámica del crecimiento y la maduración del sistema nervioso central.

○ **La organización del Sistema Nervioso**

El sistema nervioso tiene numerosas clasificaciones. Comenzando por la más popular el sistema nervioso se divide en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

El sistema nervioso central está formado por dos estructuras el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo, recubierto por el cráneo, está organizado en telencéfalo o hemisferios cerebrales, troncoencéfalo (mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo) y cerebelo. La médula espinal es un conducto aplanado protegido por la columna vertebral. De ella emergen ganglios nerviosos y nervios espinales, los cuales transmiten información motora, sensitiva o mixta conectando el sistema nervioso central con el resto del organismo. Ambas estructuras, el encéfalo y la médula espinal, están protegidas por las meninges.

Continuando con el desglose del sistema nervioso central, los hemisferios cerebrales están unidos entre sí por la comisura interhemisférica. En su superficie se pueden observar cisuras y surcos siendo los más relevantes el de Rolando (central) y el de Silvio (lateral). Está dividido en cuatro zonas llamadas lóbulos: frontal, temporal, parietal y occipital. En ellos, están distribuidas las 52 áreas de Brodmann. En su interior se encuentra un quinto lóbulo conocido como lóbulo de la ínsula. El cuerpo estriado, el putamen, el globo pálido, el núcleo lenticular y el núcleo caudado son los núcleos del interior del telencéfalo, los ganglios basales.

El sistema nervioso se puede clasificar en sistema nervioso de la actividad voluntaria y sistema nervioso vegetativo o autónomo.

El sistema nervioso de la actividad voluntaria está compuesto por los elementos anatómicos del central y su función es el control de la actividad intencional sensorial y cognitiva del organismo. El sistema nervioso vegetativo se encarga de la actividad visceral y refleja y del control de la postural corporal. Se subdivide en sector simpático, se activa ante situaciones de alerta, y sector parasimpático, equilibrando las respuestas del cuerpo.

- **Estructuras cerebrales implicadas en el desarrollo de la lectoescritura**

Antes de comenzar a nombrar y explicar las estructuras cerebrales implicadas en el lenguaje, es importante conocer la ciencia que combina la neurología con la lingüística, la neurolingüística. La neurolingüística estudia los mecanismos de comprensión, expresión y conocimiento del lenguaje a nivel nervioso, además de incluir en sus investigaciones los trastornos del lenguaje asociados al sistema nervioso. Esta rama científica trabaja con técnicas como la neuroimagen, las resonancias magnéticas y los potenciales evocados.

Los hemisferios cerebrales son una estructura fundamental en el sistema nervioso central, su función consiste en procesar la información aferente y eferente que recibe y emite. En el hemisferio izquierdo se encuentran las bases con mayor importancia en el desarrollo del lenguaje. Ante el hemisferio derecho, el izquierdo es el hemisferio dominante en el área lingüística.

Las estructuras cerebrales relacionadas con el desarrollo del lenguaje se agrupan en áreas corticales y subcorticales. Las áreas corticales con el área de Broca, el área de Wernicke, el lóbulo de la ínsula y las circunvoluciones supramarginal y angular.

El área de Broca corresponde a las áreas 44 y 45 según el mapa de Brodmann. Se localiza en el lóbulo frontal y las funciones que lleva a cabo son la morfosintaxis y la expresión de estructuras sintácticas y se encarga de procesar las formas verbales. Participa en la articulación de varios sonidos del habla. La siguiente estructura participe en la adquisición del lenguaje son las áreas 46 y 47 de Brodmann. Ambas se encuentran en el lóbulo parietal y tienen relación con la comprensión de oraciones, además de participar en la sintaxis. (González & Hornauer-Hughes, 2014).

El área de Wernicke se sitúa en el lóbulo temporal. Transforma la información auditiva con la finalidad de aportar significado al lenguaje oral y escrito. Añade el procesamiento semántico, léxico y fonológico. La circunvolución supramarginal se observa en el lóbulo parietal y analiza el componente fonológico y la escritura. La circunvolución angular se localiza en lóbulo parietal, tiene un importante papel en la integración de los estímulos sensorial que recibe y participa en la lectura, el cálculo, la escritura y la semántica. (González & Hornauer-Hughes, 2014). El lóbulo de la ínsula convierte los fonemas en información motora, la cual llega al área de Broca para que sea procesada.

Las áreas subcorticales que participan en la adquisición lingüística son el tálamo, el fascículo arqueado, los ganglios basales, el cerebelo y el troncoencéfalo. Las conexiones existentes entre el área de Broca y el tálamo relacionan el léxico con la semántica. El fascículo arqueado une las áreas de Broca y de Wernicke, es decir, hace que se produzca una conexión entre el lenguaje expresivo y el comprensivo. Los ganglios basales mantienen un lenguaje fluido y con ritmo. La participación del cerebelo en el lenguaje reside en la función verbal, la sintaxis, la lectura, la escritura y en la metalingüística. (González & Hornauer-Hughes, 2014).

El área prefrontal cumple un rol imprescindible en el discurso a consecuencia de poner en marcha la función ejecutiva relacionada con la actividad verbal. Regula las reglas de la conversación monitorizando los turnos de palabras o manteniendo el objetivo de esta. Este área está dispuesta en el lóbulo frontal y las habilidades cognitivas que tienen

funcionalidad gracias a él son la teoría de la mente, el juicio social o la iniciativa conversacional. (González & Hornauer-Hughes, 2014).

Gran parte de la dominancia lingüística a nivel cerebral la posee el hemisferio izquierdo, como se explicó al comienzo del apartado. El hemisferio derecho también asume ciertas responsabilidades cuando del lenguaje se habla. Se caracteriza por procesar la información de manera sinóptica. Su funciones se centran en el componente pragmático del lenguaje centrándose en la expresión y comprensión del discurso. (González & Hornauer-Hughes, 2014).

En caso de lesión hemisférica en el lado izquierdo, el derecho asumiría parte de esa responsabilidad, aunque depende del momento en el que se haya producido ese daño. Estas conclusiones son explicadas por la teoría de la equipotencialidad hemisférica. En caso de lesión neurológica derecha, los trastornos lectoescritores serían la consecuencia de ella.

- El desarrollo lingüístico

○ **Definición de lenguaje**

Al igual que ocurre con la dislexia, el lenguaje tiene diferentes definiciones dependiendo del profesional, el lenguaje tiene una acepción u otra.

El lenguaje según Lahey en 1988 es “el conocimiento de un código que permite representar ideas acerca del mundo por medio de un sistema convencional de señales arbitrarias de comunicación.” Sin embargo, para Owens en 2003 el lenguaje es un “código compartido socialmente o sistema convencional para la representación de conceptos mediante el uso de símbolos arbitrarios y reglas”. El mismo autor en 2006 añadió que le lenguaje nos ayuda a las personas a compartir nuestros pensamientos, ideas o conocimientos gracias a símbolos regidos por unas reglas. (Jiménez Rodríguez, 2010).

En el caso de Bloom y Lahey en 1978 el lenguaje es un código que se construye gracias a los componentes que lo forman como la fonología, la semántica o la pragmática. (Jiménez Rodríguez, 2010). Según Rondal y Serón en 1991 el lenguaje es una función compleja que permite expresar y percibir estados afectivos, conceptos e ideas mediante signos acústicos y gráficos. Es un medio de comunicación que sirve como instrumento conectivo entre el pensamiento y lo cognitivo. Para Saussure en 1983, el término

lenguajes es el elemento utilizado en cualquier comunicación formado por un significado y un significante.

En resumen, el lenguaje es un sistema de comunicación formado por signos arbitrarios regulados por unas reglas gramaticales que permite a las personas representar la realidad y compartir conocimientos, ideas y conceptos.

El lenguaje tiene tres dimensiones: dimensión funcional, estructural y comportamental. Los componentes del lenguaje son la fonética, la fonología, el léxico, la semántica, la morfología, la sintaxis y la pragmática. Se caracteriza por tener dos vertientes, expresiva y comprensiva.

Comenzando con las dimensiones del lenguaje, la dimensión funcional entiende el lenguaje como la herramienta que se usa para la comunicación y la relación social con los demás. Busca la intencionalidad comunicativa a través de explicaciones de situaciones, la expresión de sentimientos o la formulación de preguntas para solicitar algo. Desde la dimensión estructural se afirma que el lenguaje es sistema de signos que facilita a los individuos la representación de la realidad, formado por combinaciones de elementos arbitrarios que obedecen a unas normas gramaticales. La dimensión comportamental refleja el lenguaje como el comportamiento que tienen los individuos al hablar y necesitan codificar y decodificar mensajes lingüísticos utilizando un código común. (Jiménez Rodríguez, 2010).

Siguiendo con los componentes del lenguaje. La fonética y la fonología estudian los sonidos y fonemas de una lengua. El léxico es el conjunto de palabras de una lengua y la semántica el significado de éstas. La morfología analiza los morfemas y las palabras función de las oraciones y la sintaxis se encarga de unir todos los elementos léxicos para formar oraciones. La pragmática analiza el lenguaje en función de la situación o contexto social. (Jiménez Rodríguez, 2010).

Por último, las vertientes del lenguaje tienen carácter receptivo (expresiva) y carácter efector (comprensiva).

○ **Teorías explicativas del desarrollo del lenguaje**

Las teorías que explican el lenguaje son la teoría innatista de Chomsky, la teoría conductivista de Skinner, la teoría constructivista de Piaget y la teoría sociocultural de la Vygotsky.

La teoría innatista de Chomsky planteada en 1958 presta una mayor atención a la genética, la cual influye en el aprendizaje y el lenguaje de los individuos. Esta teoría defiende la herencia de los genes, establece la universalidad como características de la adquisición del lenguaje y no apoya los estudios cuya conclusión es que el aprendizaje lingüístico no se aprende por medio de la imitación. El autor de la teoría afirma que la competencia lingüística ayuda a las personas a conocer su propia lengua. Postuló un mecanismo innato llamado LAD compuesto por reglas y principios para la formación de oraciones y para el desarrollo de la intencionalidad comunicativa. (Jiménez Rodríguez, 2010).

La teoría conductista de Skinner fue desarrollada en 1957. El conductismo se define como una corriente del pensamiento psicológico con gran impacto en el lenguaje y en el aprendizaje. El lenguaje, en esta teoría, se entiende como un conducta o comportamiento humano. Esta teoría se basa en las leyes del condicionamiento clásico y operante para contemplar el lenguaje como una asociación entre los estímulos y las respuestas. El punto negativo de esta hipótesis es que mantiene al lenguaje como una conducta medible olvidándose de los aspectos internos, cognitivos y sociales. (Jiménez Rodríguez, 2010).

La teoría de Piaget en 1951 es conocida como teoría constructivista. Piaget defiende la idea de que el lenguaje es un constructo en el que participa el niño seleccionando su experiencia con la finalidad de formar estructuras conceptuales que tienen como objetivo el lenguaje. Piaget afirma que el lenguaje es una manifestación conceptual. A lo largo de su teoría, ganan importancia los universales cognitivos ya que son los encargados de la aparición del lenguaje.

Vygotsky en 1934 definió la teoría sociocultural, apostando por el lenguaje como un fenómeno social y cultural que se adquiere gracias a la interacción entorno-niño. Su base de estudio es el aprendizaje como motor del desarrollo lingüístico.

○ **Signos de alarma**

Los trastornos del lenguaje son numerosos y muy diferentes entre sí. Pueden afectar a un componente o a varios. La etiología es variada en cada uno de ellos y el tratamiento e intervención debe acoplarse a las características del trastorno y a las necesidades educativas que presente el alumno.

Los signos de alarma dependen de la etapa en la que se encuentre el sujeto. Durante la etapa prelingüística, el primer año de vida, los signos más llamativos son el atragantamiento, el llanto débil, no sonríe, no imita, hay una ausencia de sonidos y no balbucea. Entre los 12-24 meses hay una falta de respuesta ante el nombre de los familiares, no usa gestos comunicativos, no señala y no usa expresiones de 2 palabras. A partir de los 2 años hasta los 4, el niño manifiesta una no presencia de palabras simples, usa menos de cinco consonantes, presenta un lenguaje ecológico, no interactúa con los iguales siendo su juego muy restringido, su habla es ininteligible, comprende de manera limitada y le suele resultar complicado encontrar la palabra correcta para hablar. De los 4 a los 6 años los signos de alarma más relevantes a esta edad son la falta de una correcta pronunciación y articulación de fonemas, vocabulario reducido, posible tartamudez, dificultad para narrar sucesos, para comprender oraciones y redacta frases de tres elementos máximo.

- Definición de lectoescritura

En el desarrollo de la lectoescritura intervienen numerosos procesos como la memoria, la percepción, la cognición, la lógica, la metacognición o la conciencia. El desarrollo del análisis fonológico es fundamental para la posterior aparición de la lectoescritura, debido a que transforma el lenguaje oral en lenguaje escrito incluyendo al resto de componentes del lenguaje. Esta habilidad lingüística, la lectoescritura, sigue varios pasos en su desarrollo. Primero el individuo desconoce la relación existente entre el lenguaje oral y escrito, por lo que poco a poco se va haciendo más consciente de esta unión y es capaz de dominar los signos escritos. A continuación, el sujeto consigue automatizar cada una de las operaciones necesarias para desarrollar la lectoescritura. Es importante que el niño se haga consciente de la construcción lógica de una idea. (Montealegre & Forero, 2006).

Según Vygotsky en Montealegre & Forero (2006) la adquisición del lenguaje escrito se basa en “apropiarse de un sistema determinado de símbolos y signos cuyo dominio marca un momento crucial en el desarrollo cultural del niño.” Para el lingüista los gestos en el

aire son el comienzo de la escritura continuando con los posteriores garabatos de diferentes objetos. El infante percibe el lenguaje escrito como un sistema de signos que le recuerdan a los sonidos y fonemas de las palabras.

Cuando el niño comprende la separación silábica gráficamente, oralmente comienza a hacerse consciente de ello. El lenguaje oral debe ser desarrollado precozmente ya que fomenta y ayuda al correcto desarrollo de la lectoescritura. Desde este punto de vista, se entiende el lenguaje como la “capacidad de expresión fonoarticulatoria, de conciencia fonológica, de conciencia semántica y de conciencia sintáctica”. (Montealegre & Forero, 2006).

La lectoescritura se puede definir como el proceso a través del cual un niño aprende a leer y escribir de manera simultánea, considerando que el lenguaje tiene la función de comunicar.

Leer y escribir son actividades complejas desarrolladas por numerosas operaciones cognitivas automáticas. La escritura para Luria en 1980 era el pensamiento el que realizaba en análisis fonético de las palabras facilitando la formación de los grafemas. Sin embargo, la lectura tiene como origen la percepción visual y el análisis de los grafemas, los cuales recodifica en estructuras fonéticas y así poder comprender el significado de la palabra.

5. LA LECTOESCRITURA EN LA DISLEXIA

- Desarrollo normotípico de la lectoescritura

El modelo de Luria para explicar la lectura desde los sistemas funcionales cerebrales es muy apoyado entre los expertos en el ámbito de la lectoescritura cuando intentan abordar la dislexia. Según el modelo neurolingüística de Hynd y Hynd en 1984, la lectura a nivel cerebral se desarrolla en la corteza cerebral generalmente en el hemisferio izquierdo, dominante en el lenguaje. (Manga y Ramos, 2000).

La lectura en voz alta implica que la imagen que recibe la retina se proyecta en el córtex visual primario. Esta área cortical analiza las palabras imaginables y las cadenas de palabras, siendo el hemisferio derecho y el izquierdo, respectivamente, los responsables de esta acción. Para Luria, la lectura de pseudopalabras es una tarea complicada cuando existe una lesión cerebral. (Manga y Ramos, 2000).

Con la finalidad de que una persona consiga leer en voz alta, la información se transmite por diferentes estructuras cerebrales. comenzando por los hemisferios que se comunican gracias al cuerpo caloso. En el cerebro existen las proyecciones de asociación cuya función es enviar la información a la circunvolución angular, área donde los grafemas y los fonemas se asocian. A continuación, la información llega al área de Wernicke. En esta zona las imágenes auditivo-lingüísticas se asocian con estímulos visuales para poder comprender y reconocer las palabras. El área de Broca es el último área en el proceso de la lectura en voz alta. La función de esta área es la articulación de las palabras. La corteza motora controla los movimientos de los órganos que forman el aparato bucofonador haciendo posible la emisión de las palabras. (Manga y Ramos, 2000).

La escritura es un proceso complejo que afecta a gran parte del sistema funcional del cerebro. En el córtex premotor del cerebro existe un centro de la escritura, según la perspectiva neuropsicológica de Luria. Escribir tiene varias etapas, primero se analizan de manera auditiva las palabras, luego se establece la relación grafema-fonema y se realiza la grafía. (Manga y Ramos, 2000).

Comenzando con el análisis auditivo de las palabras, la región temporal izquierda es la encargada de la audición fonémica. Es importante el uso de articulemas ya que facilitan la pronunciación y la audición de las palabras. Las lesiones en el córtex postcentral, cuya función está relacionada con el movimiento, provocan errores en la escritura. La

correspondencia grafema-fonema consiste en la descomposición sonora de la palabra y en la recodificación de las letras de la palabra. Cada grafema posee su propia estructura visoespacial. Esta etapa, a nivel cerebral, se desarrolla en las áreas occipitales y parieto-occipitales. La confusión de la derecha y la izquierda, característica propia de una persona con dislexia, provoca que el análisis espacial sea defectuoso. Para finalizar con el proceso de escritura, se reproduce el acto motor de escribir. Un sistema fluido de movimientos variantes exactos son la base de la motricidad en la escritura, este sistema pertenece a la zona premotora del córtex. (Manga y Ramos, 2000).

- Desarrollo de la lectoescritura con dislexia

A nivel cerebral, la aparición de la dislexia tiene su origen en la migración anómala de las neuronas durante el desarrollo embrionario del cerebro afectando a la formación de la corteza cerebral del hemisferio izquierdo, principalmente, debido a su dominancia en el lenguaje. Otra de las causas de la dislexia en el ámbito neuronal, es la escasa sustancia blanca en la región temporo-parietal, al igual que ocurre con la sustancia gris de las regiones corticales. (Benítez-Burraco, 2010).

Las técnicas de estudio de neuroimagen han demostrado que existen diferencias en la actividad y en la organización funcional del cerebro en los procesos de lectoescritura en personas con dislexia. En el cerebro con dificultades en el aprendizaje, como la dislexia, hay una menor actividad cerebral en el hemisferio izquierdo y sobreactivación en el derecho. (Benítez-Burraco, 2010).

Continuando con la activación cerebral, varios estudios apoyan el descubrimiento de una subactivación en el lóbulo parietal inferior izquierdo, las regiones temporales superior, inferior y fusiforme y en la región del giro frontal inferior izquierdo, la cual está relacionada con las representaciones fonológicas léxicas y subléxicas. También, las personas con dislexia sufren una sobreactivación en la corteza motora primaria y en lóbulo inferior de la ínsula generando dificultades en la articulación de los sonidos y fonemas. (Richlan, 2012).

Gracias a estos estudios, se ha demostrado que la activación cerebral de las áreas implicadas en el proceso lector es diferente entre lectores expertos y lectores con diagnóstico de dislexia, obteniendo una mayor activación neuronal el primer grupo que el segundo. En la dislexia, se ha comprobado que de las áreas nombradas anteriormente,

las regiones parieto-temporal y occipito-temporal son aquellas que funcionan correctamente en la lectoescritura, mostrando errores en los sistemas posteriores del hemisferio izquierdo. (Shaywitz & Shaywitz, 2007).

La región occipito-temporal izquierda es una de las regiones más atractivas para los investigadores y algunos autores la han apodado como el área de la formación de palabras. Se encarga de mantener una lectura hábil y fluida. Las neuronas que forman esta área cerebral codifican las palabras y permiten a los individuos deletrear las palabras. Esta región, posee una activación menor durante el proceso lectoescritor en sujetos con dislexia, convirtiéndose en uno de los signos de alarma principales para su diagnóstico a nivel cerebral. La interrupción de esta área adquiere el nombre de firma neural. (Shaywitz & Shaywitz, 2007).

A medida que los niños van creciendo y mejorando su proceso lectoescritor, el cerebro con dislexia lo hace de manera diferente en comparación con los cognitivamente correctos, debido al desarrollo de una región posterior y medial. A consecuencia de esta peculiaridad, los lectores con dislexia aprenden a leer a través de sistemas basados en la memoria, es decir, su habilidad lectora se reduce a la memorización de palabras impresas. (Shaywitz & Shaywitz, 2007). Otros autores apoyan esta característica dislexia pero con una causa diferente. Afirman que el origen de la lectura a través de la memorización reside en la falta de conexión entre los sistemas de procesamiento tanto anterior y posterior ya que provocan incorrectas relaciones entre los grafemas y los fonemas dificultando la segmentación fonológica. (Benítez-Burraco, 2010).

Es importante la estimulación fonológica debido a los aspectos positivos que quedan en el niño. Trabajar el componente fonológico del lenguaje implica un aumento de la actividad cerebral de las áreas corticales partícipes en el proceso de la lectoescritura. este objetivo se consigue poniendo en práctica ejercicios relacionados con el procesamiento auditivo y con el entrenamiento lingüístico oral. (Benítez-Burraco, 2010).

6. LA VIDA EN FAMILIA CON DISLEXIA

La dislexia hace que los sujetos tengan mayores dificultades en la integración social y en la aceptación personal. Este trastorno genera numerosas limitaciones en la vida cotidiana de quien lo padece ya sea a nivel académico, laboral o social, afectando directamente al ámbito familiar. (Antognazza & González Tornaría, 2011).

Los padres, en general, desean lo mejor para sus hijos. No obstante, el diagnóstico de un trastorno del aprendizaje puede generar dificultades en su aceptación, así como sentimientos de culpa o la percepción de haber fracasado en su rol parental.

Cuando una persona es diagnosticada con dislexia el núcleo familiar, todos los participantes de la vida del niño deben adaptarse a la nueva realidad. En la vida familiar aparecen nuevos docentes como los especialistas de audición y lenguaje o los logopedas convirtiéndose en apoyos fundamentales para las familias, sus compañeros docentes y especialmente para el alumno. Para establecer un diagnóstico y realizar una evaluación psicopedagógica es fundamental tener en cuenta las decisiones de la familia y los conocimientos de los diferentes especialistas buscando siempre el bienestar del niño. (Antognazza & González Tornaría, 2011).

La relación familia-escuela es clave para el desarrollo óptimo del niño. Es importante que se establezcan lazos de confianza y aceptación entre ambas partes. Hay que tener en cuenta, que durante la vida escolar del alumno habrá cambios y transformaciones en esta relación pudiendo ser aceptadas o rechazadas, complicando el trabajo en equipo. Desde las instituciones educativas, no se puede comprender al alumno sin entender el ámbito familiar que le rodea. La familia, tampoco puede dejar de lado el impacto que tiene la escuela sobre su hijo ya que se considera el principal núcleo de comunicación y sociabilización entre iguales. (Antognazza & González Tornaría, 2011).

Desde la perspectiva de la especialidad de audición y lenguaje es primordial ofrecer ayuda y apoyo a las familias proporcionándoles varias actividades para realizar con su hijo. Con él pueden trabajar la parte lingüística del trastorno con ejercicios de conciencia fonológica, de asociación grafema-fonema, leer historias buscando palabras que rimen, describir los objetos que vayan encontrando a lo largo del día con numerosos adjetivos. Otra forma de seguir participando en el correcto desarrollo de su hijo es a través de actividades relacionadas con la atención o la memoria, dos funciones ejecutivas claves en

la dislexia. Observando una foto o un dibujo y preguntándole que había o describiendo lo que ha visto, aprender canciones, adivinanzas o trabalenguas o recordar datos curiosos sobre la familia. El objetivo de estas actividades es fomentar la relación paterno-filial y aportar estrategias útiles a la familia de trabajo personal con su hijo. (Trinidad-Trinidad, 2014).

Es fundamental tener en cuenta que la familia no está obligada a poseer conocimientos especializados sobre dislexia, por lo que no debe esperarse de ella el mismo nivel de competencia que el de un terapeuta o un especialista en audición y lenguaje. Imponer tales expectativas puede generar ansiedad y frustración en el entorno familiar, afectando negativamente la relación entre padres e hijo. Las actividades sugeridas previamente deben abordarse de forma lúdica y sin presiones, ya que una dinámica familiar tensionada puede interferir en el proceso de aprendizaje del niño. En lugar de progresar, el menor podría estancarse o incluso retroceder, lo cual iría en contra de uno de los principales objetivos de la intervención: favorecer el desarrollo adecuado de las habilidades lectoescritoras del alumno. (Trinidad-Trinidad, 2014).

Por el contrario, otros autores buscan que la familia sea un coterapeuta siendo agente de cambio en los avances de su hijo. En algunas terapias, la familia participa en las sesiones con el logopeda de manera simultánea con su hijo, esto ocurre en el modelo de intervención para la modificación de la conducta. Las razones de incluir a la familia en las sesiones con el logopeda son varias, por ejemplo, se entiende que muchas de las conductas disruptivas que pueda presentar el niño, incluso en el habla o el lenguaje, el origen puede ser el núcleo familiar. Los progenitores, aportan numerosos refuerzos positivos al niño generando y aumentando la relación paterno-filial. (Cruz Suárez, 2010).

La familia debe ser agente de cambio y activo, como se nombro anteriormente, en la educación de su hijo. Sus actitudes y valores influyen de forma decisiva en las respectivas actitudes de los hijos. el docente y especialista en audición y lenguaje deben trabajar con la familia desde sus actitudes, conocimientos y habilidades. (Cruz Suárez, 2010).

Las actitudes contribuyen y ayudan al niño en su programa educativo adaptado a sus necesidades, establecen metas reales para el niño y facilitan la evaluación continua del desarrollo del niño incluyendo la opinión de los padres. En relación con los conocimientos, transmitir conocimientos sobre la dislexia a la familia es uno de los puntos

clave en la intervención del alumnos. A través de ellos podrán atender de manera más profesional las necesidades de su hijo, debido a que conocen que componentes del lenguaje están afectados y cómo aprende su hijo a leer y escribir. Incluir al mayor número de miembros familiares posibles en el desarrollo del menor, es muy positivo, él comprobará que la familia es un ambiente seguro y que en ella todos intentan ayudarlo. (Cruz Suárez, 2010).

En definitiva, la familia es el ambiente de referencia para el alumno. Desde el ámbito educativo se debe cuidar la relación familia-colegio, ambas entidades deben cooperar y trabajar en equipo porque comparten un objetivo común, atender y entender las dificultades del infante cubriendo cada necesidad introduciendo sus inquietudes e intereses. La familia es el ambiente seguro para el niño, por lo que cuidar y fortalecer la relación, psicológicamente, entre padres e hijos es fundamental porque generará un sentimiento de apoyo en los progenitores.

7. CONCLUSIONES

La dislexia es un trastorno del neurodesarrollo que afecta a la lectoescritura, dificultando el aprendizaje de esta habilidad. El área lingüística en la dislexia está alterada, principalmente el componente fonológico. Está clasificada por el DSM-V como trastorno específico del aprendizaje. Su origen es neurobiológico. Al comienzo de este trabajo se comentaba que las causas del trastorno eran desconocidas, pero desde el punto de vista de la neuropsicología se han descubierto algunas de ellas.

Gracias a este trabajo, se ha llegado a varias conclusiones en el ámbito anatómico cerebral, en el ámbito social y en el ámbito familiar.

A nivel cerebral, a lo largo de este trabajo, se ha podido comprobar que una de las razones por las cuales la lectoescritura es diferente en personas con dislexia. La activación cerebral es una de ellas. Este fenómeno no ocurre en varias áreas cerebrales que participan en los procesos de lectura y escritura. Resulta complicado realizar ambas habilidades cuando el cerebro actúa de manera diferente y no se conoce cuál es su funcionamiento. La migración anómala es otra de las principales causas de la dislexia, en consecuencia, la formación del córtex cerebral es deficitario.

Ambas razones explican que la lectoescritura en niños con dislexia se desarrolla de manera diferente. Sorprendentemente, el aprendizaje de la lectura en dislexia ocurre gracias a la memorización de las palabras. Este avance facilita a los especialistas y logopedas la intervención y planteamiento de las sesiones de dislexia. Si un niño con dislexia mejora su habilidad memorística, mejorará en la lectura.

A nivel social, los resultados obtenidos a través del cuestionario mencionado en la justificación del tema evidencian que la dislexia es un trastorno poco conocido y relativamente infrecuente en el imaginario colectivo. Las características de las personas diagnosticadas con esta condición suelen ser desconocidas. Es común que, en contextos sociales informales o de confianza, se utilice erróneamente el término "dislexia" como una excusa ante errores como confundir la derecha con la izquierda o invertir letras en una palabra. El mal uso de este término contribuye a una percepción social distorsionada, donde la dislexia se considera motivo de burla. Sin embargo, para quienes la padecen, se trata de una dificultad persistente que afecta diversas áreas de su vida cotidiana, por lo que minimizarla o ridiculizarla resulta injusto. La realización de trabajos e

investigaciones que analicen críticamente el tratamiento social de trastornos como la dislexia refleja, en última instancia, el nivel de sensibilidad y formación educativa presente en una sociedad.

La vida en familia puede verse afectada tras el diagnóstico de dislexia en uno de sus miembros. No obstante, se ha evidenciado la importancia de fortalecer el núcleo familiar, dado que éste representa el espacio seguro para el alumno con dislexia. Desde el ámbito familiar, es posible contribuir significativamente al refuerzo y a la automatización de los progresos observados por los profesionales, el especialista escolar y el logopeda, durante sus intervenciones periódicas.

Revisando los objetivos planteados al inicio del trabajo, se puede afirmar que se han cumplido. En cada uno de los epígrafes del presente trabajo, se han ido desglosando los objetivos aportando información y referencias de cada uno de ellos.

Finalizando el trabajo, a nivel personal y como futura docente especialista en audición y lenguaje, me ha resultado enriquecedor conocer de manera más profunda el funcionamiento cerebral y el desarrollo lectoescritor de las personas con dislexia. Ha sido de gran ayuda haber realizado este trabajo con este tema. En mi próxima etapa vital pondré en práctica lo aprendido a lo largo de esta mención para poder mejorar la vida de mis futuros alumnos. Soy consciente que aún queda mucho camino que recorrer y muchos aspectos que investigar, pero sin un comienzo no puede haber una continuación.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Duque, M. E. (2013). *FILOGENIA y ONTOGENIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL* [Tesis doctoral]. Universidad de Medellín.
- Antognazza, M. P., & González Tornaría, M. D. L. (2011). El niño disléxico y su entorno educativo. Percepciones y representaciones sobre la dislexia. *Ciencias psicológicas*, 5(2), 193-200.
- Asociación Estadounidense de Psiquiatría (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5º ed.).
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>.
- Benítez-Burraco, A. (2010). Neurobiología y neurogenética de la dislexia. *Elviser Neurología*, 25(9), 563–581. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2009.12.010>
- Cuetos Vega, F. (2010). *Psicología de la lectura*. WK Educación.
- Cruz Suárez, M. J. (2010). *La familia de los alumnos con dislexia*. Publicaciones Didácticas, (5), 81-84.
- Galaburda, A. M., & Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 36(1), 3-9.
- González, R., & Hornauer-Hughes, A. (2014). Cerebro y lenguaje. *Revista Hospital Clínico Universitario de Chile*, 25, 143-153.
- Jiménez Rodríguez, J. (2010). Adquisición y desarrollo del lenguaje. *Psicología del Desarrollo En la Etapa de Educación Infantil*, 2(5), 101-121.
- Manga, D, and Ramos, F. (2000) *EL SISTEMA FUNCIONAL de LA LECTOESCRITURA EN LA NEUROPSICOLOGÍA de LURIA*.
- Montealegre, R., & Forero, L. A. (2006). DESARROLLO DE LA LECTOESCRITURA: ADQUISICIÓN y DOMINIO1. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 25-40.
- Mulas, F., Morant, A., Roselló, B., Soriano, M., & Ygual, A. (1998). Factores de riesgo de las dificultades en el aprendizaje. *Revista de Neurología*, 27(156), 274-279.
- López-Tejeda, S. I., Uribe Viquez, Z., Villarruel Rivas, M. C., Mendoza-Barrera, G., & Durand-Rivera, A. (2012). Dislexia desde un enfoque cognitivo: revisión de clasificación. *Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría*, 1, 98-103.
- Ramos González, M. (2024). *Subtipos neuropsicológicos del trastorno específico de aprendizaje* [Tesis Doctoral]. Universidad de Salamanca.

- Richlan, F. (2012). *Developmental dyslexia: Dysfunction of a left hemisphere reading network*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 120. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00120>
- Serrano, F., & Defior, S. (2004). Dislexia en Español: estado de la cuestión. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(2), 13-34.
- Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2007). The neurobiology of reading and dyslexia. *The ASHA Leader*, 12(12), 20–21. <https://doi.org/10.1044/leader.FTR7.12122007.20>
- Tamayo Lorenzo, S., (2017). LA DISLEXIA Y LAS DIFICULTADES EN LA ADQUISICIÓN DE LA LECTOESCRITURA. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(1), 423-432.
- Tema 12 - Trastornos en lectoescritura*. (2021, abril). [Diapositivas]. Campus Virtual Universidad de Valladolid.
- Trinidad-Trinidad, M. R. (2014). *Dificultades de aprendizaje asociadas a la dislexia; estrategias y metodologías para mejorar el rendimiento, la autoestima y la autonomía en alumnado de primer y de segundo ciclo de Educación Primaria* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad Internacional de la Rioja.