

Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
Educación

**Relación entre discriminación
auditiva y desarrollo
lingüístico en un grupo de
niños de Educación Infantil**

Trabajo Fin de Máster presentado por: Ferreira López, Amelia

Titulación: Neuropsicología y Educación

Línea de Investigación: Avances en Neuropsicología

Directora: Yudes Gómez, Carolina

Palma de Mallorca

17 Enero 2014

Amelia Ferreira López

Categoría Tesauro: Educación: teoría y métodos educativos (psicología de la educación)

ÍNDICE

Resumen	4
Abstract.....	5
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Planteamiento del problema	6
1.2. Objetivos	8
1.3. Justificación personal.....	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Comunicación: Lenguaje y Habla	10
2.2. Modelos de Percepción y Producción del Habla.....	15
2.3. Desarrollo del Lenguaje	17
2.3.1. Inicio de la percepción del lenguaje.....	17
2.3.2. Desarrollo fonológico infantil.....	20
2.3.3. Procesos Fonológicos de Simplificación.....	22
2.4. Alteraciones del Lenguaje	28
2.4.1. El Trastorno específico del Lenguaje.....	31
2.4.1.1.¿Cómo procesan el habla los niños con problemas de lenguaje?.....	33
2.5. Discriminación Auditiva	34
2.6. Relación entre Discriminación Auditiva y Procesos Fonológicos	37
3. Diseño de Investigación	40
3.1. Problema que se plantea	40
3.2. Objetivos e Hipótesis	40
3.3. Diseño	41
3.4. Muestra.....	41
3.5. Variables e instrumentos aplicados	42
3.6. Procedimiento.....	48
3.7. Análisis de datos	48
4. Resultados	49
4.1. Resultados de los Análisis de Estadística Descriptiva	49
4.1.1. Resultados de la Prueba de Articulación.....	50
4.1.2. Resultados de la Prueba de Discriminación Auditiva (E.D.A.F.)	51
4.2. Resultados de los Análisis Inferenciales	55

4.3. Resultados de la Correlación.....	57
5. DISCUSIÓN Y Conclusiones	59
5.1. Limitaciones.....	63
5.2. Prospectiva	64
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

RESUMEN

Debido a que el lenguaje y la audición juegan un papel fundamental en el desarrollo del individuo, puesto que son considerados aspectos esenciales para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, el propósito de esta investigación ha sido examinar la relación existente entre la articulación, concretamente los procesos de simplificación fonológica, y la discriminación auditiva.

Para llevar a cabo la investigación se ha seleccionado una muestra de niños de Educación Infantil a los cuales se les han administrado pruebas estandarizadas para evaluar y detectar posibles déficits de discriminación auditiva, y para evaluar el habla en edades tempranas y detectar posibles trastornos fonético-fonológicos.

Los resultados obtenidos muestran una cierta coincidencia entre las variables estudiadas y ponen de manifiesto que aquellos sujetos que presentan dificultades articulatorias obtienen peores resultados en la prueba de discriminación auditiva, concretamente a la hora de discriminar logotomas y en tareas de memoria secuencial auditiva.

Palabras clave:

Discriminación auditiva, articulación, procesos de simplificación fonológica, Educación Infantil.

ABSTRACT

Both the language and hearing play a fundamental role in the development of the individual, these are considered essential aspects in order to be able to carry out the teaching-learning process of the student, the purpose of this investigation has been to examine the relationship between phonological disorder and auditory discrimination.

To carry out the investigation a sample of children have been selected in the education of early childhood to which they have been administered standardized tests to evaluate and detect potential shortfalls in auditory discrimination, and to assess the speech at early ages and detect possible phonological disorders.

The results obtained show a significant relationship between speech difficulties and auditory discrimination, that have been studied and have shown that those subjects that present phonological disorders get worse results in the test of auditory discrimination, especially in tasks of sequential memory hearing and between the sound of the syllables.

Keywords:

Auditory Discrimination, articulation, phonological disorders, early childhood education.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El conocimiento de una lengua implica aprender sus sonidos, palabras y reglas gramaticales.

A lo largo del primer año de vida se lleva a cabo un aprendizaje perceptivo; al nacer, los bebés son capaces de discriminar un gran repertorio de fonemas independientemente de la lengua materna, pero es a partir de los 6 meses cuando los bebés empiezan a especializarse en discriminar aquellos fonemas que pertenecen únicamente a su lengua materna, de tal forma que ignoran aquellos que no lo son, por lo que se produce una reorganización en torno a ellos. Gracias a este proceso de reorganización y categorización, el sujeto desarrolla las características fonológicas de su lenguaje materno, para, posteriormente, articular las primeras palabras, lo cual tiene lugar aproximadamente al año. Conforme a esta base se irá desarrollando el lenguaje del sujeto hasta cerca de los 7 años, momento en el que debería haberse adquirido todo el repertorio fonético y fonológico de la lengua materna.

Al hablar de lenguaje en primer lugar deben especificarse sus dimensiones: forma, contenido y uso. La forma hace referencia a la fonética y fonología (por ejemplo, la articulación y la discriminación auditiva de los sonidos), el contenido se refiere a la semántica, es decir, al significado de lo que se dice (por ejemplo, el vocabulario y las palabras), y el uso es la pragmática, es decir, la forma en que el sujeto utiliza su lenguaje como medio de comunicación dentro de la sociedad en la que se desenvuelve.

De estas tres dimensiones, este Trabajo Fin de Máster (TFM) va a centrarse especialmente en la forma, concretamente en la correcta articulación y discriminación auditiva de los fonemas.

Al buscar una definición sobre discriminación auditiva se comprueba que no existe ninguna clara ni consensuada. La Asociación Americana del Habla, el Lenguaje y la Audición (ASHA por sus siglas en inglés, *American Speech-Language-Hearing Association*) llegó a un consenso para definir el procesamiento auditivo central como el mecanismo y proceso responsable de la localización y lateralización del sonido, la discriminación auditiva, los aspectos temporales de la audición (resolución, integración, etc...) y el rendimiento auditivo a través de señales acústicas. Por lo tanto, las alteraciones en el procesamiento auditivo se definen como un déficit en el procesamiento de la información a nivel auditivo.

Resulta interesante conocer si las dificultades de articulación en el habla se acompañan asimismo de problemas en la discriminación auditiva, ya que ambos aspectos aportan información relevante sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos; tanto el referente al desarrollo del lenguaje oral (en los períodos iniciales de la escolarización) como el acceso a la lectura y escritura (ya en el primer ciclo de Educación Primaria). Además de identificar posibles dificultades, a partir de su detección puede llevarse a cabo un plan de actuación y/o prevención de posibles problemas de lectura y escritura, aspectos fundamentales para poder acceder adecuadamente al currículo en etapas posteriores (a partir de segundo ciclo de Educación Primaria).

En la distribución que se seguirá a lo largo del trabajo de investigación destacarán principalmente cuatro apartados. El primero de ellos será el marco teórico que proporcionará una recopilación y actualización de aquellos estudios publicados sobre las dos variables medidas en el presente trabajo (discriminación auditiva y articulación) y su relación. Posteriormente, se expondrá el diseño de la investigación, en el que se aportará toda la información referente al estudio llevado a cabo (muestra, variables, instrumentos utilizados, hipótesis, etc.). Tras este planteamiento se pasará al análisis de los resultados obtenidos y se finalizará el trabajo con el apartado de las conclusiones.

A continuación se exponen detalladamente los objetivos que se pretenden abordar a lo largo del trabajo de investigación.

1.2. Objetivos

La investigación llevada a cabo en este TFM tiene como objetivo principal examinar si un grupo de niños de Educación Infantil presentan defectos articulatorios de tipo fonológico, y si estos se asocian a problemas en la discriminación auditiva.

Para alcanzar este objetivo general, la investigación cuenta con una serie de objetivos específicos:

- Examinar si el grupo evaluado muestra procesos de simplificación fonológica; y si es así, examinar si se asocian a dificultades de discriminación auditiva;
- Identificar en el grupo de niños evaluados qué nivel hay respecto a la población normalizada en aquellos componentes que conforman la discriminación auditiva (discriminación de sonidos del medio, discriminación figura-fondo auditiva, discriminación fonológica en palabras y logotomas y la memoria secuencial auditiva).
- Desarrollar un posible programa de intervención en función de los resultados observados tras el estudio.

Para llevar a cabo tal investigación se ha seleccionado una muestra de niños de Educación Infantil. A la muestra se le administrarán dos pruebas: el test "*Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica*" (E.D.A.F.), el cual es una prueba estandarizada para evaluar y detectar posibles déficit en discriminación auditiva, y el test de Laura Bosch, "*Evaluación fonológica del habla infantil*", para evaluar el habla en edades tempranas y detectar posibles trastornos fonético-fonológicos.

1.3. Justificación personal

¿Por qué la discriminación auditiva?

He escogido este tema porque es un aspecto fundamental para el desarrollo del lenguaje en todos los seres humanos, tanto para aquellos que presentan dificultades como para los que no parecen tener ningún problema. Y es que si se percibe correctamente la información que llega del propio entorno a través de los “input” y se procesa de forma adecuada, posteriormente podrá emitirse una respuesta a través del lenguaje.

Sin embargo, es un aspecto esencial al que no se le suele dar la importancia que merece, por ello, como especialista del lenguaje que soy (logopeda), me gustaría a través de este trabajo de investigación profundizar en este tema y buscar, además, la relación precisa que tiene el desarrollo lingüístico con aspectos como la articulación y los defectos articulatorios, de tal forma que pueda llevar a cabo una adecuada prevención e intervención con mis propios alumnos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Comunicación: Lenguaje y Habla

El objetivo fundamental de la comunicación es la transmisión de información, para que dicho proceso pueda llevarse a cabo es necesaria la existencia de un emisor que codifique el mensaje, un receptor encargado de descodificar el mensaje y un contexto en el cual se desarrolle dicha comunicación (Crystal, 1983).

El lenguaje se define como un sistema convencional y arbitrario de signos cuyo objetivo fundamental es comunicar, es decir, el lenguaje es el código que los seres humanos utilizan para relacionarse con las personas de su entorno, expresar ideas, pensamientos, emociones, etc. (Clemente, 2000).

Siguiendo a Bloom y Lahey (1978), el estudio del lenguaje se ha enfocado en los siguientes dominios:

- sus sonidos (fonología);
- la organización de estos sonidos intra y entre palabras (gramática);
- la organización de los conceptos (semántica);
- el uso del lenguaje (pragmática).

Algunos de estos dominios aluden a la forma del lenguaje (fonología y la gramática) mientras que otros se refieren al contenido (semántica) o al uso en un contexto determinado (pragmática).

Cada uno de estos cuatro dominios tiene sus propias unidades e implica expresión y recepción con los consiguientes procesos de codificación y decodificación para poder llevar a cabo la producción y comprensión.

Para que el proceso de la comunicación pueda llevarse a cabo adecuadamente, además de la intención comunicativa y el propio código lingüístico (lenguaje), es imprescindible que los sujetos implicados puedan pronunciar correctamente los diferentes fonemas que componen el lenguaje, así define el habla el diccionario de la Real Academia Española

(DRAE): el acto que cada sujeto lleva a cabo en el momento en que combina los diferentes elementos y/o signos (componentes del lenguaje), mediante su realización oral o escrita. Tough (1987, citado en Bustos 2002) entiende el habla como “la actividad de articular y ordenar sonidos para producir palabras” (Bustos, 2002, p. 26).

En el momento de articular los fonemas entran en actividad varios órganos como los de la respiración, los de la fonación y los de la articulación. Algunos actúan siempre, como los pulmones, que impulsan la corriente aérea; sin embargo, otros ejercen su acción solo en algunas ocasiones, como la laringe. Se trata de estructuras íntimamente implicadas en la función del lenguaje, tanto que cualquier alteración en una de ellas repercute en los demás. Las estructuras orofaciales implicadas en el habla son las fosas nasales, los labios, los dientes y arcadas dentarias, la lengua, el paladar duro y el paladar blando, cualquier defecto estructural orofacial que afecte a las estructuras encargadas de la producción motora del habla dará lugar a trastornos del habla que dificultarán el funcionamiento lingüístico como son las disglosias (Corredera, 1973).

Una vez comentados brevemente los órganos que intervienen en la articulación de los fonemas (codificación del mensaje), hay que destacar el órgano encargado de la percepción: el oído. De acuerdo a Marrero (2001) este consta de tres partes: Oído externo, medio e interno.

- El **oído externo** se encarga de proteger la entrada al oído medio (mediante la existencia de cera). Su función es la amplificación de las ondas (resonador).
- El **oído medio** tiene como función principal la conversión en vibración mecánica de las ondas sonoras.
- En el **oído interno** se encuentra la cóclea; órgano de la audición por excelencia. Su funcionamiento es un proceso hidráulico, en el que las ondas sonoras se convierten en impulsos eléctricos. Una vez que los impulsos eléctricos se propagan a lo largo del nervio auditivo, llegan a la corteza cerebral, lugar en el que serán las diferentes áreas auditivas (área primaria y secundaria) localizadas en el lóbulo temporal, las encargadas de procesar la información recibida.

Y es que además de todos los órganos bucofonatorios anteriormente mencionados, para que el sujeto pueda comunicarse y hablar mediante el lenguaje es fundamental la participación del cerebro y sus diferentes áreas implicadas en el proceso de producción y recepción del lenguaje, tanto oral como escrito. Los mecanismos del lenguaje se organizan en múltiples niveles del sistema nervioso, aquí únicamente se dará una pincelada de los distintos niveles neurológicos que participan en el lenguaje.

En primer lugar cabe destacar que el cerebro humano consta de dos hemisferios cerebrales: el izquierdo y el derecho, conectados por el cuerpo caloso. La superficie de ambos hemisferios cerebrales presenta una serie de cisuras y surcos que lo dividen en lóbulos y circunvoluciones. Las principales cisuras son la de Silvio y de Rolando, consideradas como la base anatómica primaria para dividir el cerebro en cuatro lóbulos:

- Frontal: situado delante de la cisura de Rolando, se localizan las principales áreas relacionadas con el lenguaje, la atención, las funciones ejecutivas, etc.
- Temporal: situado detrás y por debajo de la cisura de Silvio, en el que se encuentran las áreas auditivas, encargadas de la comprensión.
- Parietal: situado tras la cisura de Rolando; es el encargado de las percepciones sensoriales.
- Occipital: principal encargado de aspectos relacionados con la visión.

En la Figura 1 pueden observarse claramente los diferentes lóbulos cerebrales y sus funciones.



Figura 1. Imagen de los lóbulos cerebrales y sus funciones
Extraída de: www.neurodig.com

El hemisferio dominante del lenguaje es el izquierdo encargado fundamentalmente de la comprensión y producción, mientras que del hemisferio derecho destacarían los aspectos prosódicos (Castilla, 2003).

El **área de Broca**, recogida como “*Centro del lenguaje*” en la Figura 1 y situada en el lóbulo frontal, es la encargada de la producción del habla, y el **área de Wernicke**, recogida como “*Centro de comprensión de las palabras habladas*” en la Figura 1 y situada en el lóbulo temporal, son las principales áreas corticales en las que se asienta el lenguaje.

En la articulación también intervienen más de 100 músculos, por lo que destacan principalmente la intervención de los nervios o pares craneales, sensoriales y motores, tal y como puede observarse en la Figura 2, el **nervio trigémino** (V par craneal), encargado del movimiento de la mandíbula y el rostro, concretamente de la obertura de la boca, el **nervio facial** (VII par craneal) cuya función es movilizar los labios y mejillas cuando se articulan determinados fonemas, el **nervio vago** (X par craneal) que controla las funciones de la laringe implicadas en la vocalización; y el **nervio hipogloso** (XII par craneal), encargado de los movimientos de la lengua (Peña-Casanova, 2006).

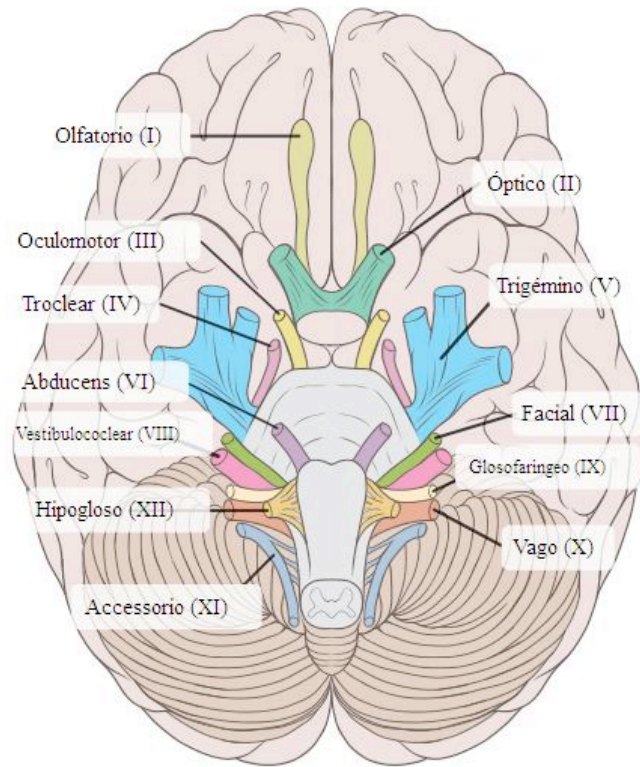


Figura 2. Imagen pares craneales
Extraída de es.wikipedia.org

En las funciones de integración del lenguaje también intervienen otras regiones como:

- el **tálamo**, situado en el centro del encéfalo, cuya función es la coordinación de las diferentes zonas implicadas en el lenguaje.
- La **corteza prefrontal** que dota de coherencia y sentido al discurso.
- El **área motora primaria**, encargada de la movilidad de los músculos implicados en la articulación de los fonemas.
- El **área premotora** cuya misión principal es la automatización.

Además de las áreas encargadas, un estudio recientemente publicado por Sia, Clem y Haganir (2013), se señala la existencia de dos proteínas (SRPX2 y FoxP2) esenciales para el desarrollo de las conexiones neuronales relacionadas con el lenguaje. Para ello, en el estudio los investigadores insertaron dichas moléculas a los ratones y observaron el

desarrollo de las conexiones neuronales. También observaron que las mutaciones de la proteína SRPX2 causan trastornos de lenguaje y discapacidad intelectual.

Una vez realizada esta breve introducción sobre los aspectos más destacados del lenguaje, habla y comunicación; se pasará a explicar el desarrollo lenguaje y la percepción del habla durante los primeros años de vida del sujeto, con el objetivo de tener una idea global de cómo un sujeto adquiere y desarrolla su lenguaje, asunto fundamental a tener en cuenta para el presente trabajo de investigación.

2.2. Modelos de Percepción y Producción del Habla

Existen diferentes teorías que intentan explicar el desarrollo del lenguaje, algunas como las teorías watsonianas, consideran al recién nacido como una pizarra en blanco, otras, como la teoría de Skinner (1957), según la cual el lenguaje requiere el mismo aprendizaje que cualquier otra conducta, conceden especial importancia al entorno para su adquisición y adoptan una posición ambientalista (Peña-Casanova, 2006). Esto choca con la teoría innatista de Chomsky, que en los años 60, ya consideraba la adquisición del lenguaje como un proceso innato en el cual la cognición no tiene relevancia en la aparición y desarrollo del lenguaje (citado en Vila, 2004). Por otra parte, Piaget cambió la forma de entender el lenguaje al defender una nueva teoría en la que argumentaba que las estructuras del lenguaje son elaboradas por el propio individuo a partir de la experiencia (citado en Peña-Casanova, 2006). Este nuevo punto de vista relacionó cognición con lenguaje y desarrollo, aspecto totalmente opuesto a las teorías planteadas hasta ese momento.

Las investigaciones posteriores a la de Piaget se han centrado en el origen de los prerrequisitos comunicativos y su identificación. Esta línea avanza en dirección a la relación entre aspectos sociales y genéticos, ya que desde su nacimiento los bebés se implican en las rutinas sociales de su contexto de acuerdo con su cultura y entorno. En este sentido, Vygotsky se erige como defensor del lenguaje entendido como fenómeno social y cultural puesto que su teoría sobre el desarrollo del lenguaje defiende la

interacción del individuo con el medio (Vila, 2004). De acuerdo con estos postulados, con su teoría neurolingüística, Luria sostiene que el lenguaje y las operaciones mentales se desarrollan mediante el proceso de socialización e intercambio cultural, de tal forma que auna la relación y el desarrollo conjunto de la influencia biológica del lenguaje con el contexto y el entorno cultural (Peña-Casanova, 2006).

Como consecuencia de este debate surgen diferentes modelos neurolingüísticos que intentan explicar cómo se lleva a cabo el proceso lingüístico. Uno de los modelos más extendidos es el de Wernicke-Geschwind, que actualmente se considera ya obsoleto por ser demasiado localizacionista. Este modelo propone una serie de áreas corticales encargadas del procesamiento de la información, de tal forma que el área de Wernicke procesaría la comprensión, el área de Broca, la producción y la articulación del lenguaje, la corteza motora primaria, produciría el movimiento articulario, mientras que la circunvolución angular y el fascículo arqueado integrarían los impulsos visuales y auditivos, entre otros.

Uno de los modelos lingüísticos más defendido es el de Damasio (citado en Moreno-Flagge, 2013), que considera que el lenguaje se sustenta principalmente mediante tres sistemas:

- 1) *Sistema operativo o instrumental*, que engloba el área de Broca y Wernicke, anteriormente citadas, y como se ha visto, encargadas de la producción y comprensión del lenguaje.
- 2) *Sistema semántico*, comprende áreas corticales de ambos hemisferios, aquí tiene lugar el almacenamiento de los conceptos y sus representaciones.
- 3) *Sistema intermedio*, es el sistema mediador entre el operativo y el semántico, permitiendo de esta forma la conexión entre las representaciones conceptuales y las fonológicas.

El modelo más reciente y de mayor aceptación es el modelo de flujo dual de procesamiento del habla, de Hickok y Poeppel (2007), que sugiere la existencia de dos redes funcionales encargadas del procesamiento del habla; una red, la ventral, une las redes sensoriales fonológicas con las representaciones conceptuales, mientras que la otra, la red dorsal, une las redes sensoriales fonológicas con las áreas motoras encargadas de la articulación del habla.

Tras hacer una breve revisión de las diferentes teorías y modelos lingüísticos, a continuación se llevará a cabo una revisión de investigaciones actuales sobre la percepción del habla así como una exposición las diferentes etapas del desarrollo del lenguaje.

2.3. Desarrollo del Lenguaje

En el momento en el que se habla de desarrollo del lenguaje hay que diferenciar la percepción del habla de su producción (Pérez, 2004), ya que en primer lugar aparece en el sujeto la capacidad para percibir y reconocer los sonidos de su entorno, y posteriormente se inician y desarrollan la producción y la articulación del lenguaje una vez las habilidades perceptivas han sido desarrolladas correctamente.

2.3.1. Inicio de la percepción del lenguaje

Todo individuo expuesto sistemáticamente a una lengua natural o materna empieza a hablar aproximadamente a los dos años y medio, produciendo oraciones correctamente construidas.

Pero para que esto tenga lugar, previamente se han desarrollado en el individuo diferentes capacidades lingüísticas. Concretamente, durante el primer año de vida, el bebé adquiere gran parte de las habilidades perceptivas necesarias para el posterior desarrollo de su lenguaje, principalmente aquellas relacionadas con la prosodia (acento,

entonación, tono, etc.), el repertorio fonético-fonológico y la secuenciación de las palabras en las frases (Peña-Garay, 2005). Esta prosodia es importante para la diferenciación y reconocimiento de la lengua materna, ya que los sonidos vocálicos (duración, intensidad, estabilidad) aportan información relevante que permiten al sujeto reconocer el patrón rítmico de la lengua (Bosch, 2006).

A partir de las 25 semanas de gestación, el sistema auditivo del feto es funcional, percibe la prosodia de la voz de la madre. Así lo demostró Peña-Garay (2005) a través de una serie de estudios realizados mediante topografía óptica, una técnica de neuroimagen mediante la cual se obtiene información sobre la especialización cerebral a través de la oxigenización cerebral, que indican que los recién nacidos llegan al mundo con estructuras cerebrales sensibles al habla. Así, mediante dicha técnica, la autora demostró como a pocos días de nacer, el lóbulo temporal del recién nacido se muestra reactivo al habla, de tal forma que las regiones que activa en el bebé el habla son las mismas que en los adultos.

La misma autora, Peña-Garay (2005), a través de un estudio mediante potenciales evocados, pudo demostrar que el cerebro del recién nacido presenta redes neuronales de discriminación de fonemas, activas tanto para fonemas de la lengua materna como para fonemas de lenguas extranjeras. Aspecto que implica un gran repertorio fonético del recién nacido.

De esta forma, aproximadamente a los 2 meses el bebé forma un primer nivel de representación del patrón sonoro de su lengua materna (Bosch, 2006). A los 5 meses es capaz de discriminar su lengua materna del resto (Peña-Garay, 2005). Y es que, desde los primeros meses los bebés son capaces de manejar la información silábica (Bosch, 2006). Entre los 6 y 9 meses el sujeto conoce las secuencias de fonemas en el interior de sílabas y palabras de su lengua materna, período en el que también descubre la distribución del acento. A los 10 meses son capaces de reconocer palabras familiares, y al primer año de vida entienden aproximadamente unas 50 palabras.

Todo ello se produce gracias a las habilidades que desarrollan en la segmentación del habla continua, la prosodia, y la capacidad de predecir qué sílaba sigue a la anterior una vez iniciada la secuencia, esto es conocido como la probabilidad de transición.

En un estudio realizado por Bosch (2006) con niños de edades comprendidas entre los 14 y 24 meses, se observaron diferencias en los tiempos de atención de los sujetos cuando se pronunciaban palabras de manera correcta o incorrecta, aspecto que indica las capacidades prelingüísticas de percepción del habla y las de reconocimiento de palabras desarrolladas durante el primer año.

Tal y como ha sido expuesto hasta el momento, durante el primer año de vida el sujeto lleva a cabo una reorganización perceptiva del repertorio fonético en torno a los fonemas de su lengua materna (Peña-Garay, 2005). Toda esta reorganización explicaría por qué cuánto mayor es una persona, mayor es su dificultad para aprender una segunda lengua, concretamente a la hora de percibir y producir determinados sonidos que no encajan con los sonidos de su lengua materna. Esto sucede porque el proceso de percepción y discriminación de los sonidos propios del entorno y la lengua materna implica que los que no pertenecen a ese grupo pasan a tener otro valor a la hora de ser percibidos y discriminados, lo cual provoca dificultades al percibir algunos fonemas o matices que no aparecen en la lengua materna. Un ejemplo de esto son las dificultades que puede presentar una persona cuya lengua materna sea el chino a la hora de diferenciar /l/ y /r/ al aprender español.

Si a todo esto se le añade la existencia de períodos críticos que permiten mayor accesibilidad y optimización de la lengua cuanto más precoz sea su aprendizaje, aspecto que se confirma mediante observaciones a sujetos privados de habla e individuos bilingües, lo cual se sugiere una mayor accesibilidad hacia el aprendizaje de aspectos como la fonología y la sintaxis (Peña-Garay, 2005).

En conclusión, cabe resaltar por tanto la importancia que tiene el primer año de vida del sujeto para poder desarrollar adecuadamente las capacidades perceptivas como base para un correcto desarrollo del lenguaje en etapas posteriores. En el siguiente apartado se tratará el proceso de adquisición del lenguaje.

2.3.2. Desarrollo fonológico infantil

El proceso de adquisición del lenguaje pasa por diferentes etapas progresivas en cada una de las cuales el modo lingüístico de uso reviste una serie de características específicas. Para que un niño desarrolle el lenguaje debe tener las capacidades de oír, ver, comprender y recordar.

En primer lugar hay que señalar que el lenguaje infantil en sus primeras fases contiene más recursos comprensivos que expresivos y que estos recursos van siendo cada vez mayores en la medida que el niño va alcanzando mayores cotas de competencia discriminativa.

De acuerdo con Peña-Casanova (2006) pueden distinguirse cuatro fases o periodos en el desarrollo lingüístico del bebé: Prelenguaje (de 0 a 12 meses); primer desarrollo sintáctico (de 12 a 30 meses); expansión gramatical (de 30 a 54 meses) y últimas adquisiciones (de 4,5 a 7 años aproximadamente). A continuación se describen los rasgos que caracterizan cada una de estas fases.

- 1) **Prelenguaje**, también conocido por Bosch como **período prelingüístico**, es la etapa que engloba los doce primeros meses de vida, durante los cuales el sujeto realiza sus primeras producciones, conocidas como **protopalabras**, o formas vocales con significado global. A lo largo de este periodo se producen las emisiones vocales del bebé, cuyos rasgos principales son:
 - a) Primeras fonaciones, tienen lugar durante los 2 primeros meses y se trata de sonidos confort, vocalizaciones no lingüísticas biológicamente condicionadas como el llanto, la sonrisa, gestos, etc.
 - b) Balbuceo marginal, aproximadamente sobre los 4 meses aparecen las primeras emisiones vocálicas, aunque son imprecisas e irregulares.
 - c) Balbuceo canónico, aparece a los 6 meses y hace referencia a las emisiones silábicas que emite el bebé.
 - d) Balbuceo variado o complejo, aproximadamente a los 10 meses el balbuceo pasa a ser una emisión compleja formada por el encadenamiento de sílabas.

Además, aparecen elementos melódicos y características sonoras de la lengua del entorno del bebé. Igualmente, empieza a comprender palabras familiares (ej., apá, mamá).

- 2) **Primer desarrollo sintáctico.** Esta segunda etapa del desarrollo abarca aproximadamente de los doce a los treinta meses de edad. En el primer año de vida aparecen las primeras palabras (emite de dos a cinco palabras), suelen ser monosílabas o bisílabas y se conocen como **Holofrases**, palabras funcionales en las que suele producirse una sobreextensión semántica: el sujeto dice “coche” para referirse a todos los medios de transporte o “perro” para identificar a todos los animales.

Entre los dieciocho meses y los treinta meses, se produce una evolución del lenguaje del sujeto, de tal forma que su léxico aumenta considerablemente, comienza a utilizar pronombres, se da una evolución a niveles lingüísticos morfosintácticos, caracterizados por una comunicación predominantemente verbal, es lo que se conoce como “habla telegráfica” ya que en las estructuras que realiza el sujeto únicamente aparecen palabras-función cuya estructura principal es Nombre-Verbo-Nombre. A lo largo de este periodo el habla espontánea del sujeto reproduce gran parte del repertorio fonético y fonológico de su lengua materna.

- 3) **Expansión gramatical.** A lo largo de este período se produce una evolución en cuanto a la estructuración de frases, aspecto que va adquiriendo complejidad. Al principio, sobre los treinta meses, el individuo es capaz de utilizar frases simples de cuatro elementos y aparecen los adverbios. Alrededor de los treinta y seis meses aparecen las oraciones subordinadas y el uso de los relativos. El niño empieza a utilizar los verbos auxiliares (ser y haber) y las perifrásticas de futuro. Al finalizar esta etapa, el individuo hace un uso correcto de las flexiones verbales (pasado, presente y futuro) y distingue las modalidades del discurso (interrogación, negación y afirmación).
- 4) **Últimas adquisiciones.** La última etapa del desarrollo del lenguaje en el niño se sitúa entre los cuatro años y medio y los siete años, momento en cual se perfecciona el lenguaje y el sujeto utiliza las reglas morfológicas y una correcta

estructuración de las oraciones, utilizando oraciones complejas (condicionales, pasivas, etc.). Es el inicio de las actividades metalingüísticas, los individuos comienzan a entender los distintos usos de la lengua (ironía, bromas, adivinanzas, etc). Además, en este período desaparecen los procesos de simplificación fonológica y el niño es capaz de articular todos los fonemas de su lengua materna.

Una vez que se ha comentado el desarrollo del lenguaje, a continuación se explicarán los procesos de simplificación fonológica que llevan a cabo los individuos a lo largo de su desarrollo fonético y fonológico.

2.3.3. Procesos Fonológicos de Simplificación

A lo largo del desarrollo fonético y fonológico durante los primeros años de vida del niño, tienen lugar una serie de procesos de simplificación que convierten las representaciones léxicas del niño en las formas simplificadas que posteriormente emite en su habla espontánea (por ejemplo, decir *tamién* en lugar de *también*; o *cococótero* por *helicóptero*). Los procesos fonológicos de simplificación del habla de esta forma se definen como: “los fenómenos funcionales que afectan a grupos de fonemas y a grupos de sujetos, con aproximación continuada hacia la corrección de la pronunciación adulta” (Clemente, 2000 pp.45).

El desarrollo fonético y fonológico tiene como objetivo reducir y eliminar estos procesos fonológicos de simplificación hasta adquirir los fonemas y las representaciones léxicas del lenguaje adulto.

Como se ha dicho anteriormente, este desarrollo finaliza aproximadamente entre los cinco y siete años, momento en el que se adquieren aquellos fonemas de más difícil articulación, como los vibrantes, como /r/ o /r̄/, o grupos consonánticos (Bosch, 2003).

A continuación se presentan los procesos de simplificación fonológica más conocidos extraídos de los estudios de Laura Bosch, principal representante en España sobre este tema.

Grunwell (1985, citado en Bosch, 2003) distingue dos tipos de procesos fonológicos de simplificación del habla:

- a) Procesos sistémicos
- b) Procesos estructurales y asimilatorios

Los **procesos sistémicos** o sustitutorios representan las adquisiciones fonéticas, por lo que simplifican el sonido o contraste fonético. Destacan los siguientes procesos sistémicos:

- Anteriorización; proceso que tiene lugar cuando un sonido velar o palatal es sustituido por una consonante anterior. Por ejemplo: /k/ → /t/ (tasa → casa, toche → coche).
- Posteriorización; se produce cuando una consonante anterior es sustituida por una posterior (velar). Por ejemplo: /t/ → /k/ (kengo → tengo).
- Insonorización; consiste en la pérdida del rasgo sonoro en las oclusivas sonoras (b, d, g). Por ejemplo: poca → boca, donde b → p.
- Fricatización de oclusivas; los sonidos oclusivos se vuelven fricativos (goma → foma).
- Oclusivización de fricativas; los sonidos fricativos (f, s, x) se convierten en oclusivos (p, t, k). Por ejemplo: sol → tol.
- Avance /s/; sustitución de /s/ → /θ/. Conocido vulgarmente como ceceo (ejemplos: zal → sal, zopa → sopa).
- Estridencia de fricativas; sustitución de /θ/ → /s/, /f/. Seseo (sumo o fumo → zumo, fapato → zapato).
- Semiconsonantización de líquidas; consiste en la utilización de una semiconsonante /w/ o /j/ para reemplazar cualquier segmento líquido, lateral o vibrante. Por ejemplo: quiase → clase, quiara → cara.
- Ausencia de líquida lateral; el sujeto al no tener adquirido el fonema /l/ lo sustituye por /d/ o /r/ (loro → doro, luna → duna).

- Lateralización de vibrantes; sustitución del fonema /r/ por /l/ (ejemplo: pera →pela, carro→ calo).
- Ausencia de vibrante simple o múltiple; el niño al no tener en su repertorio fonético el fonema /r/ lo sustituye por /d/. Por ejemplo: dojo→ rojo, pedo→perro.
- Conversión de la aproximante en líquida; entre vocales /b/, /d/, /g/ se convierten en /r/ o /l/.

Los **procesos estructurales** son aquellos que afectan a la estructura de las sílabas y las palabras, es lo que se conoce como dificultades de tipo fonológico, en las que el sujeto puede tener adquiridos los diferentes fonemas que representan su lengua materna pero, sin embargo, tiene fallos para combinar el orden de las secuencias necesarias, por lo que reduce la complejidad estructural.

Dentro de estas dificultades fonológicas destacan:

- Procesos estructurales: son aquellos procesos que afectan a la estructura de la sílaba.
 - ✓ Omisión de consonantes finales o codas (mosca→moca, basta→bata)
 - ✓ Omisión de consonantes iniciales (pato→ato)
 - ✓ Omisión de sílabas átonas iniciales (espada→pada).
 - ✓ Simplificación de grupos consonánticos (globo→gobo, tres→tes, padre→pare)
 - ✓ Simplificación de diptongos (diente→dente)
 - ✓ Metátesis, desorden de la secuencia (pierda→piedra, croqueta→cocreta)
 - ✓ Coalescencia, asimilación de dos sonidos que originan uno nuevo (cuadro→cuaro)
 - ✓ Epéntesis, inserción de sonidos vocálicos entre las dos consonantes de un ataque silábico complejo (globo→golobo)
 - ✓ Reduplicaciones u onomatopeyas (gato→miau, perro→guau)

- Procesos asimilatorios: son aquellos en los que se produce una asimilación del segmento silábico de la palabra, se trata de procesos de armonía consonántica, como por ejemplo: globo→bobo, patata→tatata. Dependiendo del autor al que se refieran se distinguen diferentes tipos. Según Clemente se habla de asimilación progresiva o regresiva, continua o discontinua. Mientras que Bosch en su estudio distingue dos procesos asimilatorios:
 - ✓ Por el punto de asimilación (asimilación velar, labial, palatal o dental)
 - ✓ Por el modo de producción (asimilación lateral o nasal).

Hay que tener en cuenta que en una misma palabra pueden producirse diferentes procesos de simplificación fonológica (Clemente, 2000).

Muchos autores especializados en el lenguaje y su desarrollo utilizan los procesos de simplificación fonológica como herramienta para evaluar el desarrollo fonético y fonológico de un sujeto, estos procesos sitúan al profesional en el estadio o momento evolutivo en el que se encuentra el sujeto y a partir del cual será necesaria una intervención o no, por lo que también se usan incluso para la prevención y tratamiento de posibles dificultades posteriores (Clemente, 2000).

Bosch (2003) además de describir los procesos fonológicos de simplificación, indica cuáles son los porcentajes de la población normal, tal y como puede observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes de sujetos que utilizan los procesos de simplificación del habla en función de la edad.

PROCESOS SISTÉMICOS	Edad (años)				
	3	4	5	6	7
FRONTALIZACIÓN O ANTERIORIZACIÓN	24	2,8	3,1		
POSTERORIZACIÓN	8	5,7	7,8		
INSONORIZACIÓN	20	2,8	3,1		
FRICATIZACIÓN DE OCLUSIVAS	4				
OCLUSIVIZACIÓN DE FRICATIVAS	12	4,3	3,1	1,8	
AVANCE /S/	30	18,5	21,8	5,5	
ESTRIDENCIA DE FRICATIVAS	66	27,1	17,2	7,4	5,4
SEMICONSONANTIZACIÓN DE LÍQUIDAS	40	22,8	17,8	26	27,2
AUSENCIA DE LÍQUIDA LATERAL //	8	11,4	6,2	3,7	
LATERALIZACIÓN DE VIBRANTES	48	15,7	17,2	13	3,6
AUSENCIA DE VIBRANTE MÚLTIPLE	66	28,5	21,8	14,8	7,2
AUSENCIA DE VIBRANTE SIMPLE	14	8,5	10,1	5,5	
CONVERSIÓN DE LA APROXIMANTE EN LÍQUIDA	54	15,7	11	1,8	

PROCESOS ESTRUCTURALES	Edad (años)				
	3	4	5	6	7
OMISIÓN DE CONSONANTES FINALES O CODAS	30	21,4	20,3	13	
OMISIÓN DE CONSONANTES INICIALES	12	4,3	4,6		
OMISIÓN DE SÍLABAS ÁTONAS INICIALES	10				
SIMPLIFICACIÓN DE GRUPOS CONSONÁNTICOS	80	43	34,3	24	9,1
SIMPLIFICACIÓN DE DIPTONGOS	66	47,1	32,8	18,5	12,7
METÁTESIS	26	12,8	4,6	1,8	
COALESCENCIA	22	1,4	3,1	1,8	1,6
EPÉNTESIS	14	2,8	1,5		
REDUPLICACIONES / ONOMATOPEYAS	4				
PROCESOS ASIMILATORIOS	72	28,5	21,8	7,4	3,6

Extraída de Evaluación Fonológica del Habla Infantil, Bosch, 2003.

Gracias a tablas de porcentajes de sujetos como la presentada, los especialistas del lenguaje, tras realizar una observación y evaluación de la articulación del alumno, pueden comprobar qué procesos se encuentran dentro de la normalidad y cuáles no, lo cual es fundamental para poder llevar a cabo una adecuada intervención, basándose en aquellos procesos que están por debajo de la edad cronológica del sujeto y que requieren una intervención con el objetivo de ser trabajados y por tanto mejorados.

Un ejemplo sería que el logopeda tras evaluar la articulación del habla de un paciente observa que un niño de siete años realiza asimilaciones, metátesis y omisiones. Como puede comprobarse en la Tabla 1, un sujeto de esta edad no debería hacer omisiones ni metátesis, además de que sólo el 3,6% de los niños de su edad realizan asimilaciones. Tras esta observación sería necesaria la intervención, con el objetivo de eliminar dichos procesos estructurales y asimilatorios. El caso contrario sería si un niño de cuatro años no articula el fonema vibrante múltiple, tal y como aparece en la Tabla 1, el 28,5% de los sujetos de esa edad no lo pronuncia, por lo que no se hablaría de un aspecto patológico, sino de una dislalia de tipo evolutivo.

Si se relaciona todo lo comentado anteriormente, una vez que ya se conocen qué procesos son habituales en determinadas edades y los que no, y tras conocer cuáles son las etapas de desarrollo del lenguaje, es necesario abordar las alteraciones del lenguaje.

2.4. Alteraciones del Lenguaje

Si se tienen en cuenta todos los órganos implicados en la producción y comprensión del lenguaje, tanto oral como escrito, pueden verse afectadas distintas zonas como los órganos bucofonatorios encargados de la producción del habla, el oído (órgano perceptivo por excelencia), el sistema nervioso central o el periférico.

Una lesión en alguno de ellos, puede provocar alteraciones en el lenguaje, habla y/o comunicación, pudiéndose clasificar en función de diversos criterios (Spinelli, 1983, citado en Peña-Casanova, 2006):

- a) En función de los síntomas: alteraciones del lenguaje, en el habla, audición, etc. Un ejemplo de este criterio de clasificación es el que se sigue en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV), en el que las alteraciones son catalogadas en función de los síntomas que presenta el sujeto. Un ejemplo de ello sería un sujeto que será diagnosticado con el Trastorno del lenguaje expresivo (F80.1) cuando en el momento de su evaluación en el lenguaje expresivo obtenga resultados inferiores a la población normalizada de su edad.
- b) Topográficos, tienen en cuenta el lugar en el que se localiza la lesión, como por ejemplo, la disartria -una lesión en el sistema nervioso central y periférico que puede debilitar los músculos de la boca, de la cara y del sistema respiratorio produciendo dificultades en la articulación de las palabras- o la disglosia o dislalia orgánica -una malformación de los órganos bucofonatorios que igualmente produce una articulación defectuosa de los fonemas-.
- c) Funcionales, en este caso se clasifican las alteraciones teniendo en cuenta la función que se muestra alterada (trastornos auditivos, visuales, motores).
- d) Etiológicos, se basan en la causa que provoca la alteración (ambiental, genética, emocional, ...).
- e) Temporales, por momento de aparición (perinatales, postanatales, etc.).

A continuación se mencionan los trastornos lenguaje, tanto oral como escrito, atendiendo a la clasificación de los trastornos de comunicación de la ASHA:

a) Trastornos del lenguaje oral

Siguiendo el criterio de clasificación de Pascual (2005) los **trastornos del habla** son las dificultades que presentan los individuos en el momento de articular los fonemas; se destacan principalmente tres tipos de disfunciones dependiendo de la causa que origine la dificultad articulatoria. Cuando existe una alteración en el sistema nervioso central se habla de *disartria*, si la alteración es anatómica y/o fisiológica de los órganos implicados en la articulación, se habla de *disglosia*, mientras que la *dislalia* hace referencia a una alteración funcional de un órgano bucofonatorio o por malas imágenes acústicas de las palabras (dislalias audiógenas, evolutivas, funcionales).

Además de los trastornos del habla anteriormente mencionados, destacarían en este apartado las dificultades de fluidez como la tartamudez (disfemia), la taquilalia (habla rápida) o bradilalia (habla lenta).

Dentro de los **trastornos del lenguaje** destacan principalmente tres: Retraso del lenguaje, Trastorno específico del lenguaje (TEL) y afasia.

- El *retraso del lenguaje* hace referencia a un desfase cronológico en la elaboración y adquisición del lenguaje respecto a sus iguales, sin causa aparente que origine este retraso.
- El *Trastorno específico del Lenguaje* (TEL), también conocido como disfasia, se trata de una dificultad que presenta el sujeto en el momento de adquirir el lenguaje; se trata de niños que pueden presentar alteraciones en el componente expresivo o comprensivo, o en ambos aspectos.
- La *afasia* es un trastorno del lenguaje que consiste en la pérdida de lenguaje, una vez que éste ha sido adquirido. Suele ser debido a traumatismos craneoencefálicos, alteraciones cerebro vasculares o tumores. En función de las

áreas en las que se localiza la lesión se habla de Afasia de Wernicke, de Broca, de Conducción, etc.

b) Trastornos del lenguaje escrito

Siguiendo la clasificación de Cuetos (2009, 2010) entre las alteraciones del lenguaje escrito destacan fundamentalmente la dislexia, la disgrafía y la disortografía.

- La dislexia es la dificultad que algunos sujetos presentan en el aprendizaje de la lectura y escritura, su causa puede ser debida a diferentes aspectos madurativos, dificultades perceptivas, atencionales, espaciotemporales, etc. La causa que origina la dificultad en el acceso a la lectura dará lugar a las diferentes manifestaciones de la dislexia: fonológica, visual, etc.
- La disgrafía se considera una dificultad del lenguaje escrito que afecta a la calidad de los grafismos.
- La disortografía hace referencia a las dificultades que presentan los sujetos en el momento de la escritura y su ortografía. Se manifiesta mediante sustituciones u omisiones de determinadas grafías. La causa puede ser diversa: perceptiva, lingüística, emocional, etc.

De acuerdo a los objetivos del presente trabajo, en lo que sigue se hará una revisión detallada de uno de los trastornos del lenguaje oral comentados previamente, el trastorno específico del lenguaje.

2.4.1. El Trastorno específico del Lenguaje

El Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) es una alteración del lenguaje, en la que el sujeto se caracteriza por presentar dificultades a la hora de utilizar su propio lenguaje.

La prevalencia sobre la población infantil es de un 7,4% en sujetos de 5 años (Acosta, 2013b).

Respecto a su etiología no se sabe cuales son las causas que lo originan (Aguado, 1999). No obstante, Idiazábal-Aletxa y Saperas-Rodríguez (2008) en su estudio admiten que las causas que originan el TEL son mayoritariamente neurobiológicas. Estas investigaciones, llevadas a cabo mediante resonancia magnética, muestran que los niños con TEL presentan un volumen inferior del lado izquierdo del cerebro respecto al derecho, mientras que en la población sin problemas de lenguaje la asimetría interhemisférica se sitúa en el hemisferio derecho. Aún no existe un consenso sobre las causas que originan tal dificultad en el desarrollo del lenguaje, ya que otros investigadores destacan alteraciones en el desarrollo de regiones frontales y temporales, mientras que otros relacionan su origen con una disminución del volumen cerebral global.

El TEL puede definirse basándose en los criterios diagnósticos del DSM-IV como una alteración en el desarrollo del lenguaje cuya causa no sea compatible con trastorno sensorial, motor, deprivación sociocultural, alteraciones en el sistema nervioso o retraso mental. Suele confundirse con retraso del lenguaje, pero la principal diferencia entre las dos alteraciones es que los sujetos con TEL no evolucionan tan rápidamente como en aquellos casos con retraso simple del lenguaje.

La clasificación más utilizada es la de Rapin y Allen (1987), que clasifican los TEL según diferentes categorías, tal y como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación clínica del TEL de Rapin y Allen (1987, 1988, citados en Aguado, 1999)

Trastornos	Subtipos	Descripción
Expresivos	Dispraxia verbal	Incapacidad masiva de fluencia Articulación muy afectada Comprensión normal
	Trastorno de programación fonológica	Habla fluente e ininteligible Comprensión normal
Comprensión y expresión	Déficit mixto (expresivo y receptivo)	Fluidez verbal perturbada Articulación del habla alterada Expresión limitada Sintaxis deficiente Comprensión deficiente
	Agnosia auditivo-verbal	Comprensión del lenguaje oral severamente afectada Expresión limitada o incluso ausente Articulación alterada Fluidez verbal perturbada
Proceso central y de la formulación	Déficit semántico-pragmático	Habla fluente (logorrea) Articulación normal Estructura gramatical de las oraciones normal Comprensión deficiente en los enunciados complejos Modos de conversación aberrantes
	Déficit léxico-sintáctico	Habla fluente Articulación normal Sintaxis inmadura Deficiente comprensión en enunciados complejos

Extraída de Trastorno específico del lenguaje: Retraso de lenguaje y disfasia, Aguado.

2.4.1.1. ¿Cómo procesan el habla los niños con problemas de lenguaje?

En un estudio con pacientes diagnosticados con trastorno específico del lenguaje (TEL), Idiazábal-Aletxa y Saperas-Rodríguez (2008) confirman que estos sujetos presentan dificultades en el procesamiento auditivo, dificultad que desaparece si los estímulos auditivos son presentados más lentamente. Este estudio confirma que los individuos que presentan dificultades en el lenguaje tienen una velocidad de procesamiento más lenta que los sujetos que no presentan este tipo de dificultades, tanto en tareas lingüísticas como en no lingüísticas. Además de presentar dificultades en la memoria verbal a corto plazo.

Aguado (1999) afirmó que los niños diagnosticados de TEL presentan un “funcionamiento deficiente de la memoria a corto plazo o memoria fonológica” (Aguado, 1999, p. 22). Concretamente sus dificultades se encuentran en la Memoria de Trabajo, a la hora de procesar y almacenar la información. Los individuos con TEL poseen una capacidad de almacenamiento y procesamiento de la información simple, por ello cuando las tareas lingüísticas requieren capacidades elevadas, se produce un desajuste en la Memoria de Trabajo.

Igual-Fernández y Cervera-Mérida (2013) confirman que las habilidades de percepción auditiva en estos sujetos son más limitadas que en individuos que no presentan dificultades a lo largo del desarrollo del lenguaje. Llegaron a esta conclusión tras investigar la relación entre procesamiento perceptivo y TEL, encontrándose una dificultad para diferenciar sonidos de corta duración y secuencia rápida.

Por su parte, Mendoza (2001) afirma que los niños que presentan TEL también son más lentos en tareas de denominación, evocación de palabras y en tareas no lingüísticas.

Diferentes estudios como los realizados por Van der Lely y Howard (1993) han comprobado que los sujetos con TEL son lentos en el procesamiento de la información lingüística y presentan dificultades a la hora de repetir logotomas; además, se diferencian de sus iguales en cuanto a capacidades como retención y generación. Los déficits de memoria vienen determinados por su incapacidad para mantener la representación

fonológica en Memoria de Trabajo, al verse deteriorados cuando tienen que llevar a cabo más de un proceso a la vez.

Una vez comentados los diferentes estudios sobre TEL, puede afirmarse que estos sujetos no solo presentan dificultades en el desarrollo del lenguaje, sino también tienen problemas el procesamiento cognitivo o disfunciones ejecutivas en la MCP, memoria fonológica, atención, etc., aspectos fundamentales para la adquisición del lenguaje oral y escrito y otros procesos de aprendizaje (Acosta, 2013a).

Tras explicar los diferentes aspectos relacionados con el lenguaje y el habla: las diferentes teorías y modelos lingüísticos, las etapas más características del desarrollo del lenguaje, los procesos de simplificación fonológica y su utilidad para el diagnóstico e intervención en el ámbito de la logopedia, las alteraciones del lenguaje y tras conocer cómo procesan la información los sujetos que presentan dificultades en el lenguaje, pasará a tratarse la segunda variable implicada en este estudio, la discriminación auditiva. Se ha podido comprobar a lo largo de la exposición del marco teórico la importancia que este aspecto tiene para un adecuado desarrollo del lenguaje y un posterior proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.5. Discriminación Auditiva

El término de procesos centrales de la audición se refiere al desempeño del procesamiento de la señal acústica. La ASHA define los Procesos Centrales Auditivos como los mecanismos y procesos responsables de los siguientes fenómenos del comportamiento del sistema auditivo:

1. La localización del sonido y la lateralización
2. Discriminación auditiva
3. Reconocimiento de patrones auditivos
4. Aspectos temporales de la audición: resolución, enmascaramiento, integración y ordenamiento temporal
5. Disminución del rendimiento auditivo con señales acústicas rivales

6. Disminución del rendimiento auditivo con señales acústicas degradadas

El Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (CAPD, por sus siglas en inglés) es una deficiencia observada en uno o más de los comportamientos mencionados anteriormente. Para algunos investigadores, el CAPD es el resultado de la disfunción en los procesos y mecanismos dedicados a la audición, para otros, puede ser debido a algún tipo de disfunción, como un déficit de atención o un déficit de sincronización neural, que afectaría al rendimiento.

El objetivo de la evaluación del Procesamiento Auditivo Central es determinar si un trastorno del procesamiento auditivo central está presente y, si es así, describir sus parámetros. Los médicos deben describir los déficits de rendimiento auditivos funcionales. La práctica más adecuada para su evaluación es un enfoque en equipo; en los niños, se debe considerar el estado de maduración neurológico del sistema nervioso auditivo, además, una evaluación auditiva central debe proporcionar información sobre los trastornos, tanto de desarrollo como adquiridos, del sistema auditivo central.

El diagnóstico de un trastorno del procesamiento auditivo central se realiza usando varios indicativos:

1. Historia clínica
2. Observación no estandarizada pero sistemática del comportamiento auditivo
3. Pruebas audiológicas
4. Medidas de patología del habla y del lenguaje

El CAPD puede tener un papel en el aprendizaje de idiomas y las dificultades de uso de la lengua de sujetos con y sin una clara evidencia neuropatológica. Sin embargo, los clínicos no deben inferir la existencia del CAPD únicamente a través de la evidencia de problemas de aprendizaje o de trastornos del lenguaje.

El impacto del CAPD en el uso del lenguaje es particularmente evidente en la comprensión del lenguaje hablado. Debido a que la comprensión está determinada por una numerosa serie de factores diferentes, los especialistas deben tener precaución al

atribuir directamente las dificultades de comprensión del lenguaje hablado al CAPD. Las consideraciones audiológicas, además, representan un papel importante. Por lo tanto, el diagnóstico de CAPD requiere una evaluación audiológica exhaustiva, tal diagnóstico no puede hacerse únicamente sobre la base de una mala comprensión del lenguaje hablado.

El uso del CAPD implica dos enfoques generales y complementarios. El primer enfoque se dirige a la mejora de los recursos propios del paciente, mientras que el segundo enfoque se orienta hacia la mejora de la señal auditiva y la mejora del entorno de escucha. Por lo tanto, las personas con CAPD se beneficiarán de intervenciones que ayuden a aumentar su conocimiento de la lengua y su capacidad de acceder a ese conocimiento con eficiencia temporal en el procesamiento del habla.

Independientemente de la naturaleza de la deficiencia en el procesamiento, la mayoría de las personas que tienen dificultad con la comprensión del lenguaje hablado se beneficiarán tanto de los procedimientos que mejoren la señal acústica como de los procedimientos que aumenten el alcance y el control de los recursos centrales, en particular de los recursos del idioma. De hecho, como audiólogos habrá que aumentar su reconocimiento de influencias lingüísticas y cognitivas en la percepción y, como logopedas, aumentar su atención a las propiedades acústicas del habla y, por lo tanto, a los procesos auditivos; las estrategias de tratamiento disponibles para los pacientes tenderán a converger y participar de ambos enfoques. En otras palabras, dada nuestra actual comprensión de los trastornos del lenguaje y del procesamiento auditivo central, las técnicas que facilitan el conocimiento de lenguas tienden a mejorar el procesamiento auditivo del lenguaje y viceversa.

Como anteriormente se ha expuesto, la percepción y discriminación auditiva son fundamentales para una correcta articulación del lenguaje que finalizará su proceso de desarrollo, aproximadamente entre los seis y siete años (Quintas, Attoni, Keske-Soares y Mezzomo, 2010). Por ello, tras describir las variables del presente estudio de investigación, se analizará a continuación qué tipo de relación existe, según los estudios publicados, entre la discriminación auditiva y las alteraciones en el lenguaje y/o habla.

2.6. Relación entre Discriminación Auditiva y Procesos Fonológicos

Un reciente estudio llevado a cabo por Brancalioni, Bertagnolli, Bagolin, Barrichelo y Keske-Soares (2012) ha investigado la relación entre la discriminación auditiva y las alteraciones en los procesos fonológicos. Para ello, se analizaron 82 niños de edades comprendidas entre los cuatro y siete años de edad, todos ellos con alteraciones del lenguaje. Los resultados del estudio muestran la relación existente entre la edad de los sujetos y la mejora en los resultados en pruebas de discriminación. Concretamente, los sujetos de 6 años obtuvieron mejores resultados en el test de discriminación auditiva que los niños de 4 años, aspecto que indica que la edad es un factor importante para el desarrollo de la discriminación auditiva. Además, se comprobó que los sujetos que presentaron alteraciones fonológicas leves obtenían mejores resultados si se comparaban con aquellos cuyas alteraciones fonológicas era más severas. También se observó la relación existente entre los procesos fonológicos relacionados con los fonemas fricativos y la sustitución de fonemas líquidos con bajas puntuaciones en el test de discriminación auditiva. El estudio concluye que el 38% de los sujetos analizados con alteraciones en los procesos fonológicos presentan resultados insatisfactorios en pruebas de discriminación auditiva. Ello demuestra la importancia y necesidad de evaluar la discriminación auditiva en aquellos individuos con alteraciones fonológicas o en el desarrollo del lenguaje, tanto como aspecto preventivo como elemento para la rehabilitación y la terapia de estos sujetos.

Un estudio muy similar al anterior, realizado por Quintas, et al. (2010) obtuvo resultados significativos al tratar de demostrar que los sujetos con alteraciones fonológicas presentaban diferencias en tareas de discriminación auditiva al compararse con sujetos sin dificultades de lenguaje. Por lo que sugieren una posible relación entre procesamiento auditivo y alteraciones fonológicas.

Igual-Fernández y Cervera-Mérida (2013) realizaron un estudio donde confirmaron la relación existente entre las habilidades perceptivas y articulatorias en sujetos que presentaban procesos fonológicos de simplificación. Para ello seleccionaron una muestra de 86 niños de tres a cinco años, aproximadamente, con alteraciones en su articulación.

Tras el estudio pudo comprobarse la existencia de tres grupos de sujetos:

1. Sujetos con problemas de articulación y percepción, incapaces de pronunciar ni diferenciar determinados fonemas de su lengua materna.
2. Sujetos que discriminaban correctamente los fonemas pero cuya articulación era defectuosa.
3. Sujetos cuya articulación era correcta pero que no eran capaces de discriminar determinados fonemas.

Todo esto podría explicarse de forma que el niño, para poder pronunciar correctamente el repertorio fonético de su lengua materna, necesita tener desarrollados los esquemas perceptivos de cada fonema, la capacidad para diferenciarlo del resto de sonidos (gnosias auditivas) y además, poder articularlo correctamente. Por lo tanto, los sujetos que presentan alteraciones en el lenguaje (TEL, trastornos fonológicos, dislalias, etc.) deben, mediante la intervención logopédica, crear las gnosias auditivas de su lengua materna para poder percibir correctamente los sonidos de su lengua y además, aprender a pronunciarlos correctamente.

Tal y como se observa en la literatura, no se sabe con certeza qué origina la dificultad articulatoria (Iguar-Fernández y Cervera-Mérida, 2013), no percibir correctamente el sonido o la dificultad para articularlo. Lo que es evidente es la necesidad de evaluar la percepción en los sujetos que presentan algún tipo de proceso de simplificación fonológica, concretamente los anteriormente definidos como estructurales o asimilatorios, ya que suelen ser causados por dificultades en el procesamiento auditivo, sin embargo, la mayoría de los procesos sistémicos son originados por dificultades práxicas a la hora de pronunciar correctamente un fonema, bien debidos a la inmadurez del sujeto y sus órganos bucofonatorios, a malformaciones morfológicas de los órganos del habla (por ejemplo paladar ojival, ausencia de piezas dentarias, tamaño de los alvéolos, frenillo lingual, etc.), o debidos simplemente a una dificultad funcional en la que el sujeto no sabe cómo colocar correctamente los órganos bucofonatorios para articular determinados fonemas complejos (Pascual, 2005).

Como conclusión tras la exposición del marco teórico en el que se basa el estudio, puede hablarse de la estrecha relación entre los procesos centrales auditivos y el desarrollo fonológico del individuo. Tras los estudios publicados y comentados puede observarse como los sujetos que presentan alteraciones fonológicas obtienen peores resultados en las pruebas de discriminación que el resto de sujetos. Es interesante destacar la importancia que tiene el primer año de vida en el sujeto como base de un correcto desarrollo del lenguaje, por lo que son necesarias una adecuada detección precoz y una buena intervención con el objetivo de paliar posibles dificultades posteriores.

3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1. *Problema que se plantea*

Tras lo expuesto anteriormente se plantea la siguiente pregunta, *¿existe relación entre la discriminación auditiva y los defectos articulatorios de tipo fonológico?* Para comprobarlo se seleccionará una muestra de sujetos a los cuales se aplicarán pruebas para evaluar la discriminación auditiva y la articulación. La recogida de estos datos permitirá analizar los diferentes procesos de simplificación que los sujetos llevan a cabo en este momento. Posteriormente, se analizarán los resultados obtenidos y se comprobará si la hipótesis planteada se confirma o no.

3.2. *Objetivos e Hipótesis*

Objetivos: General y Específicos

La investigación llevada a cabo en este TFM tiene como objetivo principal examinar si existe relación entre la discriminación auditiva y los defectos articulatorios de tipo fonológico en un grupo de niños de Educación Infantil.

Los objetivos específicos por su parte son:

1. Examinar si los procesos de simplificación fonológica observados en la muestra se asocian a dificultades de discriminación auditiva;
2. Identificar el nivel presentado en el grupo de niños evaluados respecto a la población normalizada en aquellos componentes que conforman la discriminación auditiva (discriminación de sonidos del medio, discriminación figura-fondo auditiva, discriminación fonológica en palabras y logotomas y la memoria secuencial auditiva).

3. Desarrollar un posible programa de intervención en función de los resultados observados tras el estudio.

Hipótesis

- Hipótesis nula (Ho): Los sujetos que presentan procesos de simplificación fonológica estructural tienen dificultades de discriminación auditiva.
- Hipótesis alternativa (H1): Los sujetos con procesos estructurales de simplificación fonológica no presentan dificultades en la discriminación auditiva.

3.3. Diseño

Se trata de un diseño de tipo no experimental y descriptivo. Cuenta con dos variables: la discriminación auditiva y la articulación del habla. Siendo la primera una variable cuantitativa continua, y la segunda, la articulación del habla, una variable cualitativa. Dicha variable permitirá clasificar a los alumnos evaluados como sujetos con o sin dislalias, en caso de que haya un número suficiente de alumnos en cada clasificación, podrían establecerse dos grupos de estudio.

3.4. Muestra

Para llevar a cabo la investigación se ha seleccionado una muestra de 45 alumnos de 6º curso de Educación Infantil de un colegio público de las Islas Baleares. La técnica de muestreo utilizada ha sido el muestreo aleatorio simple.

De los 45 sujetos, 25 son niños y 20 son niñas; de edades comprendidas entre 4 años y 10 meses hasta 5 años y 9 meses (rango: 58-69 meses).

Del alumnado escogido no hay ningún alumno diagnosticado con necesidades educativas especiales (NEE) o algún otro trastorno del desarrollo.

3.5. Variables e instrumentos aplicados

3.5.1. Variables

La presente investigación cuenta con 2 variables dependientes: Discriminación auditiva y procesos fonológicos estructurales.

De forma más detallada, tal y como se expone a continuación, cada variable está formada por diferentes dimensiones o niveles.

- **Discriminación auditiva.**

Formada por 5 dimensiones:

- Discriminación de sonidos del medio
- Discriminación figura-fondo
- Discriminación fonológica de palabras
- Discriminación fonológica de logotomas
- Memoria secuencial auditiva

Estas dimensiones serán explicadas en la descripción de la prueba empleada para su medición.

- **Procesos fonológicos estructurales: Presencia o no de dislalias.**

Se ha tenido en cuenta si el sujeto presentaba o no dislalias.

Para ello, de acuerdo con la clasificación realizada por Bosch se han considerado dos tipos de procesos de simplificación fonológica:

- a) Procesos fonológicos estructurales:

- Metátesis (desorden de la secuencia)
- Reducción de grupos consonánticos
- Omisión de consonantes (finales y/o iniciales)
- Asimilaciones (punto y modo de articulación)

b) Procesos fonológicos sistémicos:

- Ausencia de líquida lateral
- Ausencia de vibrante simple
- Posteriorizaciones

3.5.2. Instrumentos utilizados

▪ Evaluación de la Discriminación Auditiva

Para la evaluación de la discriminación auditiva se empleó el test de E.D.A.F. (Evaluación de la discriminación auditiva y fonológica) de Brancal, Ferrer y Alcantud (2009).

Esta es una prueba creada para detectar posibles dificultades relacionadas con la discriminación auditiva en sujetos de edades comprendidas entre 2 años y 8 meses hasta 7 años y 4 meses.

El test está compuesto por cinco subtest:

- 1) **Discriminación de Sonidos del Medio (DSM)**: este subtest está formado por 15 ítems, en los cuales a través del ordenador el logopeda presenta al alumno un estímulo sonoro y al mismo tiempo le muestra una ficha con cuatro imágenes, de las que el sujeto debe seleccionar la que corresponda al sonido. Por ejemplo, se reproduce el llanto del bebe y el sujeto debe seleccionar entre un niño durmiendo, a una niña sonriendo, a un hombre bostezando o a una mujer tosiendo. Los diferentes sonidos reproducidos en este subtest son: llanto del bebé, aplausos, ruido de platos, choque de copas, martillo y clavo, serrucho, ametralladora, moto, tres, ladrido, relincho, galope, piano, triángulo y violonchelo.

Para la puntuación de este subtest únicamente se contabilizan los aciertos, considerando acierto cuando el sujeto señala la imagen correspondiente al sonido reproducido correctamente. Puede obtenerse una puntuación

máxima de 15 y una mínima de 0.

- 2) **Discriminación Figura-Fondo (DFFA)**: en este subtest el sujeto debe discriminar auditivamente dos sonidos presentados simultáneamente, reconocerlos e identificarlos visualmente, señalando dos de las cuatro imágenes presentadas. Por ejemplo, se reproducen dos sonidos: castañuelas y aplausos; y al mismo tiempo se le muestra al sujeto una lámina que contiene: una niña tocando un triángulo, un caballo relinchando, unas castañuelas y dos chicos aplaudiendo.

La prueba consta de 6 ítems que hacen referencia a los siguientes sonidos:

- 1) Llanto de bebé y timbre; 2) Frenazo de coche y gallo cacareando, 3) Piano y niños gritando, 4) Moto y gallina, 5) Caballo relinchando y triángulo, 6) El sonido de un cristal que acaba de romperse y un despertador.

En la prueba se contabiliza como acierto si el alumno es capaz de reconocer e identificar los dos sonidos de cada uno de los 6 ítems. La puntuación máxima es 6.

- 3) **Discriminación Fonológica en Palabras (DFP)**: en esta subprueba el sujeto tiene que discriminar auditivamente una palabra presentada y señalar la imagen correspondiente. Por ejemplo se le dice al alumno “Mamá” y al mismo tiempo se le presenta una ficha con dos imágenes: una madre con un hijo y un mapa de España. El alumno deberá seleccionar, lógicamente, la imagen correspondiente a la madre.

Se presentan 41 palabras más 2 de demostración. Las palabras utilizadas son bisílabas en su mayoría, se trata de un vocabulario habitual y familiar para los alumnos. Algunas de las palabras son: mesa, coche, sopa, casa, rana, rama, mono, etc. Se puntuarán únicamente los aciertos, por tanto, la puntuación máxima será 41.

- 4) ***Discriminación fonológica en Logotomas (DFL)***: en este subtest se le presentan al sujeto logotomas compuestas por tres sílabas, el alumno, una vez haya escuchado el logotoma reproducido, deberá reconocer si las tres sílabas que acaba de oír son iguales o diferentes. Por ejemplo, se le presenta “ PA PA PA” y se le pregunta al alumno si los tres sonidos que ha escuchado son iguales o no. A la hora de puntuar este subtest se contabilizarán los aciertos y los errores. La puntuación final de la prueba será la diferencia entre los aciertos y los errores.
- 5) ***Memoria Secuencial Auditiva (MSA)***: este subtest evalúa la memoria auditiva, para ello se le presentan al sujeto una serie de palabras, reproducidas auditivamente para que sea capaz de repetir la misma secuencia. Por ejemplo, se presenta “LUNA-CASA-SILLA” y él deberá repetirlas correctamente y en el mismo orden, para que el ítem sea considerado como válido. Las series de palabras presentadas van de tres a cinco palabras, todas ellas pertenecientes a un vocabulario cotidiano para los alumnos. La puntuación de esta subprueba únicamente contabilizará como ítem correcto aquellos en los que la secuencia reproducida por el sujeto siga el mismo orden que la reproducida por el adulto. La puntuación máxima es 14, ya que son los ítems que componen la prueba. No se tienen en cuenta las dificultades de articulación, siempre y cuando sea inteligible.

En la Tabla 3 se presentan los resultados promedio, en puntuaciones directas y nivel de dominio obtenidos en el grupo de tipificación para el nivel de edad de la muestra analizada (4,10 a 5,09) en cada una de los subtests del E.D.A.F., el cálculo de los baremos se llevó a cabo a partir de las puntuaciones obtenidas en 312 alumnos de Valencia de edades comprendidas entre los 2,9 a 7,4 años. Para este estudio, únicamente se tuvieron en cuenta las medias del grupo más cercano a la edad de

la muestra evaluada.

Tabla 3. Resultados promedio para cada subprueba del E.D.A.F.

SUBTEST	Resultados promedio en puntuaciones directas		Promedio del nivel de dominio	
	Media	Desviación Típica	Media	Desviación Típica
DSM	11,99	2,15	79,93	14,33
DFFA	4,04	1,50	67,38	24,93
DFP	36,49	2,76	89,01	6,72
DFL	8,41	9,47	30,03	33,81
MSA	8,16	2,24	58,29	15,98

Extraída del manual del E.D.A.F., se trata del nivel de dominio para el grupo de edad 4,10 a 5,09 en cada subprueba en escala numérica de 0 a 100.

▪ Evaluación de la articulación

Para la evaluación de los procesos articulatorios se empleó una prueba desarrollada por Bosch (2003) conocida como Evaluación fonológica del habla infantil. La prueba pretende alcanzar tres objetivos:

- obtener el perfil fonológico del sujeto,
- evaluar su repertorio fonético
- analizar detalladamente los procesos fonológicos.

La edad de aplicación se sitúa aproximadamente entre los 3 y 7 años de edad.

El test consta de 32 palabras a partir de las cuales se obtiene la información sobre la producción del registro fonético y fonológico del sujeto; para ello se le muestran al sujeto 11 láminas en las que aparecen una serie de imágenes que representan diferentes acciones en las que hay unas palabras clave que el sujeto debe articular, de manera espontánea o en su defecto en lenguaje repetido o dirigido. Por ejemplo, en la lámina 1 aparece la imagen de un niño en el baño lavándose la cara con agua y sobre el lavabo hay un peine y un jabón; en este ítem las palabras clave son: cara, jabón y peine. En la lámina 6 hay un hombre que está planchando una camisa, la palabra clave de esta imagen es plancha. En la lámina 10 aparece un

autobús con tres niños que van al colegio y uno de ellos lleva un globo rojo. Las palabras clave son: globo, rojo, tres y autobús. En la lámina 12 se ve a una señora que quiere matar una mosca con el matamoscas porque ésta vuela por encima de la fruta. Las palabras clave son: mosca y fruta.

Se valora tanto el habla espontánea, al describir las láminas presentadas, como la denominación de las palabras en cuestión.

Se trata de una prueba no estandarizada en la que los resultados obtenidos reflejan los procesos de simplificación fonológica que lleva a cabo cada sujeto. Una vez que se analizan los procesos fonológicos y teniendo en cuenta la edad cronológica del alumno se compara con el perfil normativo por edad. Por ejemplo, si el sujeto al explicar la lámina 1 articula *cada*, en lugar de *cara*, se hablaría de un proceso sistémico conocido como ausencia de vibrante simple, en el que el porcentaje de sujetos de su edad (5 años) que no pronuncian dicho fonema se sitúa únicamente en el 21,8%. Otro ejemplo sería que en la lámina 12 en la palabra *mosca*, el sujeto diga *moca*. Se trataría entonces de un proceso estructural conocido como omisión de consonante final, en el que sólo el 20% de los niños de su edad cometen esta omisión.

- Por otro lado, también se consideró oportuno evaluar la lateralidad de los sujetos ya que es un aspecto importante a tener en cuenta para el desarrollo del lenguaje y el proceso de adquisición de la lectura y escritura, se observó con el objetivo de comprobar si había algún tipo de relación entre la lateralidad, discriminación auditiva y dislalias.

La prueba que se utilizó para su evaluación fue el Test de Harris, en el cual se evalúa la dominancia manual, podal, visual y auditiva a través de diferentes actividades.

Por ejemplo para evaluar la dominancia manual se realizaron una serie de ejercicios del tipo: tirar una pelota, sacar punta a un lapicero, sonarse, escribir, utilizar las tijeras, girar el pomo de la puerta, etc.

La valoración de la prueba proporciona información sobre la dominancia de la mano y pie cuando el sujeto efectúa entre 7 y 10 ejercicios con la misma mano o pie, es decir, derecho o izquierdo. Para la dominancia de ojos y oídos se considera si el sujeto utiliza la misma parte del cuerpo en 2 de los 3 ejercicios.

De acuerdo a este sistema de puntuación, la prueba permite clasificar a los sujetos según tengan 1) lateralidad homogénea; 2) lateralidad no homogénea.

3.6. Procedimiento

En primer lugar se informó al equipo directivo del centro y a las tutoras de 6º curso de educación infantil sobre el estudio que se pretendía llevar a cabo y de la necesidad de aplicar una serie de pruebas para contrastar las hipótesis planteadas.

Una vez obtenido el visto bueno de los profesionales de la educación, se redactó una carta dirigida a las familias para solicitar su autorización y así poder llevar a cabo el estudio.

Cuando los padres firmaron la autorización se pasó a la administración de las pruebas individualmente por parte de la maestra de audición y lenguaje del centro.

La administración de las pruebas se llevó a cabo individualmente, con una duración aproximada de entre 45 minutos y una hora, dependiendo de cada sujeto.

La aplicación de los dos test para evaluar la articulación y la discriminación auditiva se realizó en un plazo aproximado de un mes.

3.7. Análisis de datos

El análisis estadístico de los resultados obtenidos tras la administración de las pruebas se realizó con el software IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Se presentan resultados de estadística descriptiva, para realizar los análisis inferenciales se llevaron a cabo diferentes ANOVA de un factor, por último, para la correlación entre variables se calculó el índice de correlación de Spearman.

4. RESULTADOS

A lo largo de este apartado se describen los resultados obtenidos tras el proceso de investigación cuyo objetivo fundamental es comprobar qué tipo de relación existe entre la discriminación auditiva y las dificultades articulatorias, concretamente con los procesos de simplificación fonológica de tipo estructural.

4.1. Resultados de los Análisis de Estadística Descriptiva

En primer lugar se presentan los resultados de los análisis de estadística descriptiva con el objetivo de representar las características de la muestra y las puntuaciones obtenidas en las pruebas utilizadas.

Hay que recordar que de la muestra analizada (N=45), 25 fueron niños y 20 niñas, de edades comprendidas entre los 58 y 69 meses. La edad media de los sujetos fue 64,02 meses ($DE = 3.7$), es decir, 5 años y 3 meses aproximadamente. Además de evaluar la articulación y la discriminación auditiva de cada individuo, se observó su lateralidad. Tal como puede verse en la Tabla 4, de la muestra analizada, la mayoría (26 sujetos) presentaron una lateralidad no homogénea.

Tabla 4. Características de la muestra

Características de la muestra		Frecuencia	Porcentaje
SEXO	Hombre	25	55,6
	Mujer	20	44,4
	Total	45	100
LATERALIDAD	Homogénea	19	42,2
	No homogénea	26	57,8
	Total	45	100

4.1.1. Resultados de la Prueba de Articulación

A continuación, en la Tabla 5, se muestran los resultados obtenidos en articulación mediante la prueba de Evaluación fonológica del habla infantil de Bosch. Recordemos que en esta prueba el sujeto debe contar o explicar libremente aquellas acciones que se representan en una serie de láminas, evaluándose la articulación del sujeto en unas palabras clave establecidas.

No se han valorado las puntuaciones directas ni los niveles de dominio, únicamente tras comprobar la articulación de los sujetos se llevó a cabo un análisis de los posibles procesos de simplificación que presentaban los sujetos de la muestra, teniendo en cuenta las edades.

Tabla 5. Resultados prueba de articulación

	Frecuencia	Porcentaje
Alumnos sin dislalias	24	53,3
Alumnos con dislalias	21	46,7
Total	45	100,0

Como puede observarse en la Tabla 5 tras evaluar el lenguaje oral de la muestra, se comprueba que el 53,3% de los alumnos evaluados no presenta dificultades articulatorias, mientras que el 46,7% de la muestra restante presentó algún tipo de problema; concretamente los procesos fonológicos que caracterizaron a estos sujetos fueron la omisión de consonantes (finales y/o iniciales), metátesis (desorden de la secuencia), reducción de grupos consonánticos, ausencia de vibrante simple, posteriorizaciones y anteriorizaciones (los porcentajes detallados de cada una de estas alteraciones, así como algunos ejemplos reales cometidos por estos niños, puede ser consultado en la Tabla 6). Cabe destacar que no se tuvieron en cuenta los sujetos evaluados que presentaban ausencia de vibrante múltiple al considerarse como una dislalia de tipo evolutivo con un plazo de adquisición aproximado situado entre los seis y siete años de edad.

Los sujetos con uno o más de los procesos fonológicos anteriormente mencionados se

consideraron como sujetos con dislalias.

Tabla 6. Procesos de simplificación fonológica presentados por la muestra con dislalias

Procesos de simplificación fonológica		Ejemplos	Frecuencia	Porcentaje
Procesos estructurales	Omisiones de consonantes iniciales y/o finales	globo → lobo mosca → moca barco → baco espada → epada	12	26,7
	Metátesis	pedra → pierda / perda	4	8,9
	Reducción de grupos consonánticos	pedra → piedra, globo → gobo, tres → tes, fruta → futa, negro → nego, libro → libo	8	17,8
Procesos Sistémicos	Posteriorizaciones	tres → kres; diente → giente	8	17,8
	Anteriorizaciones	con → ton; globo → dlobo		
	Ausencia de vibrante simple	cara → caa		

4.1.2. Resultados de la Prueba de Discriminación Auditiva (E.D.A.F.)

En cuanto a los resultados obtenidos en la prueba E.D.A.F., se destacan dos tipos de valores:

- las puntuaciones directas obtenidas
- el nivel de dominio en cada uno de los subtests de la prueba y la puntuación total.

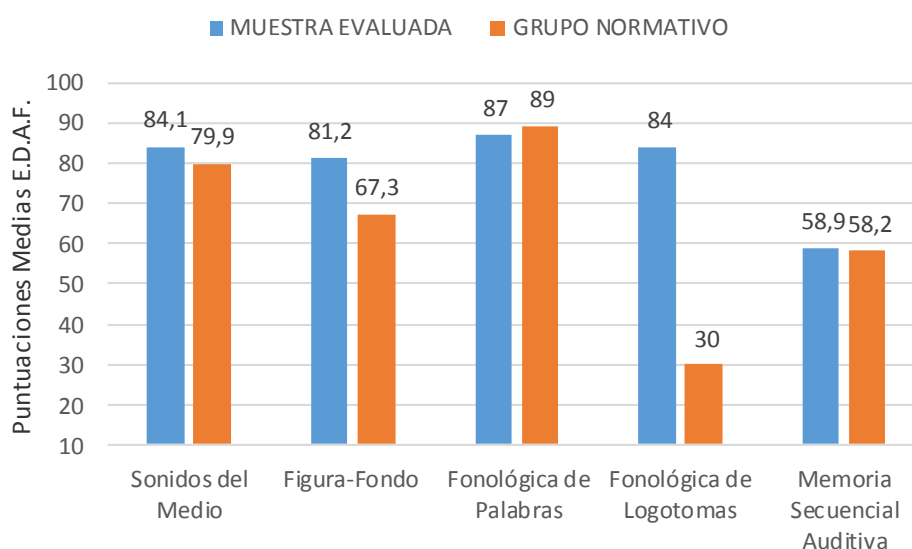
Cabe resaltar, en cuanto a la puntuación directa obtenida por la muestra evaluada, que se obtuvo una puntuación mínima de 69 y una máxima de 94. Destacando como puntuación media un valor de 85,31 ($DE= 6,09$). Estos valores, así como los obtenidos en los 5 subtest incluidos en el E.D.A.F. puede observarse en la Tabla 7 y en la Gráfica 1.

Para facilitar la comparación de las puntuaciones respecto a la población normativa los valores medios de ésta última han sido incluidos en la Gráfica 1.

Tabla 7. Puntuación general obtenida en la prueba E.D.A.F. y cada una de las subpruebas en Niveles de dominio

	Mínimo	Máximo	Media (DE)
E.D.A.F. Total	65,35	90,38	82,01 (5,92)
Discriminación Sonidos del Medio (DSM)	53	100	84,13 (10,15)
Discriminación Figura-Fondo (DFFA)	64	100	81,24 (8,82)
Discriminación Fonológica de Palabras (DFP)	51	95	87,04 (7,91)
Discriminación Fonológica de Logotomas (DFL)	43	100	84,04 (14,14)
Memoria Secuencial Auditiva (MSA)	29	86	58,97 (14,37)

Gráfica 1. Puntuaciones medias en subpruebas del test E.D.A.F.



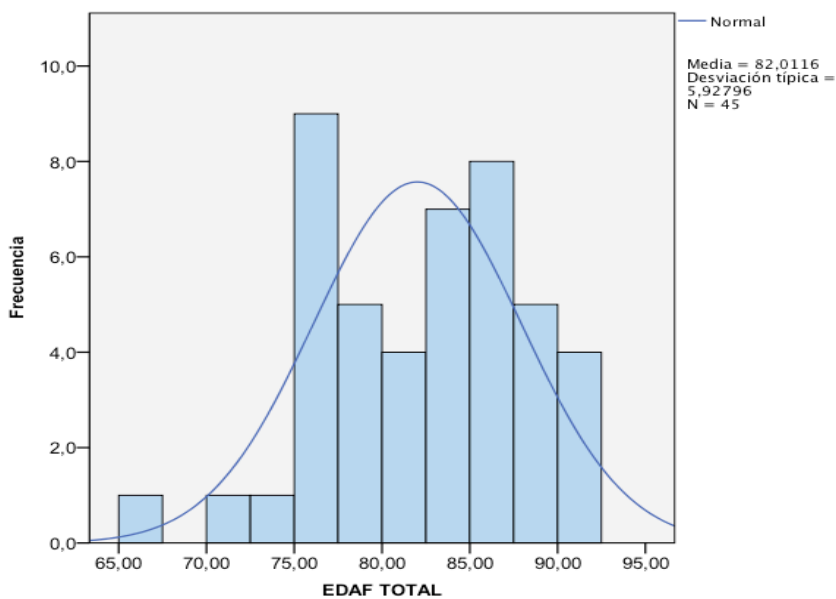
En primer lugar, se observa cómo el grupo de sujetos evaluados tiene puntuaciones algo superiores al grupo normativo en prácticamente cada uno de los subtest de la prueba de discriminación auditiva, especialmente en la prueba de *Discriminación Fonológica de Logotomas*, donde la diferencia supera los 50 puntos. Sin embargo, en el subtest de

Discriminación Fonológica de Palabras, el grupo evaluado tiene únicamente 2 puntos por debajo al grupo normativo, y en el subtest de *Memoria Secuencial Auditiva* las puntuaciones son prácticamente idénticas.

Por otro lado, se observa claramente una puntuación media inferior en la subprueba de memoria secuencial auditiva en comparación con el resto de las subpruebas, en las que los resultados se sitúan alrededor de una puntuación media de 80 aproximadamente en el nivel de dominio.

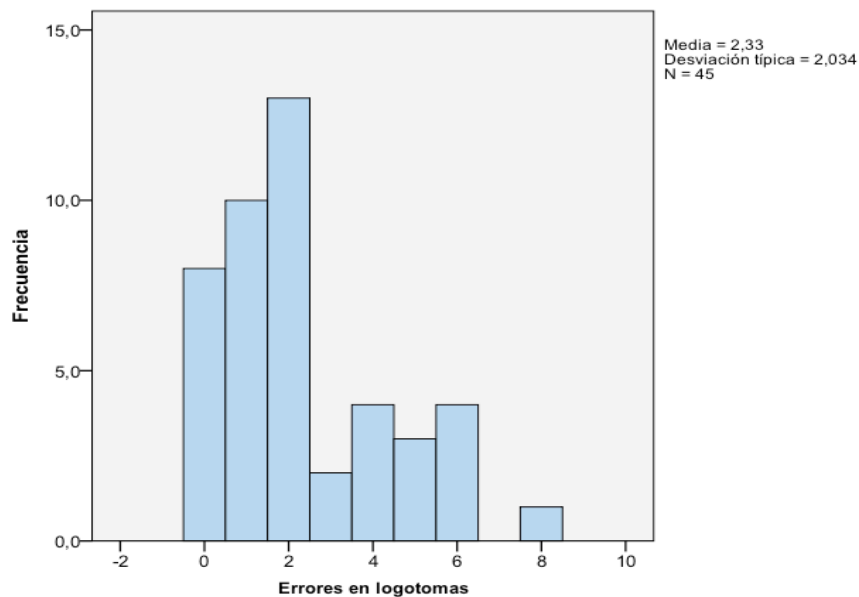
En la Gráfica 2, se muestra el nivel de dominio obtenido en la puntuación total del E.D.A.F., y se observa como la distribución de la mayoría las puntuaciones que se sitúa entre el 75 y 80 de nivel de dominio, siendo la puntuación media de 82,01 ($DE = 5,92$).

Gráfica 2. Nivel de dominio en el E.D.A.F.



El subtest que más información aporta al especialista en audición y lenguaje es el de *Discriminación Fonológica de Logotomas*, por ello, en este caso, además de puntuarlo tal y como corresponde según la baremación establecida en el manual del E.D.A.F., se evaluó el número de errores que los sujetos cometieron (ver Gráfica 3).

Gráfica 3. Número de errores en la prueba de discriminación de logotomas



Tal y como se observa en la Gráfica 3, la mayoría de la muestra cometió entre 0 y 2.5 errores, siendo 2 fallos el número que alcanzó la mayor frecuencia en la prueba. De los sujetos que cometieron entre 3 y 8 fallos (que fue el máximo de errores cometidos), destacan los valores 4 y 6 con un recuento aproximado de entre 4 y 5 sujetos los que cometieron tal número de errores.

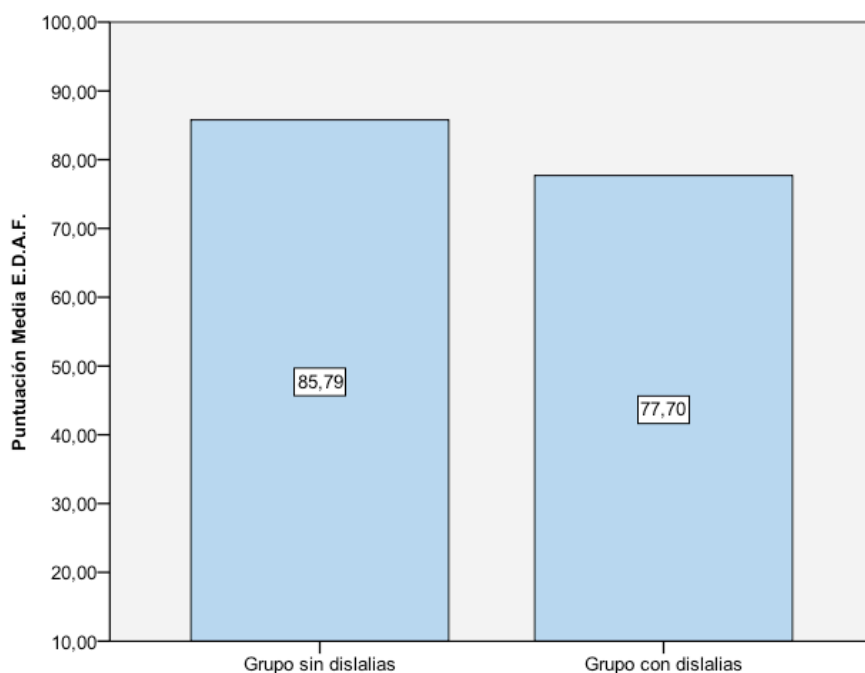
En conclusión, de estos análisis descriptivos se deriva que hay un alto porcentaje de alumnos con problemas de articulación (46,7%), no obstante, las puntuaciones en discriminación auditiva son elevadas ($X = 82,01$; $DE = 5,92$), superando las puntuaciones en algunos de los subtest las de la población normativa.

Por lo que de acuerdo con los objetivos de la investigación, se decidió establecer dos grupos (grupo con dislalias y sin dislalias) y llevar a cabo análisis inferenciales para examinar qué diferencias podían encontrarse entre ambos, y así comprobar la relación existente entre los problemas en articulación y la discriminación auditiva en el grupo de niños evaluados. Los resultados de estos análisis se presentan en el apartado siguiente.

4.2. Resultados de los Análisis Inferenciales

A continuación en la Gráfica 4 se muestran los resultados obtenidos en el E.D.A.F en los dos grupos analizados (sujetos con dislalias y sujetos sin dislalias).

Gráfica 4. Resultados del E.D.A.F. en cada uno de los grupos



El grupo de sujetos que presentó dificultades articulatorias obtuvo resultados más bajos en la puntuación total del E.D.A.F. que el de sujetos cuya articulación era correcta. El ANOVA de un factor llevado a cabo para examinar si las diferencias entre ambos grupos eran estadísticamente significativas demostró que así fue [$F(1, 43) = 38,68, p < .05$], esto es, que el grupo con dislalias o dificultades de articulación tuvo a su vez mayores dificultades de discriminación auditiva.

Tal y como se muestra en la Tabla 8, si se comparan las puntuaciones medias obtenidas por ambos grupos (dislalias-no dislalias) en cada una de las subpruebas del E.D.A.F, se ve como en todas ellas los sujetos con dislalias obtienen resultados significativamente más bajos que aquellos cuya articulación es correcta.

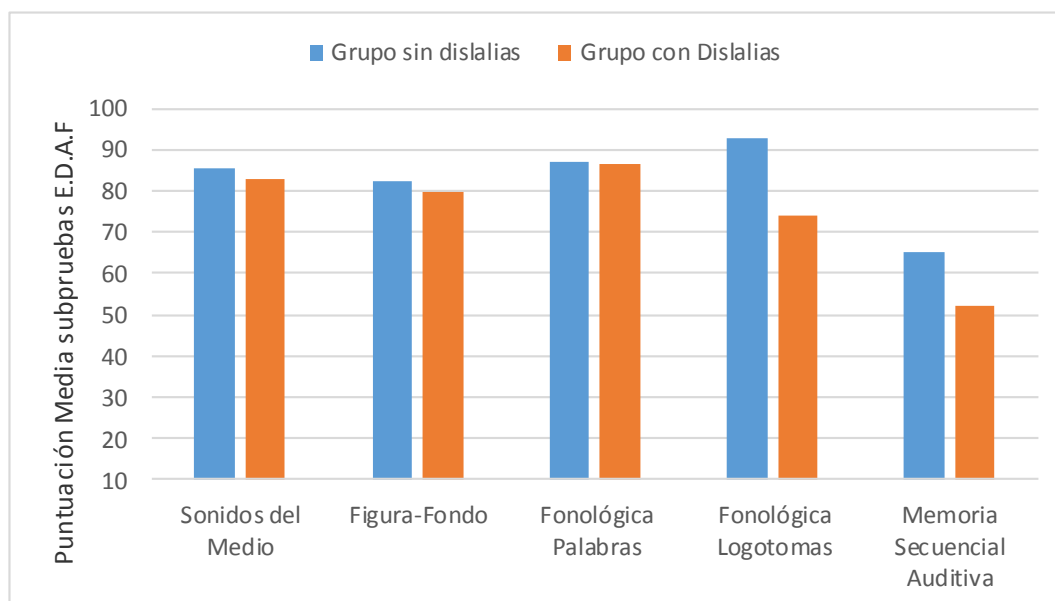
Tabla 8. Resultados en la prueba E.D.A.F y las diferentes subpruebas en ambos grupos

	Grupo sin dislalias	Grupo con dislalias	Resultados ANOVA
E.D.A.F. Puntuación total	85,79	77,70	F=38,68; p < .01
Discriminación Sonidos del Medio	85,3	82,9	F=.62; p =,43
Discriminación Figura-Fondo	82,46	79,86	F= ,97; p= ,33
Discriminación Fonológica Palabras	87,29	86,76	F= ,05; p= ,82
Discriminación Fonológica Logotomas	93,00	73,81	F= 37.8, p < .01
Memoria Secuencial Auditiva	65,04	52,05	F = 11,3; p < .01

Tal como puede observarse en esta Tabla 8 así como en la Gráfica 5 resaltan especialmente los resultados obtenidos en dos de las subpruebas del E.D.A.F; *discriminación fonológica de logotomas y memoria secuencial auditiva*, en las que se observa una diferencia bastante elevada entre ambos grupos (diferencia de 19,19 puntos en el primer caso y 12,99 en el segundo), que en los dos casos resultó significativa (ver Tabla 8). En el resto de pruebas, aunque el grupo sin dislalias tuvo puntuaciones superiores que el grupo con problemas de articulación, las diferencias no resultaron estadísticamente significativas.

Así apenas hubo 3 puntos de diferencia cuando los sujetos tuvieron que seleccionar una imagen asociada a un sonido; 2,6 puntos cuando fueron 2 las imágenes que debían asociar a 2 sonidos simultáneos y tan solo 0,53 puntos cuando escucharon una palabra que debían asociar a la imagen correspondiente.

Gráfica 5. Resultados en la prueba E.D.A.F. y las diferentes subpruebas en ambos grupos



En conclusión, al comparar las diferencias entre el grupo con dislalias y sin dislalias, de los 5 subtest que incluye el E.D.A.F. tan solo en 2 se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (discriminación de logotomas y memoria auditiva), con peores puntuaciones en el grupo de dislalias. No obstante, ambos grupos tuvieron los mismos resultados al discriminar sonidos del medio, palabras y sonidos de figura-fondo.

4.3. Resultados de la Correlación

Con los resultados obtenidos hasta el momento: posibilidad de separar dos grupos en función de los problemas de articulación pero ejecución similar entre ambos en las pruebas de discriminación auditiva (excepto en *discriminación fonológica de logotomas y memoria secuencial auditiva*), quiso examinarse si una mayor presencia de problemas de articulación se asociaba a peores puntuaciones en la prueba de discriminación auditiva. Para ello se realizó un análisis de la correlación entre el número de sujetos que tenían y no tenían dislalias y la puntuación directa total del E.D.A.F., al tratarse por tanto del examen de la relación entre una variable cualitativa y una variable cuantitativa, se recurrió

al cálculo del coeficiente de correlación de Spearman.

Como se observa en la Tabla 9, las correlaciones calculadas entre las distintas variables resultaron en todos los casos negativas y estadísticamente significativas (esto último excepto en el caso de las variables de metátesis y MSA).

Tabla 9. Resultados de los análisis de correlación entre las distintas variables

	Rho Spearman	P
Dislalias * E.D.A.F.	-,703	,000
Dislalias * DFL	-,677	,000
Dislalias * MSA	-,451	,002
Metátesis * MSA	-,285	,058

De forma que hubo una fuerte relación inversamente proporcional entre las distintas variables, es decir, a medida que aumenta el número de alumnos con dificultades articulatorias los resultados en discriminación auditiva son más bajos.

Respecto a la subprueba de memoria secuencial auditiva también pudo observarse una correlación de -,451, aspecto que reveló la relación entre la memoria auditiva y las dificultades articulatorias. Por lo tanto, habría una relación inversamente proporcional entre la memoria y las dislalias. Si se analizan más detalladamente las puntuaciones directas obtenidas en la subprueba de memoria secuencial auditiva y su relación con la metátesis (proceso de simplificación fonológico estructural), se observa también una correlación entre los sujetos que presentan dificultades de memoria y desorden en la secuencia de la palabra a la hora de su articulación (metátesis). Dicha correlación es de -,285, la muestra de sujetos que presentan metátesis es muy reducida. Únicamente 4 de los 45 sujetos analizados presenta desorden en la secuencia a la hora de articular la palabra.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo fin de máster ha sido evaluar el desarrollo fonético y fonológico así como la discriminación auditiva de un grupo de niños de Educación Infantil de un centro de las Islas Baleares. De forma más específica, se ha querido comprobar si estos niños presentan procesos fonológicos de simplificación, concretamente de tipo estructural, ya que estos deberían estar superados de acuerdo a la edad de la muestra, y, de ser así, si se asocian a problemas en la discriminación auditiva.

La hipótesis formulada al principio de la investigación ha sido que los sujetos que presentaran procesos de simplificación fonológica estructural también tendrían dificultades de discriminación auditiva.

Con la intención de aceptar o rechazar la hipótesis formulada, se seleccionó un grupo de 45 sujetos de edades comprendidas entre 4.1 y 5.09 años, a los que se les evaluó la articulación con la prueba de “Evaluación fonológica del habla infantil” de Laura Bosch, y la discriminación auditiva, con la prueba de “Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica” (E.D.A.F.) de Brancal et al. (2009).

Cabe recordar que de los sujetos analizados, el 46,7% presentó algún proceso de simplificación fonológica, sin embargo, en la prueba de E.D.A.F. la media de los resultados del nivel de dominio fue elevada (a excepción de la subprueba de memoria secuencial auditiva).

Si bien puede decirse que el porcentaje de sujetos con dislalias es elevado, ya que casi la mitad de la muestra presentó algún tipo de proceso de simplificación fonológica, habría que preguntarse cuál puede ser la causa que provoque que tantos sujetos de una misma edad presenten dichos procesos, cuando de acuerdo con los porcentajes de Bosch (2003) y la edad de la muestra, no entrarían dentro de la normalidad de la población. Como elemento diferenciador del sistema educativo de las Islas Baleares cabe preguntarse si la causa puede ser la inmersión lingüística a la que están sometidos los sujetos al ser escolarizados en una lengua que no es su lengua materna (en el caso de aquellos alumnos con una lengua materna diferente del catalán usado como lengua vehicular en el

centro educativo en el cual se ha llevado a cabo el estudio). En este sentido se ha de recordar que si bien la ley prevé en las Islas Baleares la posibilidad de recibir el aprendizaje de la primera enseñanza en la lengua materna si esta es oficial, y que los padres tienen la oportunidad de escoger dicha lengua, en la práctica no es posible debido a la merma de disponibilidad de recursos humanos en los centros educativos causada por la crisis económica.

De todas formas, tal y como se observa en la literatura, no se sabe con certeza qué origina la dificultad articulatoria (Igual-Fernández y Cervera-Mérida, 2013). Lo que es evidente es la necesidad de evaluar la percepción en los sujetos que presentan algún tipo de proceso de simplificación fonológica, ya que suelen ser causados por dificultades en el procesamiento auditivo, sin embargo, la mayoría de los procesos sistémicos son originados por dificultades prácticas a la hora de pronunciar correctamente un fonema, ya sea a causa de la inmadurez del sujeto y sus órganos bucofonatorios, de malformaciones morfológicas de los órganos del habla o, simplemente, a una dificultad funcional en la que el sujeto no sabe cómo colocar correctamente los órganos bucofonatorios para articular determinados fonemas complejos (Pascual, 2005).

Al hacer los análisis inferenciales se encuentra que no hay apenas diferencia entre los sujetos con dislalia y los que no tienen dislalia; pues se comportan igual al identificar sonidos del medio y palabras, tan sólo se diferencian al distinguir entre logotomas y en tareas de memoria.

Si se analiza en profundidad la prueba utilizada para evaluar la discriminación auditiva (E.D.A.F.), de los cinco subtests que incorpora (*discriminación de sonidos del medio, discriminación figura-fondo, discriminación fonológica de palabras, discriminación fonológica de logotomas y memoria secuencial auditiva*) se observa que aquellos que más información aportan sobre el lenguaje y su desarrollo son los tres últimos, discriminación fonológica de palabras y logotomas y la memoria secuencial auditiva, ya que las subpruebas de discriminación de sonidos del medio y figura-fondo puede llevarlas a cabo correctamente cualquier sujeto, presente o no algún tipo de dificultad (incluso un deficiente auditivo puede realizar correctamente dichas pruebas pese a que su discriminación auditiva esté afectada).

Para los especialistas del lenguaje (logopedas y maestros de audición y lenguaje) son los niveles de ejecución a la hora de discriminar palabras y logotomas, además de la memoria auditiva, los que pueden aportar mayor información sobre las dificultades que presenta el sujeto y el proceso de intervención y/o prevención que debe llevarse a cabo. Si trasladamos todo esto a la vida diaria, cuando un sujeto no es capaz de diferenciar una palabra o logotoma, es porque presenta algún tipo de dificultad en el lenguaje; son estas las pruebas que pueden aportar información sobre los fonemas concretos en los que falla cada uno de los sujetos de la muestra analizada. Esta dificultad que se trasladará si no es intervenida o corregida en el momento de adquisición de la lectura y escritura, ya que si un individuo no diferencia dos fonemas, en el momento de escribirlos también presentará dificultades. A todo ello puede añadirse la importancia de la memoria auditiva, fundamental e imprescindible para poder lograr dichos aprendizajes y así acceder al currículum en etapas posteriores.

Tal y como se plantea a lo largo del trabajo, se observa que hay una relación entre la articulación del habla y la discriminación auditiva. También se pone de manifiesto que estos individuos con dislalias, además de presentar dificultades en la discriminación auditiva de logotomas, obtienen bajas puntuaciones en la memoria secuencial auditiva. Se hace evidente, pues, que existe una relación entre el habla y la discriminación auditiva, tal y como se afirma a lo largo de la literatura dedicada a este fenómeno.

Aguado (1999) afirmó ya que los niños con trastornos del lenguaje presentan un funcionamiento deficiente de la memoria a corto plazo, concretamente, que sus dificultades se encuentran en a la hora de procesar y almacenar la información.

Por su parte, Mendoza (2001) afirma que los niños que presentan TEL también son más lentos en tareas de denominación, evocación de palabras y en tareas no lingüísticas, mientras que Idiazábal-Aletxa y Saperas-Rodríguez (2008), en un estudio con pacientes diagnosticados con trastorno específico del lenguaje, confirman que estos sujetos presentan dificultades en el procesamiento auditivo, dificultad que desaparece si los estímulos auditivos son presentados más lentamente. Además de presentar dificultades en la memoria verbal a corto plazo. Finalmente, Igual-Fernández y Cervera-Mérida (2013) demuestran que las habilidades de percepción auditiva en estos sujetos son más

limitadas que en individuos que no presentan dificultades a lo largo del desarrollo del lenguaje, conclusión a la cual llegaron tras investigar la relación entre procesamiento perceptivo y TEL, encontrando dificultad para diferenciar sonidos de corta duración y secuencia rápida.

Un aspecto sorprendente y que no se había planteado ni en la hipótesis ni entre los objetivos del estudio, es la relación entre las dislalias y la memoria auditiva; los sujetos analizados en el estudio que presentaban procesos fonológicos de simplificación obtuvieron unas puntuaciones muy bajas en la subprueba de memoria. Esto confirma lo que autores y estudios recientes corroboran: que los sujetos con dificultades del lenguaje presentan alteraciones en la memoria (ej., Aguado, 1999; Mendoza, 2001) y en el procesamiento de la información (ej., Acosta, 2013a; Idiazábal-Aletxa y Saperas-Rodríguez, 2008).

Un estudio muy similar a esta investigación, realizado por Quintas, et al. (2010) obtuvo resultados significativos al tratar de demostrar que los sujetos con alteraciones fonológicas presentaban diferencias en tareas de discriminación auditiva al compararse con sujetos sin dificultades de lenguaje. Por lo que sugieren una posible relación entre procesamiento auditivo y alteraciones fonológicas.

Por lo tanto, tras analizar los resultados obtenidos por la muestra escogida para llevar a cabo el estudio puede concluirse que:

- Un gran número de los sujetos de la muestra presenta procesos fonológicos de simplificación.
- A nivel global, apenas hay diferencias entre los resultados obtenidos por el grupo de sujetos con dislalias y el grupo de sujetos sin dislalias si se tiene en cuenta la prueba de discriminación auditiva.
- El grupo de sujetos con dislalias presenta resultados más bajos en tareas de discriminación de logotomas y memoria secuencial auditiva, ello implica una relación entre discriminación auditiva y articulación.

Por otra parte, no puede obviarse que el 57,8% de la muestra presentó una lateralidad no

homogénea, asunto este que pese a no ser objeto del estudio, hay que tener en cuenta a la hora de llevar a cabo su valoración. Al contemplar todos los aspectos observados y analizados durante el estudio, se pone de manifiesto que este grupo de alumnos presentará, probablemente, dificultades de aprendizaje durante su escolarización puesto que reúne todos los condicionantes de grupo con tal riesgo: dificultades articulatorias, baja memoria auditiva y lateralidad no homogénea, debido a que no ha sido definida correctamente. Todo ello provocará que estos sujetos presenten dificultades en el momento de adquirir la lectura y escritura, y en cualquier aprendizaje de tipo instrumental puesto que serán más lentos a la hora de realizar las diferentes actividades escolares (razonamiento verbal, comprensión de problemas...). De no llevarse a cabo una intervención, de tal forma que puedan corregirse las dificultades articulatorias, se entrene la memoria y discriminación auditiva y se consiga definir correctamente la lateralidad de todos estos sujetos, la influencia de estas dificultades influirá negativamente en el rendimiento académico. Tal intervención deberá ser, por fuerza, multidisciplinar e implicar a los diferentes profesionales del centro, maestros y especialistas, y del entorno del niño, profesorado particular de apoyo, especialistas privados, e incluso personal médico, público o privado.

5.1. Limitaciones

A pesar de los resultados obtenidos, el estudio llevado a cabo cuenta con una serie de limitaciones que hay que tener en cuenta.

Por un lado, tal como se ha podido comprobar en los resultados de la subprueba de discriminación fonológica de palabras al compararlos con la población estándar, los sujetos analizados obtuvieron peores resultados en este subtest. Todo esto puede explicarse debido a que se trata de una población muy diversa en cuanto a la lengua, es decir, la mayoría de la muestra no tuvo como lengua materna el castellano, la enseñanza en el centro público analizado es en catalán, por lo que no todos los sujetos son bilingües ni conocen el vocabulario típico en castellano, por lo que la discriminación de palabras fue

una tarea complicada y que en esta situación no aporta una información relevante y significativa para el estudio. Por todo ello, la subprueba que más información aportó sobre las dificultades de discriminación auditiva fue la de los logotomas, en las que se pudo comprobar una relación significativa entre dislalias y errores a la hora de discriminar logotomas, ya que en esta subprueba no interviene el conocimiento de una lengua.

Además, hubiera sido interesante conocer la relación entre lateralidad con cruces auditivos y su relación con las dislalias, aspecto que no se ha podido relacionar correctamente debido a la forma en la que se ha evaluado la lateralidad, como homegénea y no homogénea, sin especificar los diferentes cruces en la muestra analizada.

Finalmente, si se analiza la relación entre las tareas de memoria secuencial auditiva y el proceso fonológico de simplificación de tipo estructural conocido como metátesis, en el que el sujeto lleva a cabo un desorden de la secuencia en el momento de articular una determinada palabra, se comprueba que hay una relación entre ambos aspectos, pero, debido a la falta de muestra, no se ha podido estudiar en profundidad el tipo de relación existente. En este sentido hubiera sido muy interesante contar con una muestra más amplia, y suficiente, de sujetos con metátesis para poder analizar la relación entre tal proceso estructural y la memoria auditiva.

5.2. Prospectiva

A pesar de las limitaciones planteadas, debidas fundamentalmente a la falta de tiempo para poder profundizar en el tema de estudio, son muchas las posibilidades con las que podría completarse esta línea de investigación.

Por un lado, además de evaluar la discriminación auditiva y la articulación de los sujetos, podría haber sido de interés evaluar también la lectura y escritura, para poder observar y analizar la relación existente entre audición, lenguaje oral y escrito. Ya que tal y como confirman diferentes autores como Mendoza, Cuetos o Aguado, probablemente haya una

estrecha relación entre estos tres aspectos, esenciales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de un individuo. Por tanto, en futuras investigaciones podría analizarse tal relación.

Teniendo en cuenta todos los aspectos mencionados a lo largo del trabajo, cabe plantearse qué valor podría tener un programa específico de entrenamiento en discriminación auditiva para aquellos alumnos cuyo rendimiento en las pruebas del E.D.A.F resultó ser más bajo y también para los alumnos que presentaron dislalias, aunque un programa de entrenamiento auditivo pueda aplicarse a cualquier grupo escolar de Educación Infantil, no únicamente a aquellos sujetos que presentan dificultades, ya que podría ayudar a detectar y/o prevenir posibles dificultades posteriores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además de elaborar un posible programa de entrenamiento auditivo, sería conveniente que el maestro especialista en audición y lenguaje (AL) del centro llevara a cabo una intervención logopédica en aquellos sujetos que presentaron algún proceso fonológico de simplificación.

A continuación se presenta un posible programa de intervención diseñado exclusivamente tras los resultados obtenidos en el estudio. Se trata de un programa de propia elaboración en el que se plantean unos objetivos a trabajar junto una serie de posibles actividades.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AUDITIVO

A. Objetivos

1. Incrementar la atención
2. Mejorar la memoria auditiva
3. Trabajar la discriminación auditiva

B. Contexto

Al tratarse de niños de 6º de Educación Infantil, este programa de entrenamiento está enfocado para que lo lleve a cabo el maestro especialista de audición y lenguaje del

centro educativo. Se elige a este profesional porque su especialidad de lenguaje y audición y, por tanto, es la figura que debe evaluar y trabajar estos aspectos, ya que están totalmente relacionados con el proceso de habla, lectura, escritura, y del proceso de aprendizaje.

Se trabajará en pequeños grupos, de entre 3 y 5 alumnos.

Se llevará a cabo fuera del aula ordinaria, preferentemente en el aula del maestro de audición y lenguaje. Será fuera del aula porque al trabajar la discriminación auditiva se necesita la máxima atención y concentración del alumno, aspecto que no puede tener en un aula ordinaria con otro docente que esté impartiendo clase en este momento.

C. Temporalización:

Se llevará a cabo durante el segundo y tercer trimestre, dos veces a la semana en sesiones de 30 minutos aproximadamente.

Se hará un registro de todas las actividades programadas, de tal forma que después de cada sesión se evalúe cómo ha realizado el alumno las diferentes actividades programadas para la sesión, de tal forma que conforme van pasando las sesiones se pueda observar si las actividades planteadas y trabajadas están funcionando o no, si se deben cambiar y trabajar otros aspectos, si el niño va evolucionando, en ese caso el grado de dificultad de las actividades variará.

D. Actividades:

Todas las actividades estarán adaptadas al nivel del alumnado, pero en función de sus avances se irá incrementado el grado de dificultad o viceversa.

Las instrucciones dadas por el adulto serán cortas y sencillas para que el sujeto entienda la orden y la tarea que debe realizar en todo momento, para asegurarse de ello se harán algunos ejemplos antes de empezar cada actividad.

A continuación se presentan una serie de actividades posibles.

Discriminación de sonidos corporales	
Objetivo	Trabajar la discriminación auditiva
Nivel	A partir de los 3 años
Tiempo	1-3 minutos
Materiales	El propio cuerpo
Descripción de las actividades	
<p>La actividad consistirá en realizar y escuchar sonidos del propio cuerpo. Se puede llevar acabo de diferentes maneras:</p> <p>1º) Se trabaja con el alumno la realización de diferentes sonidos con su propio cuerpo; como por ejemplo: gritar, masticar, dar palmadas con las manos, mover las piernas como si trotara, silbar, etc.</p> <p>2º) Una vez que se han escuchado y realizado los diferentes sonidos corporales, se pasará al siguiente nivel donde el adulto hará un sonido con el cuerpo de los anteriormente trabajados y el alumno deberá reconocer e identificar el sonido realizado y reproducirlo.</p>	

Reproducción de estructuras rítmicas	
Objetivo	Trabajar memoria de trabajo, atención y discriminación auditiva
Nivel	A partir de los 3 años
Tiempo	2-3 minutos
Materiales	El propio cuerpo
Descripción de la actividad	
<p>Se colocará al niño frente al AL, ambos sentados, el adulto realizará series reproducciones de estructuras rítmicas mediante sonidos con el propio cuerpo que posteriormente el alumno deberá reproducir. Cuando se habla de reproducciones rítmicas con el propio cuerpo se refiere por ejemplo a palmadas localizadas en diferentes zonas del cuerpo (sobre las piernas, encima de la cabeza, detrás, etc.).</p> <p>Un ejemplo de serie sería: palmada normal, palmada sobre la pierna, palmada sobre la pierna. Se dejan trascurrir unos segundos y el alumno debe repetir la misma serie.</p> <p>El grado de dificultad se irá incrementado según la evolución del niño. Las reproducciones de las estructuras rítmicas serán siempre diferentes, de tal forma que el niño no puede memorizar las diferentes secuencias presentadas durante la sesión.</p>	

Diferenciar los ruidos	
Objetivo	Identificar, diferenciar y discriminar sonidos
Nivel	A partir de los 4 años
Tiempo	2-3 minutos
Materiales	Ordenador o radio en la que puedan acceder a un programa de audio en el que se aparezcan diferentes ruidos
Descripción de la actividad	
<p>Esta actividad puede ser muy amplia y trabajar diferentes aspectos. Se presenta un sonido determinado y el alumno deberá identificar qué sonido es, si es un sonido fuerte-flojo, etc. También se le puede presentar un determinado sonido y explicarle que posteriormente se le presentarán una serie de sonidos muy similares al anteriormente presentado y que él deberá identificar. De esta forma se trabaja la discriminación, la memoria y la atención auditiva. El grado de dificultad puede ir variando en función de la evolución del alumno.</p>	

Discriminación de logotomas	
Objetivo	Trabajar la discriminación auditiva
Nivel	A partir de los 4-5 años
Tiempo	Variable según la atención y el grado de dificultad (no más de 3 minutos)
Materiales	Con o sin apoyo visual
Descripción de la actividad	
<p>El adulto y el alumno se sentarán uno frente al otro.</p> <p>En primer lugar se le explicará que van a trabajar el sonido “da”, que se le presentarán una serie de fonemas muy parecidos (la, ra, na) pero que él única y exclusivamente deberá levantar la mano cuando escuche el sonido “da”.</p> <p>El ejercicio consistirá en presentar una serie de sílabas directas, puede empezarse con sonidos muy diferentes antes de trabajar aquellos fonemas en los que realmente presenta dificultades discriminatorias, ya que así se asegura que el alumno ha entendido la actividad, se trabaja atención y memoria. Se puede ir variando los sonidos, trabajar las sílabas directas, inversas y también de forma aislada. Con o sin apantallamiento. También puede trabajarse con apoyo visual.</p>	

Recordar series	
Objetivo	Trabajar memoria, atención y discriminación auditiva
Nivel	A partir de los 4 años
Tiempo	2-3 minutos
Materiales	No es necesario
Descripción de la actividad	
<p>Esta actividad se puede realizar de formas muy diversas. Se coloca el adulto frente al alumno, ambos sentados. Se le presenta una serie de números que posteriormente el niño deberá repetir. Por ejemplo: se le dice al niño una secuencia "7-4-1", y cuando el adulto le diga, el niño debe repetir la secuencia correctamente.</p> <p>Esta actividad se puede ir complicando, añadiendo más dígitos, mediante sílabas, palabras, etc. Aunque también para trabajar la capacidad de memoria operativa y su funcionalidad, se le puede pedir al niño que repita la serie presentada, hacia delante y hacia atrás (7-4-1 y 1-4-7).</p>	

Además de las actividades propuestas anteriormente existen en el mercado diferentes materiales publicados muy interesantes para trabajar la discriminación auditiva como son:

- **"Las Listas de Quilis"** que no son más que listados de palabras que se diferencian únicamente en un fonema (ej., pala-mala), que tanto pueden servir para evaluar como para trabajar la discriminación, con o sin apoyo visual.
- Un material útil también es el **"Fotoloto sonoro fonológico"**, que proporciona ejercicios para trabajar la discriminación auditiva de palabras tanto en los aspectos cualitativos (palabras con las mismas vocales, misma terminación, agrupación fonológica, etc.) como cuantitativos (cantidad de elementos vocálicos, reconocimiento de sílabas, etc.). Existen dos niveles.
- De la misma editorial (Lebón) hay otros materiales publicados como: **"Ritmo y lenguaje: discriminación auditiva"** de Isabel Domingo, dirigida a la estimulación de aquellos niños con problemas en el lenguaje o necesidades educativas especiales; **"La percepción auditiva. Manual práctico de discriminación auditiva"** de Inés Bustos, obra en la que plantea una metodología para trabajar la discriminación auditiva mediante ejercicios sensoriales (ej., clasificar objetos sonoros), ejercicios con sonidos producidos con cuerpo, en el medio ambiente, con

instrumentos, etc., y **“Discraudi: discriminación auditiva. Asociación sonido-imagen”** de Sauca y Balart, una aplicación informática para trabajar la discriminación auditiva.

A nivel informático, un programa útil y muy atractivo para los alumnos es el **“Speech Viewer III”**, el cual contiene una serie de actividades diseñadas para sujetos con alteraciones del lenguaje. A través del programa se pueden trabajar las características de voz, además de la reeducación fonológica. Todo ello se lleva a cabo a través de una retroalimentación (auditiva y visual) de las producciones verbales que realiza el sujeto.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, V. (2013a). Disfunción ejecutiva en el Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 33, 172-178.
- Acosta, V. (2013b). Lenguaje y funciones ejecutivas en alumnado con Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 33, 155-156.
- Aguado, G. (1999). *Trastorno específico del lenguaje: Retraso de lenguaje y disfasia*. Málaga: Aljibe.
- Asociación Americana de Psiquiatría (1995). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales: DSM-IV*. Barcelona: Masson.
- Bloom, L. y Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders*. Wiley y Sons. New York.
- Bosch, L. (2003). *Evaluación fonológica del habla infantil*. Barcelona: Masson.
- Bosch, L. (2006). Capacidades tempranas en la percepción del habla y su utilización como indicadores para la detección de trastornos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26(1), 3-11.
- Brancal, M., Ferrer, A., Alcantud, F. y Quiroga, M. (2009). *Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica (E.D.A.F.)*. Barcelona: Lebón.
- Brancalioni, A.R., Bertagnolli, A.P., Bagolin, J., Barrichelo, M. y Keske-Soares, M. (2012). The relation between auditory discrimination and phonological disorder. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 24(2), 157-161. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22832684>.
- Busto, M^a. C. (2002). *Manual de logopedia escolar: niños con alteraciones del lenguaje oral en Educación Infantil y Primaria*. CEPE.

- Castilla, J. (2003). El lenguaje: bases anatómico-funcionales. En Gallardo, R. y Gallego, O. (Ed.), *Manual de logopedia escolar: un enfoque práctico* (pp.24-52). Archidona: Editorial Aljibe.
- Clemente, R. A. (2000). *Desarrollo del lenguaje: Manual para profesionales de la intervención en ambientes educativos*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Corredera, T. (1973). *Defectos en la dicción infantil: procedimientos para su corrección*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Crystal, D. (1983). *Patología del lenguaje*. Madrid: Cátedra.
- Cuetos, F. (2009). *Psicología de la escritura*. Madrid: Wolters Kluwer
- Cuetos, F. (2010). *Psicología de la lectura*. Madrid: Wolters Kluwer
- Hickok, G. y Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8, 393-402.
- Idiazábal-Aletxa, M.A. y Saperas-Rodríguez, M. (2008). Procesamiento auditivo en el trastorno específico del lenguaje. *Revista de neurología*, 46, 91-95. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/web/46s01/zs010s91.pdf>
- Jerger, J. y Musiek, F. (2000). Report of the Consensus Conference on the Diagnosis of Auditory Processing Disorders in School-Aged Children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11, 467- 474.
- Marrero, V. (2001). *Fonética y fonología de la lengua española: fonética perceptiva-Addenda*. UNED. Recuperado de <http://www.uned.es/451059/Addenda/addenda.PDF>
- Mendoza, E. (2001). *Trastorno específico del lenguaje (TEL)*. Madrid: Pirámide.
- Moreno-Flagge, N. (2013). Trastornos del lenguaje. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de neurología*, 57(1), 85-94.
- Pascual, P. (2005). *La dislalia. Naturaleza, diagnóstico y rehabilitación*. Madrid: CEPE.
- Peña-Casanova, J. (2006). *Manual de logopedia*. Barcelona: Masson.

Peña-Garay, M. (2005). Habilidades lingüísticas de los niños menores de un año. *Revista de neurología*, 41, 291-298. Recuperado de http://mtl.fonoaud.otalca.cl/docs/documentos/pena/pena_revneurol.pdf

Pérez, M. (2004). Desarrollo del lenguaje. En Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (Ed.), *Desarrollo psicológico y educación: Psicología evolutiva* (pp.227-256). Madrid: Alianza.

Quintas, V.G., Attoni, T.M., Keske-Soares, M. y Mezzomo, C.L. (2010). Auditory processing in children with normal and disordered speech. *Brazilian Journal Otorhinolaryngology*, 76 (6), 718-722. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21180939>

Sia, G. M., Clem, R.L., Haganir, R.L. (2013). The Human Language–Associated Gene SRPX2 Regulates Synapse Formation and Vocalization in Mice. *Science*, 22: 987-991.

Van der Lely, H.K.J. y Howard, D. (1993). Children with specific language impairment: linguistic impairment oration short-term memory deficit? *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 36, 1193-1207.

Vila, I. (2004). Los inicios de la comunicación, la representación y el lenguaje. En Palacios, J., Marchesi, A. y Coll, C. (Ed.), *Desarrollo psicológico y educación: Psicología evolutiva* (pp. 133-150). Madrid: Alianza.

Ygual-Fernández, A. y Cervera-Mérida, J.F. (2013). Relación entre la percepción y la articulación en procesos fonológicos sustitutorios de niños con trastornos del lenguaje. *Revista neurología*, 56, 131-140.

Otras fuentes de consulta

Castaño, J. (2003). Bases neurobiológicas del lenguaje y sus alteraciones. *Revista de neurología*, 36(8), 781-785.