

ARTÍCULO ORIGINAL

Presupuestos anatomo-fisiológicos, neurológicos del lenguaje y la comunicación en niños con déficit auditivo**Anatomical Physiological and Neurological Budgets of Language and Communication in Children with Hearing Impairment****Rolando Medina Peña**

Máster en Ciencias Sociales. Licenciado en Derecho. Profesor Titular. Universidad Metropolitana de Ecuador. Machala. Ecuador.

RESUMEN

Introducción: la comunicación en el niño con déficit auditivo es condición para su incorporación a la vida escolar y social. El estado auditivo en ellos dificulta, la formación del lenguaje y con ello su repercusión en su personalidad. El presente artículo aborda algunos de los principales fundamentos relacionados con la producción del lenguaje en estos niños.

Objetivo: analizar el sistema funcional verbal, que permita una aproximación teórica del mecanismo del lenguaje en casos de pérdida auditiva.

Métodos: se aplicó la exploración del lenguaje a partir de la batería BEALDA, que permitió evaluar el estado de la audición y el lenguaje. Se sometió la propuesta a criterios de expertos y se seleccionó una muestra intencional de 10 niños con edades comprendidas entre 3 y 5 años de edad que asisten al Círculo Infantil Especial Pelusín, en el municipio Holguín con la que se realizó un pre- experimento con estudio de casos. También se aplicaron encuestas y entrevistas a maestros, logopedas, familias y directivos.

Resultados: los 10 niños desarrollaron la comunicación verbal, disminuyeron el uso de la mímica aprendida en el hogar y desarrollaron su lenguaje oral, tanto en su forma receptiva como expresiva. Esto permitió contar con un recurso para la estimulación del lenguaje en su periodo de

formación y desarrollo, con ello organizar las ayudas logopédicas desde la primera infancia. Los expertos consultados coincidieron en el 98% que las áreas y fases propuestas contribuyen a estimular el lenguaje y la comunicación de los niños con déficit auditivo.

Conclusiones: se comprobó que el conocimiento de los fundamentos anatómo-fisiológicos y neurológicos del lenguaje de señas permite organizar las ayudas logopédicas favorables para su desarrollo comunicativo y su preparación para el proceso de aprendizaje escolar.

Palabras clave: déficit, auditivo, niño, sistema funcional, cerebro, lenguaje, sistema sensorial.

ABSTRACT

Introduction: communication in children with hearing impairment is a condition for joining the school and social life. The hearing status on them hinders the formation of language and thus its impact on his personality. This reveals some of the main bases related to the production of language in these children.

Objective: to analyze the verbal functional system, that allows a theoretical approach of language mechanism in cases of hearing loss.

Methods: the exploration of language was applied from the BEALDA battery, which allowed in evaluating the state of hearing and language. The proposal was submitted to expert criteria and a sample of 10 children aged between three and five years old from the Pelusín Day Care Center in the municipality of Holguin was selected. Surveys and interviews with teachers, speech therapists, families and executives were also applied.

Results: ten children (the selected sample) developed verbal communication, the use of mimicry learned at home decreased and their oral language was developed, both in receptive and expressive way. This allowed the specialists to have recourse to language stimulation in their training and development, as well as in speech therapy from early childhood. The experts consulted agreed that 98% areas and phases proposed help stimulate language and communication of children with hearing impairment.

Conclusions: the study showed that the knowledge of the anatomical and physiological and neurological foundations of sign language allows to organize the speech therapy for communication development and its training for school learning process.

Keywords: deficits, auditory, child, functional system, brain, language, sensory system.

INTRODUCCIÓN

La comunicación en el niño con déficit auditivo como elemento esencial para el aprendizaje constituye una de las condiciones para el proceso de inclusión educativa, sin embargo, el estado auditivo dificulta la adquisición del lenguaje oral (receptivo y expresivo). Así, la ontogenia verbal evoluciona de forma particular, observándose en un grupo significativo el predominio de la mímica que aprende en el contexto familiar y la no correspondencia con la Lengua de Señas Cubana que luego se utilizará en la escuela.

El estudio y profundización en los presupuestos anatomofisiológicos y neurológicos del lenguaje permite la visión, de un proceso que por su complejidad tiene su sustrato en el sistema funcional verbal. Comprenderlo en su norma, permite un acercamiento a su mecanismo de alteración y con ello el diseño de estrategias de estimulación temprana en casos de niños con pérdidas auditivas. Es por ello que el estudio se dirige a la determinación de los presupuestos anatomofisiológicos y neurológicos que explican el sistema funcional verbal en niños con déficit auditivo.

Se precisa como objetivo el estudio de los presupuestos que argumentan la estructuración del sistema funcional verbal en niños con déficit auditivo para que, desde su lógica, se establezcan regularidades que favorezcan su proceso de estimulación temprana y el diseño de estrategias educativas. Se toman como referentes los estudios de Luria (1979) sobre la generación del enunciado y de Marchesi (1995), quien al estudiar el desarrollo de los procesos psíquicos aborda el lenguaje interno de este niño¹.

En Cuba, el proceso de enseñanza-aprendizaje de este tipo de escolar se concibe desde el modelo bilingüe, siendo escasos los estudios en la edad preescolar. Se destaca Castellanos (2002) con la caracterización psicopedagógica de la edad preescolar, resultado que constituye un referente, pues precisa las carencias y logros que ocurren en el desarrollo de los diferentes procesos psíquicos, en particular, del lenguaje². Otros estudios cubanos relacionados con el desarrollo de la comunicación en este niño son los de Rodríguez (2003)³.

Esta autora profundiza en los modelos comunicativos y reconoce las insuficiencias que persisten en el lenguaje escrito de los alumnos al concluir el primer ciclo. También valora a la persona con déficit auditivo como seres sociolingüísticos diferentes con potencialidades para acceder a dos sistemas lingüísticos: la lengua de señas como lengua uno (L1) y el lenguaje escrito como lengua dos (L2).

En Holguín, Hernández (2006) propone una concepción teórico-metodológica para el proceso lecto-escritor en el primer grado y demuestra que el niño con déficit auditivo, no recibe una influencia familiar y social que le permita comunicarse a través de la palabra articulada para iniciar el aprendizaje de la lecto-escritura⁴. Por tanto, este trabajo tiene como objetivo analizar el sistema funcional verbal, que permita una aproximación teórica del mecanismo del lenguaje en casos de pérdida auditiva.

MÉTODOS

La modalidad de proyecto factible basado en la investigación de campo permitió solucionar una problemática real existente en niños de edad temprana y preescolar y de su entorno socio familiar. Se aplicaron encuestas y entrevistas a 25 agentes educativos, entre ellos maestros, logopedas, familias. También se aplicó a los niños las técnicas de la exploración logopédica, batería BEALDA, la cual evalúa el lenguaje, la audición y la voz.

Se diseñó un pre-experimento de un grupo con pre-test y post-test, seleccionado través de un muestreo intencional, integrado por 10 niños, de ellos, dos del círculo infantil especial y ocho de zonas urbanas. Este método se diseñó a partir de tres etapas. La primera estuvo dirigida a la constatación, donde se seleccionó la muestra, se diagnosticó y se realizaron los ajustes de las alternativas a las particularidades de los niños. Se identificaron las variables. Como independiente, la metodología para estimular la comunicación verbal y como variable dependiente, el desarrollo de la comunicación en sus formas de señas y oral del niño de tres a cinco años con déficit auditivo.

Además, se operacionalizó la variable desarrollo de la estimulación. En la etapa de control, se realizan dos cortes evaluativos periódicos y la evaluación final, que permiten valorar en el período cómo ocurre el proceso de aprendizaje de las formas de lenguaje de señas y oral, a partir del desarrollo senso-perceptual de objetos y su asociación con las señas y las palabras. Estos se realizaron a través de la observación a las actividades programadas y de continuidad que se realizan en el círculo infantil, en un periodo de dos años.

El estudio se realiza entre 2005 y 2008, con el pesquisaje de la población de niños de tres años de edad con déficit auditivo atendidos en el Hospital Pediátrico de Holguín. Este momento constituyó el primer acercamiento a la problemática, como resultado de un proyecto de investigación que abarcó el estudio a niños con diversas discapacidades, entre ellos a aquellos con diagnóstico de hipoacusia del municipio Holguín. Por su significación práctica se decide aplicar un pre experimento a otros niños en el periodo de 2012-2015 y extenderlo a los municipios Báguanos,

Calixto García, Antillas y Holguín. El universo lo constituyeron 32 niños de edades comprendidas entre cero y seis años de edad. Se evaluó la factibilidad de la propuesta mediante la consulta a expertos.

RESULTADOS

Las encuestas y entrevistas aplicadas (a dos directivos, cinco educadoras del círculo infantil, cuatro logopedas, cuatro especialistas del CDO y diez padres de los niños) para un total de 25 permitieron procesar la información que aportan los diferentes instrumentos. También se exploraron el lenguaje, la audición y la voz a partir de cinco ítems ([tabla I](#)).

Tabla I. Indicadores a evaluar en la batería BEALDA

Indicadores	Criterios de evaluación
Datos anamnésicos	Etiología, momento de detección del déficit, inicio de la estimulación temprana especializada aparición de la mímica como medio de comunicación.
Estado de la audición	Diagnóstico audiométrico y rango auditivo, pérdida auditiva en intensidad y frecuencia, captación social del habla. Reacción al sonido de instrumentos
Estado del lenguaje	pronunciación y vocabulario
Voz Respiración verbal	Tono, timbre, intensidad, tipo respiratorio, administración del aire para el habla.
Lectura labiofacial	Percepción del material verbal por el movimiento de los labios sin otra referencia visual.

Fuente: datos del autor

Se aplicó una encuesta para determinar el coeficiente de competencia en el tema referido. Se procede a realizar la tabulación de los resultados y se obtiene que 23 de los encuestados tienen un coeficiente de competencia alto, lo que representa el 58,9% conformándose el grupo de expertos ([tabla II](#)).

Tabla II. Selección de los expertos

Variable	Logopedas	Maestros de Esc. Especial	Intérpretes de LSC	Directivos	Profesores de Universidad	Educadoras de C. I	Total
Candidatos a expertos	5	19	5	3	4	3	39
Grupo de expertos	4	9	1	3	4	2	23

Fuente: evaluación a expertos

Se pudo constatar que cinco niños fueron resultado de un embarazo añoso, cuyas madres tenían 35 años (cuatro) y 36 años (una). Existencia en los cinco casos de consumo excesivo de café y cuatro presentaron amenaza de aborto. La presencia de antecedentes patológicos familiares de otitis y tapones de cerumen, así como la consanguinidad por parentesco familiar cercano ([tabla III](#)).

Tabla III. Factores prenatales influyentes en las pérdidas auditivas de los niños

Posibles causas	Cantidad de niños
Embarazo añoso	5
Consumo excesivo de café	10
Amenaza de aborto	4
Antecedentes patológicos familiares de otitis y tapones de cerumen	6
Consanguinidad por parentesco familiar cercano	5

Fuente: datos de la investigación

En el momento del parto estuvieron presentes, dos partos con aplicación de fórceps, tres por prematuridad, cuatro por cesárea y solo uno fue parto normal ([tabla IV](#)).

Tabla IV. Factores perinatales influyentes en las pérdidas auditivas de los niños

Posibles causas	Cantidad de niños
Aplicación de fórceps	2
Prematuridad	3
Cesárea	4
Parto normal	1

Fuente: datos de la investigación

En el período postnatal se relacionan, estados catarrales frecuentes con usos de ototóxicos (ocho), otitis media (cuatro), tapones de cerumen (cinco), ingresos frecuentes producto de procesos virales con fiebre muy alta antes del año de vida (siete), con manifestaciones de convulsiones febriles (tres) y meningo-encefalitis bacteriana durante el segundo año de vida (uno). Respecto al estado de la audición con pérdidas por encima de 75 db (ocho) y potenciales auditivos que oscilan como promedio entre 21 y hasta 54 db ([tabla V](#)).

Tabla V. Factores post natales influyentes en las pérdidas auditivas de los niños

Posibles causas	Cantidad de
Estados catarrales frecuentes con usos de ototóxicos	8
Otitis media	4
Tapones de cerumen	5
Ingresos frecuentes producto de procesos virales con fiebre muy alta antes del año de vida	7
Con manifestaciones de convulsiones febriles	3
Meningo-encefalitis bacteriana	1

Fuente: datos de la investigación

Al integrar el estudio de las condiciones neurológicas para la comunicación los procesos biológicos básicos se encuentran semi-estructurados (seis) e insuficientemente estructurados (cuatro). Respecto a emisiones de la etapa pre-verbal como el grito, la sonrisa y el gorjeo está presente en todos los niños, sin embargo, solo en uno evoluciona el balbuceo, las primeras palabras y el lenguaje oracional hasta mediados de los dos años, cuando sufre una enfermedad bacteriana, por lo que decrece y se deteriora alrededor de los dos años y medio.

Las primeras manifestaciones de mímica y gestos se evidencian a partir del oncenio (seis) y catorce meses (tres), al año y medio comienzan evidenciarse lentitud en la comprensión y respuestas ante órdenes de algún miembro de la familia. Las condiciones verbales para la comunicación evidencian un nivel estructurado con empleo de las formas de lenguaje de señas y oral (tres), semi-estructurado empleando solo señas (cinco) e insuficientemente estructurado acudiendo a la jerga (dos).

Al concluir el proceso de control del pre-experimento, se pudo constatar que el vocabulario activo de los niños del grupo iba en ascenso y su incorporación en las actividades de juego era evidente. De manera que nombran objetos y reconocen sus características. Además, arman rompecabezas de más de cuatro piezas, comparan, nombran, reconocen colores, figuras geométricas, reconocen por el tamaño, cuentan hasta cinco y ejecutan órdenes.

Reconocen y nombran en lenguaje de señas los objetos presentados y los asocian a otros iguales y establecen sus diferencias por su color, forma y tamaño que se encuentran ubicados en otros espacios o lugares. Describen láminas sencillas, leen en los labios palabras sencillas, utilizan el lenguaje oral, de manera que el desarrollo de las formas del lenguaje de señas y oral evoluciona satisfactoriamente.

En cuanto al lenguaje oral (impresivo y expresivo) en siete se obtienen resultados altos, dos medio y uno bajo. Las limitaciones esenciales se relacionan con la pronunciación coherente del lenguaje oral; sin embargo, comprenden palabras, asocian objetos con la palabra y su seña y aunque articulan sonidos bilabiales y linguo-dentales, se les dificultan aquellos que son velares.

En los niños estudiados el lenguaje transitó por tres etapas pre-gestual (antes del año de edad), mímica-gestual (del año hasta los cinco años) y gestual (a partir de los cinco años de edad). La estructuración del componente léxicos-semánticos y sintáctico-gramatical propició la conformación de los movimientos relacionados con los queiremas en la producción y ejecución del lenguaje de señas.

Dominan y utilizan coherentemente el lenguaje de señas según la norma cubana. Además, reconocen y nombran en lenguaje de señas los objetos presentados y los asocian a otros iguales y establecen sus diferencias por su color, forma y tamaño que se encuentran ubicados en otros espacios o lugares. Describen láminas sencillas, leen en los labios palabras sencillas, utilizan el lenguaje oral, de manera que el desarrollo de las formas del lenguaje de señas y oral (receptivo y expresivo) evolucionó satisfactoriamente.

Se distingue por la prevalencia de la vía visual en el reconocimiento y manipulación de los diversos objetos, así como para la percepción del lenguaje articulado a través de la lectura labio facial. Esto permite que paulatinamente se evidenciara el nivel de comprensión de las imágenes visuales, la comparación, asociación y generalización entre lo conocido y lo desconocido. Comprenden palabras, asocian objetos con la palabra y su seña y aunque articulan sonidos bilabiales y linguo-dentales, se les dificultan aquellos que son velares.

DISCUSIÓN

Aunque el medio sociocultural juega un papel fundamental en el aprendizaje del lenguaje, tal adquisición no sería factible sin un soporte material que posibilite y encuadre dicho proceso. Este lo constituye el cerebro, órgano de la estructura mental y sustrato material sobre el cual se edifican las formas más complejas de la actividad mental, a cuyo hemisferio izquierdo se

encuentra asociada la función lingüística. Por su parte, el hemisferio derecho elabora y procesa la información viso-espacial, incluyendo la articulatoria y constituye el regulador por excelencia de los movimientos gestuales.

En el niño con déficit auditivo el primer eslabón del sistema funcional verbal se dificulta, ya que las señales auditivas no se reciben o se realizan parcialmente, lo que propicia la activación de las señales visuales y táctiles. Esta cualidad permite que las señales auditivas integrantes del campo de aferentación, se estrechen y conduzcan al establecimiento de una aferentación rectora en el desarrollo evolutivo del niño. Ello no quiere decir que este proceso limite o disminuya la estructuración del sistema, sino que subsiste en estado de latencia como reserva del sistema funcional, aspecto que se constata en el diagnóstico inicial el que refleja la pobre estimulación del lenguaje en los tres primeros años de vida, la comunicación a través del lenguaje oral es exigua, prevalece el uso de la mímica, los sonidos onomatopéyicos y la jerga, la comprensión del lenguaje articulado y de las señas al asociar palabra-objeto y su nominación es insuficiente.

En el niño con déficit auditivo la estructuración de este sistema adopta peculiaridades, aumentando la funcionalidad del analizador óptico espacial. Así, las estructuras que conforman este analizador poseen las condiciones idóneas para el acto verbal pero su funcionamiento se dificulta por la insuficiente estimulación. Al incorporar el lenguaje de señas a la comunicación, el analizador motor le imprime una cualidad viso-manual al acto del lenguaje, que le impregna el movimiento a todo el sistema funcional y que según el criterio de Noguera (2012) ⁵ el estado auditivo derivado de un déficit sensorial condiciona la estructuración de un sistema funcional verbal con otro código, que en el caso particular que se presenta, se concreta en las señas y sus parámetros quinésicos formativos, en correspondencia con el analizador que brinda mayor información como es el visual.

Con el funcionamiento del analizador auditivo verbal inicia la conformación del sistema funcional verbal. Precisamente, en el niño con déficit auditivo las afectaciones primarias se encuentran a este nivel, y son las que originan las particularidades en el proceso ontogenético del lenguaje. En la educación del niño con déficit auditivo se ha de tener en cuenta el valor de la visión. Además, la información que es procesada en la corteza visual no solo favorece la percepción de las formas y colores, sino que también es necesaria para controlar el desplazamiento de los movimientos del cuerpo y en su localización espacial.

En el niño con déficit auditivo, el analizador óptico espacial se erige en la vía principal para cumplimentar la tarea del sistema. Así, otras áreas corticales adquieren una función preponderante como es el caso del lóbulo occipital que al captar, procesar y almacenar la mayor

información de connotación verbal, convierte al niño en un alerta visual. El sistema funcional verbal se estructura de modo diferente en el niño con déficit auditivo, donde las vías de entrada y de salida son predominantemente espacio-visuales y motoras en vez de auditivo-temporales y articulatorias.

La información viso-espacial y motora, en dependencia del estado de audición, permite el establecimiento de los signos espaciales y de los signos lingüísticos. En la producción del lenguaje de señas se establece la relación funcional entre las manos y la activación del cerebro, en sus dos hemisferios. De esta forma, se activa e inerva los impulsos nerviosos hacia todas las áreas de la corteza cerebral relacionadas con la actividad verbal.

El sistema de señas que utiliza el niño con déficit auditivo en su comunicación también es un lenguaje verbal, pues al ejecutarse permite sustituir la realidad con un contenido lingüístico y el cerebro lo analiza y procesa como tal, aunque sus elementos son más visuales que auditivos y se organice de forma espacial y motora. De manera que, como lenguaje, se estructura en el hemisferio izquierdo del cerebro que está especializado en esa función, se establece otra forma de lenguaje.

Las estrategias educativas en niños con déficit auditivo han de establecerse teniendo en cuenta la propia lógica de formación del sistema funcional verbal, por lo que se proponen para ello tres fases:

- Fase visual, a partir del reconocimiento de objetos, la familiarización y generalización de los mismos por sus características, teniendo en cuenta que la vía visual es la que le proporciona mayor acceso al conocimiento, por lo cual es necesario desarrollar la agilidad visual para la percepción y comprensión de los movimientos articulatorios para diferenciar los diversos queiremas y articulemas.
- Fase motora, a partir de los procesos cinéticos y cinestésicos que permiten el desplazamiento y la coordinación de los movimientos articulatorios en la expresión de las palabras y de las extremidades superiores en la ejecución del lenguaje de señas. Ello facilita la búsqueda en el plano interno de los esquemas semánticos que integran las palabras y en el plano externo la ejecución de los queiremas y los articulemas.
- Fase verbal, a partir de la integración holística del sistema funcional verbal en sus componentes sensorial y motor que permite el procesamiento y emisión de los lenguajes de señas y oral en su forma receptiva o expresiva.

Los resultados evidencian la necesidad de dirigir acciones encaminadas a la estimulación de la comunicación. Este análisis es congruente con las posiciones actuales que desde la Pedagogía Especial, la Didáctica y su relación con ciencias afines como la Neurolingüística se desarrollan en la actualidad y que según el criterio de Orozco (2011) ⁶, se necesita la articulación de las diferentes disciplinas científicas en tanto los niños con discapacidades requieren de todos los recursos necesarios, los apoyos y la creatividad para conducir, transformar y desarrollarlos de acuerdo al ritmo peculiar que estos tengan. La utilización del recurso de apoyo educativo que se propone en esta investigación, asegura el desarrollo paulatino de las estructuras de desarrollo, las demandas y necesidades del niño y los componentes viso gestual y léxicos semánticos de manera asociativa e interactiva.

CONCLUSIONES

Se comprobó que el conocimiento de los fundamentos anatomo-fisiológicos y neurológicos del lenguaje de señas permite organizar las ayudas logopédicas favorables para su desarrollo comunicativo y su preparación para el proceso de aprendizaje escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luria A. Conciencia y lenguaje: supervisión de E. D. España: Editorial Pablo del Río; 1979.
2. Marchesi A. Desarrollo psicológico y educación III. Necesidades y aprendizaje escolar. España: Alianza; 1995.
3. Castellanos RM. Caracterización psicopedagógica del niño de edad temprana con deficiencias auditivas. (Tesis). Matanzas: Instituto Superior Pedagógico Juan Marinello; 2002.
4. Rodríguez X. Diagnóstico de la competencia comunicativa Bilingüe de los escolares sordos. (Tesis). La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 2003.
5. Hernández I. Concepción Didáctica para la Enseñanza de la Lecto-Escritura en escolares con deficiencias auditivas. (Tesis). Holguín: Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero; 2006.

6. Noguera K. ¿Aprendizaje especial en niños sordos o método especial de enseñanza? Alemania. Académica Española; 2012.

7. Orozco M. Selección de lecturas sobre la Educación Especial en Cuba. La Habana. Pueblo y Educación; 2011.

Recibido: 15 de septiembre de 2015

Aprobado: 19 de abril de 2016

MSc. *Rolando Medina Peña*. Universidad Metropolitana de Ecuador. Machala. Ecuador.

Correo electrónico: rolandormp74@gmail.com