

*UNIVERSIDAD DEL ACONCAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
LICENCIATURA EN FONOAUDILOGÍA*



***“DETECCIÓN NEUROPSICOLÓGICA
DE PATOLOGÍAS AGREGADAS
A LA HIPOACUSIA EN NIÑOS”***

Fga. VAN DER HORST, Silvina
Dir.: Lunas, Patricia

San Juan - 2011

INDICE

INDICE

AGRADECIMIENTOS	pág. 6-7
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	pág. 8 -10
OBJETIVOS	pág. 11
HIPÓTESIS	pág.12
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
1. DESARROLLO GENERAL DEL NIÑO ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS	pág.14
1.2. ÁREA DE DESARROLLO COGNITIVO O COGNÓSCITIVO	pág. 14
1.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE DESARROLLO COGNITIVO	pág. 15-16
1.3. CUADRO COMPARATIVO DE LAS EDADES	pág. 17-18
1.4. ACTIVIDADES QUE PERMITEN ESTIMULAR EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO	pág. 19-20
1.5. DESARROLLO FÍSICO	pág. 21
2. SORDERA	pág. 23
2.1. CUADRO CLÍNICO	pág. 24
2.2. CLASIFICACIÓN	pág. 25-26
2.2.1. SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	pág. 25
2.2.2. SEGÚN EL GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA	pág. 26
2.2.3. SEGÚN LA CAUSA DE PÉRDIDA AUDITIVA	pág. 26
2.2.4. SEGÚN LA EDAD DE COMIENZO DE LA PÉRDIDA AUDITIVA	pág.26
2.3. ETIOLOGÍA	pág.26

2.4. CONSECUENCIAS SOCIALES	pág.28
2.5. ASPECTOS PSICOEVOLUTIVOS DEL NIÑO/A	
HIPOACUSICO	pág.29-35
2.5.1. EL DESARROLLO DEL LENGUAJE	pág.29-30
2.5.2. EL DESARROLLO COGNITIVO	pág.30
2.5.3. EL DESARROLLO SOCIO-AFECTIVO	
DEL NIÑO SORDO	pág.29-31
2.5.4. EL DESARROLLO PSICOMOTOR	pág.31-33
3. NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL	pág.34-36
3.1. LA IMPORTANCIA DE LA PLASTICIDAD CEREBRAL	
EN LA INFANCIA	pág.37
3.2. DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO EN LA	
INFANCIA	pág.38-39
3.3. CUMANIN	pág.40-44
3.3.1. SIGNIFICADO NEUROFUNCIONAL DE CADA ESCALA	pág.45-49
 CAPÍTULO III	
DISEÑO METODOLÓGICO	pág.51
3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA	pág.52
3.2. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	
DE DATOS	pág.53
3.2.1. ENTREVISTA DE ANAMNESIS	pág. 54-55
3.2.2. CUMANIN	pág.56-59
3.2.3. ADECUACIONES	pág. 60
 CAPÍTULO IV	
RESULTADOS	
CUADRO Nº 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS SUJETOS POR SEXO	

Y EDAD	pág.62
CUADRO Nº 2: FACTORES DE RIESGO DE HIPOACUSIA	pág.63
CUADRO Nº 3: FACTORES DE RIESGO DE HIPOACUSIA	pág.64
CUADRO Nº 4: EVALUACIÓN DEL CUMANIN EN PUNTOS	pág.65
CUADRO Nº 5: EVALUACIÓN DEL CUMANIN EN CENTILES	pág.66-67
CUADRO Nº 6: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIOS, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE PSICOMOTRICIDAD.....	pág.68
CUADRO Nº 7: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIO, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE VISOPERCEPCIÓN	pág.69
CUADRO Nº 8: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIOS, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE ATENCIÓN	pág.70
 CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES	pág. 71-74
 CAPÍTULO VI	
PROPUESTAS	pág. 75-77
 RESEÑA BIBLIOGRÁFICA.....	 pág.78-79
 ANEXOS	 pág.80-88

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no se habría podido realizar sin la colaboración de muchas personas que me han brindado su ayuda, sus conocimientos y su apoyo. Quiero agradecerles a todos ellos cuanto han hecho por mí, para que este trabajo saliera delante de la mejor manera posible.

A todos los profesores, por compartir sus conocimientos y en especial agradecer a mi directora de Tesis Lic. Patricia Lunas por su paciencia, apoyo y confianza en mí como persona y en mi trabajo.

A mi compañera y amiga Claudia por infundirme ánimos y compartir conmigo sus conocimientos.

A la Profesora para Sordos Lilián López por su disposición para ayudarme en todo lo que hiciera falta.

Quiero agradecer a mis padres por educarme y enseñarme los valores de la vida.

De manera especial, quiero darle gracias a mi esposo Agustín por apoyarme y comprenderme, por ayudarme en las distintas etapas de la Tesis.

Cariñosamente, quiero darles las gracias a mis tres hijos: Sofía, Facundo y Julieta que me dieron el impulso final que necesitaba para culminar esta etapa de mi vida profesional.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

I INTRODUCCIÓN

Motiva la presente investigación, la necesidad de poder obtener un diagnóstico neuropsicológico diferencial de las patologías que acompañan a la sordera para así poder diagramar un tratamiento acorde a las necesidades de cada niño de Nivel Inicial (entre 4 y 6 años) de la Escuela de Educación Especial José A. Terry de la Provincia de San Juan en el tercer cuatrimestre del año 2010.

La edad preescolar es un período de excepcional importancia en el desarrollo del cerebro, ya que es la etapa en la que se establecen las principales conexiones neurales que van a construir la base del aprendizaje y la conducta. La plasticidad cerebral, entendida como el conjunto de modificaciones del sistema nervioso producidas por el aprendizaje o por lesiones, es muy activa durante la edad preescolar, y constituye el período metabólico más importante en la vida de una persona.

El hecho de poder detectar patologías agregadas a la sordera mediante una evaluación neuropsicológica completa permite situar las perturbaciones neurocognitivas dentro del conjunto del funcionamiento neuropsicológico global del niño (estado funcional actual del cerebro). La educación especial implementada para un niño con problemas deberá ser programada en cada caso de modo estrechamente adaptada a los resultados de la evaluación neuropsicológica, fina y puntual, que nos describe en detalle en qué tareas o situaciones y de qué modo aparecen perturbadas cada una de las funciones nerviosas superiores y los dispositivos básicos para el aprendizaje.

La programación del tratamiento personalizado y de la educación especial deben ser de carácter neuroevolutivo, siguiendo el criterio: desde lo más simple a lo más complejo, desde lo homogéneo a lo heterogéneo y desde lo particular a lo general.

El perfil neuropsicológico individual posibilita establecer una línea base, en cada una de las funciones neurocognitivas, para la iniciación de la intervención neuropsicológica y para la educación especial.

El análisis clínico del perfil neuropsicológico permite hacer referencia a las oportunidades reales (pronóstico) del niño para integrar, organizar, codificar, categorizar y comprender nueva información.

La valoración neuropsicológica permite entender las relaciones entre funciones neurocognitivas preservadas y/o perturbadas, el cerebro y el ambiente (visión integradora y ecológica)

Esta investigación se realizó en el Nivel Inicial de la Escuela de Educación Especial José A. Terry de la Provincia de San Juan. Esta escuela se dedica desde 1973, a la oralización de los niños sordos y con problemáticas asociadas.

Actualmente esta escuela cuenta con una matrícula de 75 alumnos y se encuentra organizada de la siguiente manera:

- Gabinete Materno Infantil: de 0 a 3 años. Atención Individual
- Educación Inicial: de 4 a 6 años
- Educación Pre-Primaria: Preparatorio
- Educación Primaria:
- Educación Física
- Educación Rítmica
- Computación
- Especialidades: Tecnología, Carpintería, Cerámica, Carpintería

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Detectar factores predictores de patología agregada a la sordera para poder delimitar terapéuticas acordes a las necesidades de cada niño.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar causas o factores que originan patología agregada a la sordera.
- ✓ Administración del Test de CUMANIN
- ✓ Detectar factores predictores de patología agregada a la sordera.

3- HIPÓTESIS

En el proceso de investigación se planteó la hipótesis:

Detectar Factores Neuropsicológicos Predictores de Patología Agregada en los niños Hipoacúsicos para poder diagramar un Tratamiento acorde a las Necesidades de cada alumno.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

II MARCO TEÓRICO

1- DESARROLLO GENERAL DEL NIÑO ENTRE LOS 4 Y 6 AÑOS

El hecho de llegar a comprender en profundidad las características más destacadas en relación al área de desarrollo cognitivo que presentan los niños en edad comprendida entre los 4 y los 6 años y el avance que presentan los mismos a medida que van creciendo y desarrollándose en todos los sentidos, nos ayudará a tener un mejor entendimiento del mundo infantil, y ser capaces de guiar a los niños por un crecimiento sano y adecuado.

1.2. ÁREA DE DESARROLLO COGNITIVO O COGNÓSCITIVO:

Es el proceso evolutivo de transformación que permite al niño ir desarrollando habilidades y destrezas, por medio de adquisición de experiencias y aprendizajes, para su adaptación al medio, implicando procesos de: discriminación, atención, memoria, imitación, conceptualización y resolución de problemas.

PROCESOS COGNITIVOS:

- **DISCRIMINACIÓN:** Mecanismo sensorial en el que el receptor distingue entre varios estímulos de una clase o diferente, seleccionando uno y eliminando los demás.
- **ATENCIÓN:** Función mental por la que nos concentramos en un objeto. Aunque es un proceso cognitivo también es un proceso afectivo ya que depende, en alguna medida, de la experiencia que haya tenido el individuo con lo observado. La atención es el primer factor que influye en el rendimiento escolar.
- **MEMORIA:** Capacidad para evocar información previamente aprendida. Se involucra básicamente las siguientes fases:
 - Adquisición de la información: es el primer contacto que se tiene con la información (ver, oír, leer, etc.)
 - Proceso de almacenamiento: se organiza toda la información recibida.
 - Proceso de recuperación: es la utilización de la información recibida en el momento necesario.
- **IMITACIÓN:** Capacidad para aprender y reproducir las conductas (simples y complejas) realizadas por un modelo. En la imitación se involucran los procesos cognitivos, afectivos y conductuales. El niño imita todo lo que esta a su alcance. En el juego el niño reproduce o representa las actividades de quienes lo rodean: padres, maestros, hermanos, amigos; le gusta representar papeles más que ser el mismo.

- **CONCEPTUALIZACIÓN:** Es el proceso por el cual el niño identifica y selecciona una serie de rasgos o claves (características) relevantes de un conjunto de objetos, con el fin de buscar sus principales propiedades esenciales que le permiten identificarlo como clase y diferenciarlos de otros objetos.
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** Capacidad que se tiene, de acuerdo a los aprendizajes y las experiencias, para dar respuestas a diferentes situaciones y conflictos.

1.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE DESARROLLO COGNITIVO:

Comprendemos como área de desarrollo cognitivo aquella que comprende el conocimiento físico en términos de la comprensión de las propiedades físicas de los objetos y del modo del cómo actuar sobre ellos (explorando activamente con todos los sentidos; manipulando, transformando y combinando materiales continuos y discontinuos; escogiendo materiales, actividades y propósitos; adquiriendo destrezas con equipos y herramientas; descubriendo y sistematizando los efectos que tienen las acciones sobre los objetos, como por ejemplo agujerear, doblar, soplar, romper, apretar, etc.; descubriendo y sistematizando los atributos y propiedades de las cosas).

El conocimiento lógico matemático definido en términos de las relaciones establecidas entre los objetos, tales como clasificación (investigando y descubriendo los atributos de las cosas; observando y describiendo las semejanzas y diferencias de las cosas, agrupando y apareando las cosas por sus semejanzas y diferencias; usando y describiendo objetos de diferentes maneras; conversando acerca de las características que algo no posee o la clase a la cual no pertenece; manteniendo más de un atributo en mente; distinguiendo entre algunos y todos; agrupando y reagrupando por otro criterio conjunto de objeto), seriación (haciendo comparaciones, por ejemplo: más alto, menos alto, más gordo, más flaco, menos lleno, etc.; arreglando varias cosas en orden y describiendo sus relaciones; probando y encajando un conjunto ordenado de objetos en otros conjunto a través de ensayo y error) y número (comparando cantidades; arreglando dos conjuntos de objetos en correspondencia 1 a 1 deshaciéndola y reestableciéndola; recitando los números de memoria; contando objetos; midiendo y comparando material continuo; reconociendo y escribiendo numerales; llenando y vaciando espacios tridimensionales con material continuo y discontinuo).

También comprende el conocimiento espacio-temporal definido en términos de nociones que alcanza el niño de su espacio y de su tiempo. En cuanto al espacio se pueden mencionar las siguientes actividades: encajando, ensamblando y desensamblando cosas; arreglando y reformando objetos; teniendo experiencias, describiendo la posición relativa, direcciones y distancias de las cosas, de su propio cuerpo; teniendo experiencias representando su propio

cuerpo; aprendiendo a localizar cosas y lugares en el aula, centro y comunidad; interpretando representaciones de relaciones espaciales en dibujos, cuadros y fotos; diferenciando y describiendo formas; reproduciendo la posición espacial de los objetos en forma lineal, con objetos del modelo pero colocados de la manera más unida o más separada y en forma inversa. Las actividades con respecto al tiempo pueden ser: empezando y parando una acción al recibir una señal; teniendo experiencias y describiendo diferentes velocidades; teniendo experiencias y comparando intervalos de tiempo; observando cambios de estación (lluvia, sequía, frío, calor); observando relojes y calendarios que son usados para señalar el tiempo; anticipando ; planeando acciones futuras y contemplando lo que uno ha planificado; describiendo y representando eventos del pasado: usando unidades convencionales de tiempo, cuando habla de eventos del pasado y futuros; observando, describiendo y representando el orden secuencial de los objetos.

De la misma manera comprende la representación definida en términos de la capacidad del niño para representar objetos, personas o situaciones por otras, ya sea a nivel de índice, símbolos o signo. El conocimiento social, definido como la comprensión de las claves de la comunidad y la capacidad de entender y expresar sentimientos y deseos de sí y de los demás.

1.3. CUADRO COMPARATIVO DE LAS EDADES:

EDADES	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO
De 4 a 5 años	<p>Recuerda por lo menos 4 objetos que ha visto en una ilustración.</p> <p>Dice el momento del día en relación a las actividades, por ejemplo: hora de merendar, hora de la salida, etc.</p> <p>Su pensamiento es intuitivo, fuertemente ligado a lo que percibe directamente.</p> <p>Hace diferencia entre lo real y lo imaginario.</p> <p>Establece semejanzas y diferencias entre objetos, referidas a los elementos tales como forma, color y tamaño.</p> <p>Repite <u>poemas</u> conocidos para él.</p> <p>Identifica y nombra colores primarios y secundarios.</p> <p>Nombre la primera, la del medio y la última posición.</p> <p>Cuenta hasta 10 de memoria, pero su <u>concepto</u> numérico no va más allá de uno dos, muchos, ninguno.</p> <p>El dibujo típico del hombre lo representa con una cabeza con dos apéndices como piernas, ojos, nariz y boca (alrededor de los 4 años), observándose una mejor estructuración en la representación de la figura humana alrededor de los 5 años.</p> <p>Da nombre a lo que dibujo o construye, y la intención precede a su ejecución.</p> <p>Identifica nombrando o señalando las partes que faltan a un objeto o ilustración.</p> <p>Hace conjuntos de 1 a 10 elementos siguiendo una <u>muestra</u>.</p> <p>Sus ¿por qué? Obedecen más a un sentido finalista que a uno causal.</p> <p>Maneja correctamente relaciones espaciales simples: arriba, abajo, afuera, adentro, cerca, lejos.</p> <p>Clasifica por 1 atributo a los 4 años, logrando por 2 atributos alrededor de los 5 años.</p> <p>Puede seriar de tres a cinco elementos.</p>
De 4 a 5 años	<p>Alrededor de los 4 años responde a la pregunta "¿por qué?" con un "porque sí" o "porque no". Posteriormente, cerca de los 5 años sus explicaciones son más referidas a las características concretas de los objetos. Por ejemplo; ¿por qué son iguales?, ¿por qué los dos son rojos?</p> <p>Le gusta mucho hacer preguntas, aunque con frecuencia no le interesan las respuestas.</p> <p>Su ubicación temporal es deficiente, aún vive más que nada en el presente. Maneja inadecuadamente los términos ayer, hoy y mañana.</p> <p>Ordena secuencias con dibujos impresos para formar una <u>historia</u> con relación <u>lógica</u>.</p> <p>Comienza la noción de lo estético (expresiones de alegría o rechazo al presentarle objetos bonitos o feos).</p> <p>De manera general se puede decir que el niño en esta edad presenta las siguientes características: clasifica objetos por lo atributos (tamaño y forma). Hojea el <u>cuento</u> hasta el final. Participa en obras de <u>teatro</u> sencillas</p>

	<p>asumiendo el papel de algún personaje de la historia. Arma rompecabezas de 24 piezas y más. Imita a los modelos de <u>televisión</u> y propagandas.</p>
De 5 a 6 años	<p>Completa un laberinto simple.</p> <p>Dice el día y mes de su cumpleaños.</p> <p>Su capacidad de atención aumenta notablemente. Permanece hasta 45 – 50 minutos desarrollando la misma actividad.</p> <p>Se interesa por el origen y <u>utilidad</u> de las cosas que lo rodean.</p> <p>No tiene <u>dominio</u> claro de la concepción del tiempo.</p> <p>Clasifica por 3 atributos.</p> <p>Realiza seriaciones hasta de 10-12 elementos.</p> <p>Coloca varias cosas en orden tomando en consideración algunos de los siguientes criterios: tamaño, tonalidades de un color, grosor, peso o <u>sonido</u>.</p> <p>Identifica y nombra: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, óvalo, rombo, hexágono.</p> <p>Cuenta por lo menos hasta 20 objetos y dice cuantos hay.</p> <p>Establece correspondencia 1 a 1, comparando el número y la cantidad de elementos de manera correcta.</p>
De 5 a 6 años	<p>Identifica los números del 1 al 50, y reproduce por lo menos del 1 al 20.</p> <p>Alrededor de los 5 años responde a la pregunta "¿por qué?" con explicaciones referidas a las características concretas de los objeto. Por ejemplo "¿Por qué los dos son rojos? Posteriormente, cerca de los 6 años su nivel es más abstracto, por ejemplo "¿por qué los dos tienen el mismo color?".</p> <p>Identifica "mas grande que...", "más pequeño que...".</p> <p>Discrimina semejanzas y diferencias entre objetos tomando como criterio detalles de dichos objetos.</p> <p>Interpreta relaciones causales en sencillos fenómenos naturales.</p> <p>Sigue la trama de un cuento y repite con precisión una secuencia de hechos.</p> <p>Manifiesta un recuerdo claro de hechos y lugares remotos.</p> <p>Al dibujar o pintar siempre la idea precede a la obra sobre el papel.</p> <p>Arma rompecabezas de 20 a 30 piezas.</p> <p>Conocer elementos de tiempo como antes, después, más tarde, más temprano, etc.</p> <p>De manera global podemos decir que los niños en la edad comprendida entre lo 5 y 6 años ordena cosas de las más pequeñas a las más grandes y señala cual es la primera y la última. Dibuja cuellos, hombros, figuras proporcionadas, dos piezas de vestidos y expresión facial. Resuelve los <u>juegos</u> de memoria de figuras conocidas. Hace comentarios relacionados al cuento que está leyendo. También imita espontáneamente gestos y posturas de sus compañeros.</p>

1.4. ACTIVIDADES QUE PERMITEN ESTIMULAR EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO:

- Explorar y conocer el ambiente o los objetos del mismo, identificar personas que lo rodean, o materiales por sus etiquetas (Comunicar).
- Conversar acerca del uso de los objetos con los que desea trabajar (Clasificar).
- Pensar y comunicar lo que desea hacer.
- Realizar dibujos de los objetos que están a su alrededor.
- Explorar con todos los sentidos, permitirle que se plantee preguntas, buscando nuevas respuestas.
- Interesarse por los hechos y fenómenos que ocurren a su alrededor.
- Reconocer características en los objetos tomando en cuenta color, tamaño, peso, temperatura, formas y texturas.
- Reconocer semejanzas y diferencias en diversos materiales (Comparar).
- Reconstruir uniendo partes para formar un todo.
- Clasificar objetos.
- Seriar por ensayo y error.
- Comparar cantidades, muchos, pocos.
- Establecer correspondencias uno a uno.
- Reconocer y corresponder numerales.
- Ordenar y establecer relaciones.
- Agrupar, clasificar libros o cualquier otro material escrito.
- Relatar situaciones de los personajes.
- Comentar situaciones ya vividas en relación con los relatos, sucesos escritos.
- Anticipar escenas durante los relatos.
- Identificar acciones pasadas, presentes y futuras en los cuentos o acciones reales.
- Utilizar nociones temporales tales como: primero, luego, al final, antes, después, ayer, hoy, mañana.
- Comentar sobre las palabras escritas en los cuentos o cualquier otro material impreso.

- Descifrar lo que sucede en los relatos a través de la interpretación de fotografías con lugares, personajes, animales o cosas reales.¹

¹ VERACOECHEA TROCONIS, Gladis. "La Evaluación del niño preescolar." 2º Edición. OFINAPRO, Caracas, 2001

VERACOECHEA TROCONIS, Gladis. "Guía Práctica de Actividades para niños Preescolares." Tomo I y II. Grupo Didáctico Caracas, Venezuela, 2001

www.kindergym.cl

1.5. DESARROLLO FÍSICO

- El desarrollo motor grueso en niños de 3 a 6 años debe incluir:
 - ✓ mayor habilidad para correr, saltar, hacer los primeros lanzamientos y patear
 - ✓ habilidad para atrapar una pelota que rebota
 - ✓ habilidad para pedalear un triciclo a los 3 años; ser capaz de manejarlo bien a los 4 años
 - ✓ alrededor de los 4 años, habilidad para saltar en un pie y balancearse luego sobre un solo pie durante unos 5 segundos
 - ✓ habilidad para caminar apoyando desde el talón hasta los dedos (alrededor de los 5 años)

- Los hitos del desarrollo motor fino deben incluir:
 - alrededor de la edad de 3 años:
 - ✓ capacidad para dibujar un círculo si se lo solicita
 - ✓ dibujar una persona con 3 partes
 - ✓ comenzar a utilizar tijeras de punta roma para niños
 - ✓ vestirse solo (con supervisión)

 - alrededor de la edad de 4 años:
 - ✓ capacidad para dibujar un cuadrado
 - ✓ el uso de las tijeras y finalmente cortar en línea recta
 - ✓ capacidad de ponerse la ropa apropiadamente
 - ✓ manejar bien la cuchara y el tenedor al comer

 - alrededor de la edad de 5 años:
 - ✓ untar con un cuchillo

- ✓ capacidad para dibujar un triángulo ²

² JENNIFER K. MANNHEIM. "Evolución de un niño en edad preescolar" CPNP, private practice, Seattle, Washington. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Medical Director, A.D.A.M., Inc. Reviewed last on: 11/3/2008

2. SORDERA

La **sordera** es la dificultad o la imposibilidad de usar el sentido del oído debido a una pérdida de la capacidad auditiva parcial (**hipoacusia**) o total (**cofosis**), y unilateral o bilateral. Así pues, una persona sorda será incapaz o tendrá problemas para escuchar. Ésta puede ser un rasgo hereditario o puede ser consecuencia de una enfermedad, traumatismo, exposición a largo plazo al ruido, o medicamentos agresivos para el nervio auditivo.

2.1. CUADRO CLÍNICO

Para comprobar el grado de sordera de una persona, se le hace una prueba de audiometría, de manera que una persona con sordera puede tener problemas en la percepción correcta de la intensidad (decibelios) o de la frecuencia (hertzios) de sonidos relacionados con el lenguaje oral, y es frecuente que se den resultados diferentes para cada oído. La pérdida de la capacidad auditiva generalmente se describe como leve, benigna, moderada, severa o profunda, dependiendo de dicha prueba. Generalmente, cuando un niño cuya pérdida de la capacidad auditiva supere a los 90 dB, se considera entonces que necesita un método educativo específico para personas sordas.

2.2. CLASIFICACIÓN

Podemos considerar diversos criterios a la hora de clasificar las diferentes tipologías de pérdida auditiva o sordera.

2.2.1. SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN

2.2.1.1. PÉRDIDA AUDITIVA CONDUCTIVA O DE TRANSMISIÓN

Causadas por enfermedades u obstrucciones en el oído exterior o medio (las vías de conducción a través de las cuales el sonido llega al oído interior), la pérdida auditiva conductivas normalmente afectan a todas las frecuencias del oído de manera uniforme, aunque no resulten pérdidas severas. Una persona con una pérdida de la capacidad auditiva conductiva bien puede usar audífonos o puede recibir ayuda por médicos o intervenciones quirúrgicas.

2.2.1.2. PÉRDIDA AUDITIVA SENSORIAL, NEUROSENSORIAL O DE PERCEPCIÓN

Son en los casos en los que las células capilares del oído interno, o los nervios que lo abastecen, se encuentran dañados. Esta pérdida auditiva puede abarcar desde pérdidas leves a profundas. A menudo afectan a la habilidad de la persona para escuchar ciertas frecuencias más que otras, de manera que escucha de forma distorsionada el sonido, aunque utilice un audífono amplificador. No obstante, en la actualidad, las grandes prestaciones tecnológicas de los audífonos digitales son capaces de amplificar solamente las frecuencias deficientes, distorsionando inversamente la onda para que la persona sorda perciba el sonido de la forma más parecida posible como sucedería con una persona oyente.

2.2.1.3. PÉRDIDA AUDITIVA MIXTA

Se refiere a aquellos casos en los que existen aspectos de pérdidas conductivas y sensoriales, de manera que existen problemas tanto en el oído externo o medio y el interno. Este tipo de pérdida también puede deberse a daños en el núcleo del sistema nervioso central, ya sea en las vías al cerebro o en el mismo cerebro. Es importante tener cuidado con todo tipo de golpes fuertes en la zona auditiva, ya que son los principales causantes de este tipo de sordera.

2.2.1.4. PÉRDIDA AUDITIVA CENTRAL

Autores como Valmaseda y Díaz-Estébanez (1999) hablan de esta cuarta tipología, que hace referencia sólo y exclusivamente a lesiones en los centros auditivos del cerebro.

2.2.2. SEGÚN EL GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA

La audición normal: Existiría audición por debajo de los 20 dB.

- ✓ Deficiencia auditiva leve: Umbral entre 20 y 40 dB.
- ✓ Deficiencia auditiva media: Umbral auditivo entre 40 y 70 dB.
- ✓ Deficiencia auditiva severa: Umbral entre 70 y 90 dB.
- ✓ Pérdida profunda: Umbral superior a 90 dB.
- ✓ Pérdida total y cofosis: Umbral por encima de 120 dB o imposibilidad auditiva total. Puede ser debido a malformaciones internas del canal auditivo o a la pérdida total de los restos auditivos por motivos genéticos. Entre todas las personas sordas, el porcentaje de personas que padecen cofosis es muy pequeña, casi insignificante, ya que se trata de una malformación (ausencia de cóclea, por ejemplo).

2.2.3. SEGÚN LA CAUSA DE LA PÉRDIDA AUDITIVA

La etiología de la discapacidad auditiva puede ser por causas **exógenas** como la rubéola materna durante el embarazo, incompatibilidad del factor Rh... y que suelen provocar otros problemas asociados (dificultades visuales, motoras, cognitivas). O bien puede ser una **sordera hereditaria**, la cual, al ser recesiva, no suele conllevar trastornos asociados.

2.2.4. SEGÚN LA EDAD DE COMIENZO DE LA PÉRDIDA AUDITIVA

El momento en el que aparece la discapacidad auditiva es determinante para el desarrollo del lenguaje del individuo, por lo que se pueden distinguir 3 grupos:

- ✓ Prelocutivos: si la discapacidad sobrevino antes de adquirir el lenguaje oral (antes de 2 años).
- ✓ Perilocutivos: si la discapacidad sobrevino mientras se adquiría el lenguaje oral (2-3 años).
- ✓ Poslocutivos: si la discapacidad sobrevino después de adquirir el lenguaje oral (después de 3 años).

2.3. ETIOLOGÍA

Sordera verdadera o pérdida del umbral de intensidad de audición.

Sordera de Transmisión:

- ✓ Lesiones del oído externo:
 - Malformaciones.
 - Estenosis del conducto.
 - Infección del conducto.
 - Lesiones obstructivas.

- ✓ Lesiones del oído medio:
 - Obstrucción tubárica.
 - Otitis medias y sus secuelas.
 - Tumores.
 - Malformaciones de los huesecillos.

- ✓ Lesiones de la cápsula ótica:
 - Infecciones como la sífilis.
 - Distrofias del oído como la otosclerosis.

Sordera de percepción:

- ✓ Lesiones del oído interno:
 - Malformaciones.
 - Intoxicaciones medicamentosas.
 - Infecciones.
 - De vecindad como la otitis media.
 - Primarias como la laberintitis.
 - Víricas como la parotiditis, virus, etc.
 - Alteraciones vasculotensionales del laberinto como la enfermedad de Ménière.
 - Traumatismos.
 - Tumores.
 - Herencia como la presbiacusia.

- ✓ Lesiones Retrolaberínticas o Radiculares:
 - Infecciones como la meningitis o secuelas peripetrosas de otitis.
 - Víricas.
 - Neuríticas.
 - Tumoraes como el neurinoma del acústico.

- ✓ Lesiones centrales bulbares bajas, pues las lesiones altas no determinan sordera.

2.4. CONSECUENCIAS SOCIALES

Si la sordera es especialmente aguda, puede afectar considerablemente la forma en que la persona sorda se relaciona con su entorno humano, al encontrarse con una seria limitación en su capacidad de encontrar una vía de comunicación por el canal auditivo, es decir, con el lenguaje oral. Sin embargo, el modo en que se entienden las consecuencias de esa incapacidad puede variar considerablemente, de manera que dos perspectivas fundamentales acerca del modo de entender la sordera.³

³ Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing
<http://www.agbell.org>American Academy of Audiology
<http://www.audiology.org>National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD)
<http://www.nidcd.nih.gov>

2.5. ASPECTOS PSICOEVOLUTIVOS DEL NIÑO/A HIPOACUSICO

2.5.1. EL DESARROLLO DEL LENGUAJE

Consideramos el lenguaje como un sistema de signos convencionales, multicodificados (fonológico, morfosintáctico, semántico, en el lenguaje oral) que nos sirve para percibir y expresar estados afectivos, ideas, etc. por medio de diferentes signos: acústicos, gestuales, escritos o gráficos.

Es una capacidad humana que posee muchas modalidades de ejecución: oral, gestual, escrita, no vocal (tableros de comunicación). Lo esencial en la construcción del lenguaje ocurre en el contexto de la interacción del niño con los adultos y, de una manera más general, en el contexto de la interacción con interlocutores más evolucionados.

El lenguaje se adquiere en contextos significativos ante objetos, situaciones y personas relacionados con los intereses del niño. En contextos lingüísticos completos, el niño no se enfrenta a palabras o frases aisladas sino a contextos relacionados.

El niño expresa intenciones comunicativas antes de poseer estructuras gramaticales.

El desarrollo y adquisición del lenguaje está muy condicionado por la edad en que el niño se quedó sordo:

- **Sordera congénita:** Antes de los 3 primeros meses de vida.
- **Sordera prelocutiva:** Desde los 3 ½ meses de vida hasta los 2 años.
- **Sordos perilocutivos:** Entre los 2 ½ y los 5 años.
- **Sordos postlocutivos:** Cuando el niño llega a ser sordo después de haber completado las etapas que cubren el desarrollo del lenguaje, es decir, después de los cinco años.

Los niños **sordos congénitos** o prelingüísticos no tienen ventaja en la audición previa ni en el conocimiento fonológico.

En el **sordo prelocutivo** el objetivo fundamental será establecer cuanto antes un sistema de comunicación, deberá aprender un lenguaje.

En los niños **sordos perilocutivos**, este acontecimiento tiene un efecto rápido sobre la voz y la articulación; sin embargo los niños que pierden el oído después de haber estado expuestos a la experiencia del habla, incluso un periodo breve como puede ser un año, pueden ser habilitados para el lenguaje más fácilmente. Lógicamente la habilitación para el habla mejora en relación directa con el aumento de la edad en que se presentó la sordera.

Si el niño se ha quedado sordo después de los 3 años debemos centrarnos en afianzar el lenguaje adquirido y darle estrategias de mejora: por ejemplo a través de la lectura labial.

El **sordo postlocutivo** que a partir de 5 años ha tenido experiencia de sonido, posee mayor competencia lingüística, pero probablemente su nivel de estructuración sea muy pobre. Debemos centrarnos en afianzar ese sistema lingüístico.

Sin embargo en los dos casos anteriores debemos asumir los cambios que provoca la sordera en otras áreas del desarrollo: relaciones sociales y personales.

En cualquier caso es importante realizar un diagnóstico precoz que permitirá un equipamiento protésico y una estimulación auditiva temprana. El lenguaje, que cumple en un primer momento una función de comunicación social, posteriormente se interioriza para dirigir y organizar la actividad intelectual del sujeto.

Desde esta perspectiva las limitaciones observadas en el desarrollo cognitivo de las personas sordas se explicarían por la ausencia de lenguaje verbal externo, lo que plantea dificultades para desarrollar el lenguaje interno y el pensamiento.

La falta de experiencias tanto del mundo físico como del mundo social y, en concreto, la ausencia del lenguaje sobre el que construir el conocimiento, parecen ser factores determinantes en el desarrollo cognitivo.

2.5.2. EL DESARROLLO COGNITIVO

Los sujetos sordos tienen una inteligencia semejante a los niños oyentes, sin embargo también se produce un desfase o retraso en la adquisición de las distintas destrezas o habilidades de cada etapa evolutiva, en comparación con los oyentes.

Se justifican los retrasos por la falta de experiencia social e interactiva, y de motivación. Debemos destacar, que todas las investigaciones relacionadas con el desarrollo de la etapa sensoriomotora, coinciden en afirmar que el mayor retraso se encuentra en la escala de imitación vocal. Respecto a este periodo, los resultados de Best y Roberts (1976) indican que los niños sordos atraviesan este periodo sin diferencias especiales con respecto a los niños oyentes, salvo en los aspectos relacionados con la imitación vocal.

Intervenir en este período es imprescindible en el niño sordo. Debido a su problema, junto con la actuación en el área comunicativa, debemos presentarle elementos simbólicos que le ayuden a comunicarse con su medio y

a la vez que le permitan ir entendiéndolo; en definitiva, ofrecerle un sistema alternativo que le sirva como elemento de representación mental.

2.5.3. EL DESARROLLO SOCIO-AFECTIVO DEL NIÑO SORDO

Del nacimiento a los 3 años:

El reconocimiento de las personas se inicia en torno a los tres o cuatro meses (cuando sonríe a quien le cuida) y las conductas son diferentes según la persona con la que interactúe (lloro, sonrisa, mirada, contacto corporal, etc.) discriminando claramente entre las personas, prefiriendo unas a otras (al abuelo que le compra cosas a la madre que le obliga a ducharse, la tía que lo saca a la calle al padre/madre que lo deja en el taca-taca mientras trabaja con su ordenador, etc.).

Alrededor de los ocho meses muestra recelo ante las personas que le resultan extrañas.

A partir de los 18-24 meses empiezan a reconocerse a sí mismos, comenzando por su imagen y utilizando los pronombres personales para referirse a sí mismos.

De 3 a 6 años:

El conocimiento de los otros se basa en las características externas y aparentes. Se da cierto egocentrismo porque sus pensamientos, sentimientos, intenciones y rasgos personales de los otros son más bien imprecisos (no saben por qué están un día con un compañero y al siguiente con el otro, etc.).

El conocimiento de los sistemas e instituciones sociales influirá en la mayor o menor integración del niño en la sociedad a la que pertenece. Este conocimiento se basa en rasgos o aspectos externos: médico bata blanca, bata blanca dolor, etc.

El niño sordo como cualquier niño nace en un contexto de una compleja red social. Para adaptarse y funcionar ha de aprender un conjunto de habilidades personales y sociales. "La socialización es el proceso a través del cual el individuo adquiere el conocimiento, las habilidades y las disposiciones que le permiten actuar eficazmente como miembro de un grupo".

Las interacciones sociales y lingüísticas que el niño establece a lo largo de su desarrollo influyen de manera significativa en el desarrollo cognitivo, y a su vez el progreso en conocimientos y capacidades intelectuales favorece los intercambios sociales y lingüísticos.

Interacciones sociales del niño sordo con sus iguales:

Las investigaciones señalan que las interacciones sociales de los niños sordos con sus iguales son **poco flexibles, poco estructuradas**, sobre todo si se basan en interacciones verbales.

Los niños normales a veces también muestran dificultades, en la mayoría de los casos por desconocimiento. Cuando el niño es competente en algún tipo de lenguaje (oral o signado) y sus compañeros también lo utilizan, la relación que se establece es muy parecida a la de los niños normales.

Interacciones del niño sordo con los adultos:

El niño sordo suele tener problemas para interactuar con los adultos oyentes. Su presencia en la familia donde todos son oyentes, genera una distorsión en las relaciones que a su vez afecta al modo de vivir su identidad personal.

La actitud de los padres hacia la sordera de su hijo y la forma en que vayan elaborando la situación va a ser un factor determinante en las relaciones que establezcan con su hijo. Dentro de las interacciones sociales, un aspecto muy importante es destacar cómo son las interacciones comunicativas:

- Al sordo se le achaca la falta de "norma" en su comportamiento social. En las relaciones adulto/oyente, niño/sordo se pueden observar problemas de explicación-incorporación de normas. Ciertamente se permiten a los niños sordos **mayores concesiones** que a sus iguales oyentes.
- Dadas las dificultades de comunicación con el niño, los adultos tienden a explicarle menos la razón de determinadas normas, esto lleva al niño sordo a desconocer algunas normas sociales o a no entenderlas bien.
- Las interacciones con el niño sordo se producen en contextos inmediatos, se habla con él del "aquí y ahora", hay dificultad para hablarle del pasado, de elementos más abstractos; esto limitará al niño sus posibilidades de planificar sucesos, para entender secuencias temporales, etc.
- Una de las características de personalidad habitualmente relacionada con la sordera es **la impulsividad**. Es frecuente oír decir que el sordo tiene problemas en el control de su propia conducta. Furth señala que el sordo está en desventaja al comprender menos el mundo y su funcionamiento, tanto físico como social. Como consecuencia esta conducta suele parecer anormalmente impulsiva cuando se le compara con niños normales. Es el adulto el que debe ayudar a plantear las exigencias de manera adecuada.
- El retraso en la adquisición del lenguaje oral y sobre todo su insuficiencia, reducen las ocasiones de contactos sociales y son fuente de frustraciones para el niño sordo y sus padres. Estas dificultades de lenguaje impiden al niño comprender las

explicaciones verbales de las emociones y los sentimientos del otro.

- El niño sordo carece de una parte importante de la información lo que le hace vivir su entorno de un modo inseguro.

- En determinadas ocasiones en nuestro trato diario, continuamente establecemos comparaciones entre sordos y oyentes, aunque sea de un modo inconsciente. Por ejemplo, con unos adultos que sólo valoran una adecuada expresión oral frente a cualquier otra conducta del niño; con un continuo control sobre esta expresión, ya que nunca es suficientemente buena y adecuada, etc.

- El niño sordo se encuentra inmerso en un medio que ignora el resto de sus habilidades y sólo se interesa por aquellas en las que fracasa. En esta situación, no nos debe parecer raro que el **autoconcepto del niño** no sea el adecuado, con lo que esto acarrea en cuanto a falta de seguridad en sí mismo.

- Los niños sordos, hijos de padres oyentes, no poseen modelos claros de identificación. No es raro encontrar que los niños sordos que no han tenido contacto con otros sordos se cuestionen su futuro cuando sean mayores con preguntas como estas: ¿Me volveré oyente?

De todo lo anterior deberíamos deducir que la sordera no tiene por qué producir problemas de adaptación social, sino que más bien se generan por una serie de elementos o reacciones que se provocan en torno al niño sordo.

2.5.4. EL DESARROLLO PSICOMOTOR

De 0 a 3 años:

El dominio corporal constituye un proceso que se ajusta a dos leyes fundamentales:

Ley céfalo-caudal del desarrollo: primero se controlan las partes del cuerpo más próximas a la cabeza, extendiéndose después ese control hacia abajo (labios-succión, sostener la cabeza antes que el tronco, etc.).

Ley próximo-distal: se controlan antes las partes más cercanas al eje de simetría corporal (el hombro antes que el codo, el codo antes que la muñeca, la muñeca antes que la mano, la mano antes que la pinza con dos dedos, etc.).

Control sobre el propio cuerpo: cabeza tiesa; tronco, sentarse erguido; manos, coordinación óculo-manual; piernas, gateo, bipedestación,

primeros pasos; saltar, correr; bajar/subir escaleras (primero con los dos pies en el mismo escalón, luego un pie en cada uno).

Lateralidad: determinada por la dominancia de un hemisferio cerebral sobre el otro se suele completar en torno a los tres años pero no pasa nada si en algunos casos se retrasa incluso hasta los cinco o seis años. Además pueden darse casos de zurdera e incluso de lateralidad cruzada: diestros de ojo y zurdos de mano y pie, etc.

De 3 a 6 años:

Adquisición del esquema corporal: conocimiento de la utilidad de todas las partes de su cuerpo: pies para desplazarse, manos para coger, ojos para ver, etc.

Organización espacial: En un primer momento toma las cosas circundantes como referencia (delante detrás, arriba, abajo) y posteriormente toma a su propio cuerpo como referencia.

Estructuración del tiempo: Al principio su ritmo es sueño/vigilia, luego de antes/después (de la comida, de la siesta, etc.), posteriormente mañana – tarde - noche, días de la semana (sobre todo los fines de semana, meses, años, etc.

En los niños sordos:

Algunos autores defienden que se observan diferencias en la adquisición de habilidades motoras como la marcha, capacidades de manipulación, etc. Otros en cambio opinan que no existen grandes diferencias con respecto a los normales, salvo en casos excepcionales o con problemas asociados.

Sin embargo parece que hay coincidencia en aceptar que el posible retraso no se debe tanto a la sordera como a la respuesta del "entorno", fundamentalmente del entorno familiar:

- Al niño le da miedo lanzarse a caminar, saltar, etc, ya que en cualquier situación a un niño oyente se le anima con mensajes de apoyo: "*ven, yo te cojo*", "*mama te ayuda*", etc. El niño sordo no percibe estos apoyos en su globalidad sino realizados de una determinada forma: si centra la atención en la acción que va a ejecutar, le resulta más difícil prestar atención al adulto.

- El niño no posee un autocontrol auditivo de sus actividades motoras: *No oye el ruido de sus pasos, de los objetos que tira a su paso, de la puerta que se cierra tras él.*

- La falta de audición no le permitirá localizar los elementos sonoros. Un niño oyente inicia un movimiento cuando oye el ruido, normalmente en

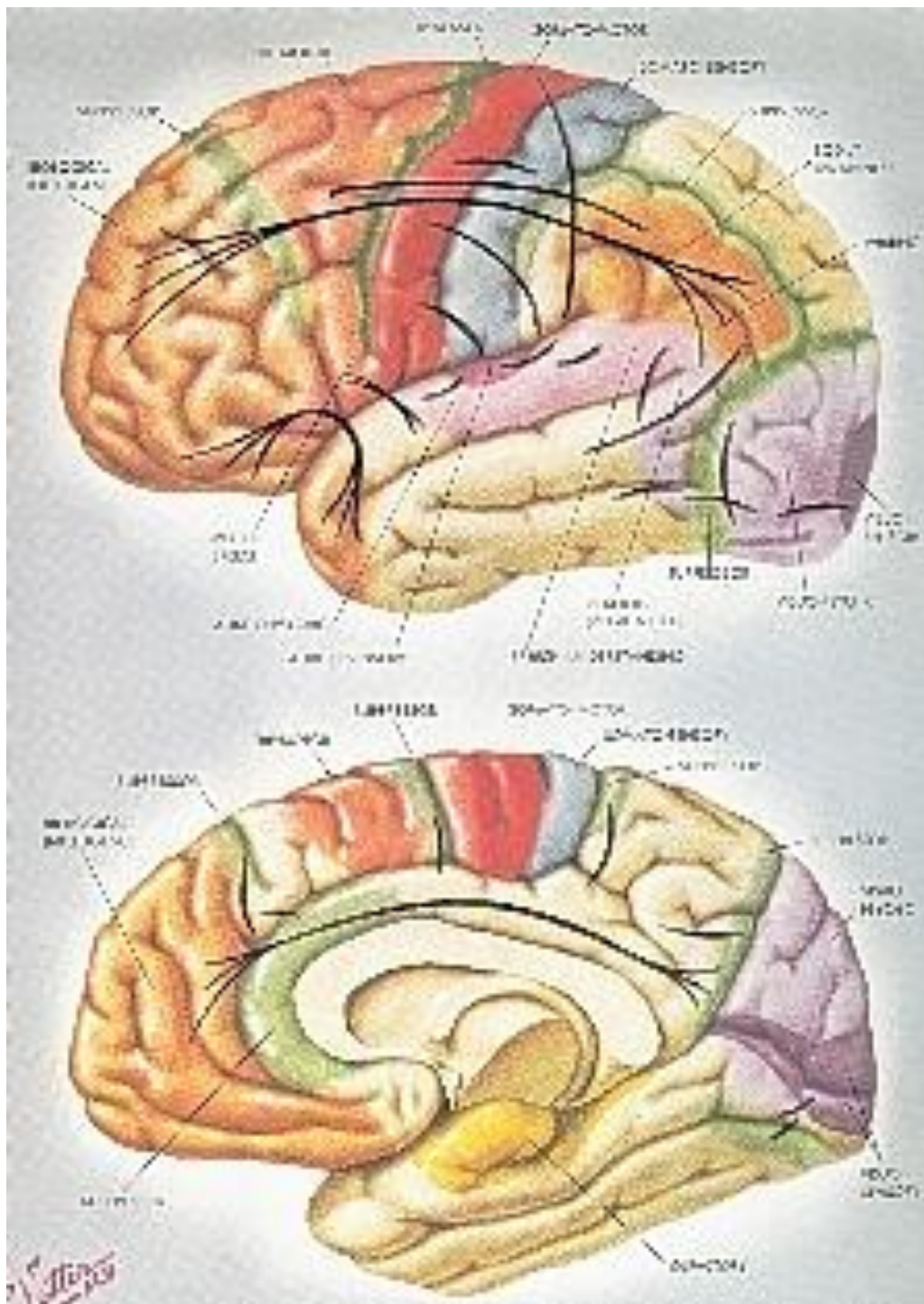
dirección correcta y por acumulación de experiencias organiza una cierta visión del espacio que le rodea. Esta parte sonora le falta al niño sordo, cuya experiencia será fundamentalmente visual, táctil y kinestésica.⁴

⁴ REVISTA I+E NÚMERO 26 – AGOSTO 2006 – VOL III Autor: ALFREDO MATÍAS OTEROS LÓPEZ
CSI.CSIF Sector de Enseñanza de Sevilla - C/ San Juan Bosco 51 B 41008 Sevilla. Tlf. 954069012
E- Mail ense41@csi-csif.es

3- NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL

La Neuropsicología nace a partir de las aportaciones realizadas por la neurología, la psicología y la ciencia cognitiva, con el objeto de profundizar en las relaciones que existen entre el daño cerebral y la conducta. Su cuerpo teórico se inspira en los descubrimientos sobre la localización de funciones, que a partir de la segunda mitad del pasado siglo realizaron los afasiólogos (Dax, Broca y Wernicke).

El término de Neuropsicología es de aparición reciente, ya que no surge hasta 1949, cuando Donald Hebb lo introduce como una ciencia especializada en el estudio de las relaciones cerebro – conducta, especialmente en aquellos casos que se ha producido lesión o disfunción cerebral. Los neuropsicólogos estudian las consecuencias del daño cerebral sobre el comportamiento, prestando especial atención al estudio de las funciones mentales superiores como el lenguaje, el aprendizaje o la memoria y sus correspondientes patologías.



5

La neuropsicología infantil, también llamada neuropsicología del desarrollo, de un modo más específico estudia las relaciones que existen entre la conducta y el cerebro en la fase de desarrollo, desde el embarazo hasta el comienzo de la escolaridad obligatoria en torno de los seis años. Según Kolb y Wishaw (1986), el objetivo de la neuropsicología del desarrollo es comprender

⁵ Aportes tomados de la Cátedra de PSICONEUROLOGÍA – Prof. Lic. Alejandra Capone Lic. Mariana Stoisa

mejor la función del sistema nervioso central durante las primeras etapas de vida y ver si esta comprensión puede contribuir a explicar por qué el cerebro se muestra con mayor flexibilidad para compensar las lesiones y las variaciones ambientales que pueden producirse.

Aunque la neuropsicología infantil se preocupa del desarrollo del cerebro de niños sanos, sus competencias y ámbitos de interés son mayores en aquellos casos en los que existe patología cerebral de mayor o menor importancia, lo que en literatura especializada se denomina lesión cerebral o disfunción cerebral, respectivamente. Las consecuencias del daño cerebral producido durante el embarazo, el parto o los primeros años de vida sobre el sistema nervioso son cualitativamente diferentes de las del daño cerebral sobrevenido en la edad adulta, ya que las posibilidades de reorganización que tiene el cerebro son mayores en la infancia como consecuencia de su mayor plasticidad. De igual modo, las lesiones cerebrales producidas en los primeros años de vida tendrán mayores posibilidades de ser compensadas funcionalmente que las que se producen con mayor proximidad a la adolescencia.

La necesidad de intervenir y rehabilitar las consecuencias del daño cerebral en la infancia cada vez cobra mayor importancia. Hasta hace poco tiempo la rehabilitación del lenguaje había sido la función terapéutica más solicitada tanto en niños como en adultos con daño cerebral. Actualmente cada vez son más frecuentes los programas específicos de intervención neuropsicológica de las funciones cognitivas dañadas.

3.1. LA IMPORTANCIA DE LA PLASTICIDAD CEREBRAL EN LA INFANCIA

El metabolismo cerebral en la infancia es mucho más activo que en la edad adulta, y así el cerebro de un recién nacido utiliza el 60% del aporte total de oxígeno para atender sus necesidades metabólicas, mientras que un adulto sólo utiliza el 20% de la energía total.

Mediante pruebas de neuroimagen funcional, se ha demostrado que en el recién nacido el metabolismo cerebral es más activo en la corteza primaria, el tálamo, el tronco cerebral y el vermis cerebeloso (Chugani, 1992). Por el contrario, durante los dos primeros meses de vida, el metabolismo frontal es muy bajo y sólo se incrementa a partir de los 8 – 12 meses. Sin embargo iguala al del adulto en el segundo año de vida y lo supera entre los tres y nueve años. A partir de esta edad, tanto el metabolismo frontal como el del cerebro en su conjunto, se estabilizan hasta la adolescencia, momento en el que definitivamente se mantiene en niveles similares a los de un adulto.

Todas estas consideraciones sobre la excepcional importancia del metabolismo cerebral en la infancia guardan estrecha relación con la *plasticidad cerebral*, que puede ser definida como *el conjunto de modificaciones producidas en el sistema nervioso como resultado de la experiencia (aprendizaje), las lesiones o los procesos degenerativos* (Mora 1994). En un sentido más amplio se puede considerar la plasticidad cerebral como la capacidad de recuperación funcional que tiene el cerebro después de que se haya producido alguna lesión. Los niños, por tener un metabolismo cerebral más activo, disponen de una mayor plasticidad cerebral que les facilita la recuperación funcional tras haber sufrido lesiones.

Estas consideraciones sobre la plasticidad cerebral deben ser tenidas muy en cuenta por todos los que trabajan en contacto con la infancia. Padres, educadores, médicos, psicólogos, sociólogos y terapeutas tendrían que ser concientes de la existencia de un contingente de niños con daño cerebral ligero que no reciben la atención especializada que merecen, ya que sus síntomas pasan desapercibidos. La identificación de las manifestaciones de disfunción cerebral, junto con la preparación de programas de rehabilitación más específicos no sólo limita las consecuencias neuropsicológicas, sino que, en definitiva, mejora la calidad de vida del niño.

3.2. DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO EN LA INFANCIA

3.2.1. DESARROLLO PRENATAL

El proceso de formación del sistema nervioso es un largo y complejo proceso que se inicia desde el mismo instante en el que un espermatozoide atraviesa las paredes de un óvulo para iniciar el proceso de fecundación. A partir de ese momento las células germinales se duplicarán con una gran rapidez, y ya a partir de la segunda semana se empieza a desarrollar el ectodermo. Dicho tejido, formado por la zona más externa se va a convertir en el tubo neural, que tras sucesivos pliegues y engrosamientos se dividirá en tres vesículas: el prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo.

Estas tres visiones constituyen el origen de todas las estructuras del sistema nervioso central, mientras que las crestas existentes en ambos lados del tubo neural darán lugar a los nervios del sistema periférico. Mientras que la parte superior del tubo neural, es la que sufre mayores transformaciones para dar lugar al encéfalo, la parte inferior sufrirá pocas modificaciones, ya que la médula espinal, formada a partir del sector caudal del neurotubo experimentará un menor crecimiento y una transformación morfológica menos acusada.

Diferentes noxas de origen genético, metabólico, traumático, infeccioso o nutricional pueden interferir el desarrollo del sistema nervioso dando lugar a malformaciones físicas, sensoriomotrices, cognitivas muy variadas.

El crecimiento del cerebro durante la fase prenatal es sorprendente en relación con el tamaño total del embrión. Hacia el final del período embrionario (8 semanas), aparecen por primera vez las células del futuro neocórtex de los hemisferios cerebrales. La velocidad con que se duplican las células nerviosas durante este período prenatal es igualmente sorprendente, ya que su tasa de crecimiento llega a ser hasta de 500.000 células por minuto en las fases más álgidas de la gestación. Se estima que el número total de neuronas del sistema nervioso supera los 100.000 millones, de las que el 50% forman la corteza cerebral. Sin embargo, no sólo es necesaria una adecuada división mitótica que permita alcanzar el número idóneo de células nerviosas, sino que también es preciso que se establezcan adecuadas conexiones neurales que faciliten el desarrollo adecuado de las funciones perceptivas, motoras y cognitivas. Para lograr estos objetivos, durante la fase prenatal se producen cuatro acontecimientos capitales que van a permitir una adecuada actividad funcional del sistema nervioso: *proliferación, migración, diferenciación, y muerte celular programada.*

3.2.2. DESARROLLO DEL CEREBRO A PARTIR DEL NACIMIENTO

El crecimiento cerebral infantil es un proceso muy rápido. El apogeo del cerebro se presenta entre los 18 y 30 años, produciéndose posteriormente una progresiva pérdida de neuronas por desgaste fisiológico. En los casos en los que existe algún tipo de deterioro sobreañadido, lógicamente la pérdida de neuronas es mucho más acusada. La maduración del cerebro durante la infancia se produce como consecuencia de seis procesos que de manera conjunta interactúan sobre el tejido nervioso: *mielinización, crecimiento dendrítico, crecimiento axónico, formación de sinapsis, aumento del volumen del citoplasma neural e incremento del número de glías.*

4. CUESTIONARIO DE MADUREZ NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL

El Cuestionario de Maduración Neuropsicológico Infantil (CUMANIN) es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad escolar, actualmente denominada escuela infantil, y específicamente diseñada para los niños y niñas entre 3 y 6 años. Los distintos elementos del CUMANIN se agrupan en 13 escalas, y constituyen un amplio repertorio de pruebas que permite evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzada por el niño, así como la posible presencia de signos de disfunción cerebral, especialmente en aquellos casos en los que las puntuaciones sean significativamente más bajas que las correspondientes a la edad cronológica.

La finalidad principal de la evaluación neuropsicológica en la infancia consiste en constatar las consecuencias que tiene el funcionamiento alterado del sistema nervioso sobre la conducta y las funciones cognitivas. El CUMANIN es un sistema integrado, de exploración neuropsicológica que nos permite conocer el grado de desarrollo madurativo alcanzado en cada una de las áreas exploradas. Se puede utilizar la prueba para valorar el proceso de maduración alcanzado por el niño a lo largo del tiempo, mediante las evaluaciones periódicas, e igualmente puede servir como línea de base para realizar programas de rehabilitación y desarrollo neuropsicológico.

Las escalas que constituyen la estructura esencial del examen y que permiten obtener un cociente de desarrollo son: Psicomotricidad, Lenguaje articulado, Lenguaje expresivo, Lenguaje comprensivo, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria icónica, Ritmo, Fluidez verbal, Atención, Lectura, Dictado, Lateralidad.

Psicomotricidad: Está formada por siete tareas: caminar “a pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con espulgar todos los dedos de la mano.

Lenguaje articulado: Consiste en la repetición de palabras con dificultad articulatoria creciente.

Lenguaje expresivo: Consiste en la repetición de 4 frases de dificultad creciente.

Lenguaje comprensivo: Después de haber escuchado una historia, el niño debe responder a nueve preguntas sobre su contenido.

Estructuración espacial: El niño debe realizar actividades de orientación espacial con dificultad creciente, ejecutadas mediante respuesta psicomotora y grafomotora.

Visopercepción: la prueba consiste en la reproducción de 15 dibujos geométricos de complejidad creciente (líneas rectas, cruz, círculo, cuadrado, triángulo. etc.)

Memoria icónica: El niño tiene que tratar de memorizar 10 dibujos de objetos sencillos.

Ritmo: Consiste en la reproducción de siete series rítmicas de dificultad creciente, mediante presentación auditiva.

Fluidez verbal: Se le pide al niño que forme cuatro frases; las dos primeras a partir de una sola palabra-estímulo, mientras que cada una de las otras dos se deben formar con dos palabra-estímulo.

Atención: Consiste en la identificación y el tachado de 20 figuras geométricas iguales que el modelo propuesto (cuadrado), que se presenta entre un total de 100 figuras de las que 0 son distractores y 20 corresponden a cuadrados iguales al modelo.

Lectura: Solamente se aplica en niños a partir de los 5 años (60 meses). Consiste en la lectura de 10 palabras en dificultad creciente y de 2 frases.

Dictado: Solamente se aplica en niños a partir de los 5 años (60 meses). Consiste en el dictado de diez palabras y 2 frases.

Lateralidad: Valora la lateralidad de la mano, el ojo y el pie. ⁶

⁶ PORTELLANO PÉRES, JOSÉ ANTONIO y otros. “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN)” 3º Edición TEA Ediciones, S.A. Madrid - 2006

4.1. SIGNIFICADO NEUROFUNCIONAL DE CADA ESCALA

Psicomotricidad

Informa del nivel de desarrollo e integridad de las estructuras encefálicas que se relacionan con el lenguaje: corteza prefrontal, lóbulo temporal, áreas temporo-parieto-occipitales, ganglios basales, tálamo y cerebelo. Los elementos relacionados con la somestesia pueden indicar un déficit de procesamiento de áreas parietales.

1. *Andar a la "pata coja"*. El control del equilibrio postural es una función atribuible a determinadas áreas cerebelosas (arquicerebelo), por lo que puede relacionarse un déficit en esta actividad con posibles trastornos de integración cerebelosa.

2. *Tocar la nariz con el dedo*. Se trata de una prueba de coordinación que también depende de la función cerebelosa. Fenómenos como la incapacidad para coordinar el movimiento dedo-nariz pueden indicarnos la existencia de un cuadro atáxico de mayor o menor gravedad. Un déficit de integración en el cuerpo estriado subcortical puede alterar la ejecución de esta prueba y de la anterior.

3. *Estimulación de los dedos*. Es una prueba que mide la función somestésica, situada en la corteza parietal del córtex cerebral, donde las sensaciones táctiles quedan representadas en el llamado homúnculo sensorial de Penfield. La incapacidad para reconocer el dedo que ha sido estimulado (autotopagnosia) puede estar causada por disfunción en las áreas de asociación parieto-temporo-occipitales, y en casos más graves puede indicar una lesión de áreas somestésicas primarias.

4. *Andar en línea recta*. La coordinación motora está regulada fundamentalmente por los ganglios basales y el cerebelo, por lo que un déficit en la ejecución de esta prueba implica más un déficit subcortical o cerebeloso que un trastorno cortical. Una marcha atáxica es claramente indicativa de un daño cerebeloso o talámico.

5. *Saltar con los pies juntos*. Es una prueba que incluye coordinación, rapidez y equilibrio. La corteza premotora del lóbulo frontal organiza las secuencias de movimientos necesarias para que las áreas motoras primarias ejecuten los movimientos. El fracaso en esta prueba no sólo implica una posible disfunción de áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, sino en casos más graves un trastorno en los ganglios basales, sustancia blanca subcortical o cerebelo.

6. *En cuclillas con los brazos en cruz.* Es una prueba de coordinación psicomotora que guarda relación con el funcionamiento de áreas de decisión motora subcorticales y cerebelosas. La presencia de desequilibrio o temblores puede indicarnos algún tipo de disfunción en estas áreas.

7. *Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.* Es una prueba de diadococinesia que mide la capacidad de disociar movimientos ligada a un adecuado desarrollo de la motricidad fina. Los ganglios basales, el cerebelo y la corteza motora tienen que actuar conjuntamente para realizar con éxito esta prueba. Su deficiente ejecución puede estar relacionada con parálisis motora de áreas primarias, y si existen movimientos en espejo (sincinesias) puede tratarse de una deficiente mielinización del sistema nervioso.

Lenguaje Articulatorio

La presencia de dislalias o manifestaciones disátricas nos indica un déficit de estructuras motoras implicadas en el lenguaje o bien un déficit en las áreas “productoras” del lenguaje. Es frecuente que niños con retraso articulatorio presenten una pobre función motora. Un posible déficit auditivo puede ser el responsable de deficiencias de lenguaje articulatorio.

Lenguaje Expresivo

La eficiencia en esta prueba se relaciona preferentemente con el área de Broca. Los trastornos del lenguaje expresivo también pueden deberse a déficit mnésico o a dificultades de procesamiento audiofonológico. Las lesiones del fascículo arqueado pueden producir dificultades de repetición de palabras, alterando la realización de esta prueba.

Lenguaje Comprensivo

La eficacia en esta prueba depende especialmente del área de Wernicke, principal centro del lenguaje comprensivo. Alteración de capacidad para formar frases y lenguaje monosilábico y empobrecido. Un déficit en la utilización de áreas hipocámpicas, necesarias para el procesamiento de la memoria, podría interferir también el resultado en la prueba.

Estructuración Espacial

La estructuración espacial se relaciona fundamentalmente con las áreas asociativas de la corteza parieto-temporo-occipital, que están encargadas de la representación espacial sobre el homúnculo sensorial de Penfield en la corteza parietal. El desconocimiento de las nociones de izquierda y las deficiencias de orientación espacial generalmente se relacionan con trastornos en estas áreas de asociación.

Visopercepción

La función visoperceptiva está mediatizada tanto por las áreas visuales secundarias y asociativas del lóbulo occipital como por la función mnémica mediatizada por las áreas profundas de la corteza temporal. También interviene la corteza frontal y otros centros de decisión motora del encéfalo. Los niños que obtienen puntuaciones bajas en esta escala pueden presentar inmadurez o disfunción en dichas áreas. Los trastornos de ejecución motora, con componente dispráxico, hacen mayor referencia a la integridad de las áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, mientras que los desórdenes visoperceptivos (incapacidad para la copia, desorientación espacial, rotación de figuras, etc.), guardan más relación con áreas de asociación parieto-occipital.

Memoria Icónica

La memoria inmediata se relaciona con distintas estructuras tales como el hipocampo la corteza parietal y la amígdala. La prueba Memoria icónica guarda relación con el hemisferio derecho, por lo que un descenso significativo en su rendimiento por parte del niño se debe relacionar preferentemente con disfunciones más ligadas al hemisferio derecho.

Ritmo

El sentido de ritmo, la secuenciación y melodía son atribuciones de las áreas temporales, por lo que una deficiente ejecución en esta prueba indica una posible afectación del lóbulo temporal derecho, ya que se trata de estructuras no verbales. También puede involucrar al sistema reticular activador ascendente, como principal responsable del control atencional, base necesaria para reproducir secuencia rítmica.

Fluidez Verbal

La capacidad para formar frases a partir de palabras estímulo hace referencia a amplias zonas productoras del lenguaje, y también depende de la capacidad para articular los sonidos. Un descenso en los resultados en esta escala puede tener distintos significados, aunque casi siempre guardará relación con el área de Wernicke.

Atención

La prueba de tachado que incluye el CUMANIN se relaciona con aquellas estructuras que intervienen en el proceso atencional especialmente la formación reticular y la corteza prefrontal. Los niños con problemas atencionales suelen presentar déficit en el control de estas estructuras, que afectan más a su hemisferio derecho, ya que se considera dominante en el control de la atención.

Lectura

Los trastornos lectores pueden estar asociados en primer término a la corteza occipital, como primer centro receptor de los estímulos visuales. Aunque también otras áreas transductoras pueden estar implicadas, bien la circunvolución angular, encargada de transformar los estímulos visuales en estímulos auditivos, el área de Wernicke, el fascículo arqueado o el área de Broca.

Escritura

La escritura audiognóstica no sólo requiere una correcta integración de las áreas auditivas primarias y secundarias del lóbulo temporal, sino también un correcto procesamiento en los centros del lenguaje, así como una satisfactoria capacidad para la planificación y ejecución de los engramas motores. No sólo las áreas de lenguaje sino también las áreas pre motoras del córtex pueden estar implicadas en un déficit de escritura.

Lateralidad

Los niños con un desarrollo neuropsicológico satisfactorio tienen preferentemente fórmulas de lateralidad homogéneas (diestros de mano, pie y ojo). Por el contrario, los que padecen disfunción cerebral presentan fórmulas de lateralidad atípicas, con tendencia al cruce o al ambidextrismo. La lateralidad se relaciona con el predominio del hemisferio izquierdo para el lenguaje en la mayoría de las personas, por lo que los niños que obtienen fórmulas de lateralidad atípicas suelen tener igualmente trastornos del lenguaje. También es frecuente que en los casos de daño cerebral o en muestras clínicas (dislexia, psicosis infantil y deficiencia mental), se observen con mayor frecuencia fórmulas de lateralidad atípicas.⁷

⁷ Aportes tomados de la Cátedra de PSICONEUROLINGÜÍSTICA. Prof. Lic. Patricia Lunas

CAPÍTULO III
DISEÑO METODOLÓGICO

III DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio de corte transversal-descriptivo ya que se investigó qué factores son predictores de patología agregada a la sordera en niños de 4 y 6 años en la escuela de Educación Especial José A. Terry de la Provincia de San Juan, en el tercer cuatrimestre del año 2010.

3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

El Proyecto se llevó a cabo con la población escolar de la escuela de educación Especial José A. Terry, que comprende 5 salas de Nivel Inicial con un total de 30 alumnos distribuidos en: Sociabilización, 1ª Sección, 2º Sección, 3º Sección y Preparatorio. Comprende alumnos de ambos sexos con hipoacusia Neurosensoriales y Patologías agregadas en algunos casos.

De esta población escolar se seleccionó una muestra al azar que corresponde a un total de 8 alumnos, niños y niñas entre 4 y 6 años que cursaban Nivel Inicial durante el Ciclo Lectivo 2010.

3.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como docente a cargo de la 1º Sección se realizó este trabajo de investigación para poder indagar desde la Neuropsicología, patologías agregadas a la Hipoacusia en niños que cursan Nivel Inicial. La propuesta fue presentada ante los Directivos de la Institución quienes se mostraron muy interesados con la proposición brindando los espacios propicios para el feliz desarrollo del proyecto.

Se programaron actividades:

- ✓ Entrevista de Anamnesis con padres.
- ✓ Aplicación del Cuestionario de Maduración Neuropsicológica Infantil en sus escalas de:
 - Psicomotricidad
 - Atención
 - Visopercepción

3.2.1. Instrumento 1:

Entrevista de Anamnesis

El significado de la palabra Entrevista según el diccionario: Vista, concurrencia ó conferencia de dos ó más personas en un lugar determinado.

Bleger define la Entrevista de Anamnesis como “el instrumento fundamental del método clínico, es una técnica de investigación científica de la Psicología. Esta es el instrumento fundamental de trabajo no sólo del psicólogo sino también de otros profesionales”.

La Entrevista de Anamnesis implica una recopilación de datos previstos de tal extensión y detalle que permite obtener una síntesis de la situación presente, como de la historia de un sujeto. Tiene su origen en el modelo médico, permitiendo obtener la historia de la salud y de la enfermedad de un sujeto. Es una Entrevista Cerrada en la que las preguntas se establecen con anterioridad, así como el orden y la manera de plantearlas.

Se realiza sobre la utilización correcta de los principios que rigen la entrevista y con razones estadísticas o reglamentarias. Se logra en la relación de índole particular que se establece entre dos o más personas. Lo particular de esta relación reside en que uno de los integrantes de la misma es un técnico de la psicología que debe actuar en ese rol (entrevistador), el otro es quién brinda la información y necesita de la intervención técnica (entrevistado).⁸

El rol del entrevistador, es directivo, guiando a través de preguntas al entrevistado para obtener datos de su historia.

Consiste en una relación humana en la cual uno de sus integrantes debe “tratar de saber” lo que esta pasando en la misma y debe actuar según ese conocimiento. Del saber y la actuación depende que se satisfagan los objetivos de la entrevista:

- ✓ Investigación
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Orientación

La entrevista con los padres está dedicada a la reconstrucción de la historia del niño, con un interrogatorio hacia aquellas áreas más relevantes evitando abrir la oportunidad de emergencia de ansiedades. La historia vital proveerá de una serie de datos relativamente objetivos vinculados a las condiciones actuales. Permitiendo al mismo tiempo detectar el grado de

⁸ BLEGER, JOSÉ. “Temas de Psicología-Entrevista y Grupos” Ediciones Nueva Visión. Bs. As.

individualización que el niño tiene en la madre, y la conservación de su historia en ella.

Si bien en la entrevista se necesita develar una serie de datos establecidos, deberá ser tan libre como sea posible, dándole a la madre como consigna el tema en general y dejando que las especificaciones surjan de la espontaneidad del diálogo. Al realizar la pregunta se trata de incluir el nombre del niño para definir mejor el objetivo de la misma.⁹

Se considera necesaria la intervención profesional con padres en la recopilación de estos datos como complemento del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN), que permitirá la detección de áreas menos desarrolladas.

La Entrevista de Anamnesis se realizará previa citación personal de padres con el objetivo de recopilar datos relevantes de la historia vital de cada niño, si bien es una Entrevista Cerrada se trata de establecer como prioritario y enriquecedor crear un ambiente cálido y con libertad de expresión para un óptimo proceso de comunicación.

Con el objetivo primordial de unir los resultados relacionados al Nivel de Desarrollo Neuropsicológico evaluados con el CUMANIN, a los Signos Neurológicos menores que constituyen manifestaciones de lesividad cerebral producida durante el desarrollo fetal ó en los primeros meses de vida se considera indispensable la implementación de éste instrumento (Anamnesis).

Los datos obtenidos de la Entrevista de Anamnesis se unieron al registro de la Libreta de salud personal de cada niño.

Entrevista de Anamnesis (Anexo 1)

⁹ PAIN, SARA. "Diagnóstico y tratamiento de los problemas de aprendizaje" Ediciones Nueva Visión. Bs. As.

3.2.2. Instrumento 2

CUMANIN

Se aplicó el Cuestionario de madurez Neuropsicológica Infantil, implementado en una entrevista personal con el alumno, creando un ambiente cálido y habiendo establecido un rapport para un óptimo alcance de los resultados.

Se trabajó con niños en un rango de edades desde los 49 meses a los 78 meses.

Descripción de las escalas:

Psicomotricidad:

Está formada por siete tareas: caminar “a pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con espulgar todos los dedos de la mano.

Visopercepción:

La prueba consiste en la reproducción de 15 dibujos geométricos de complejidad creciente (líneas rectas, cruz, círculo, cuadrado, triángulo. etc.)

Atención:

Consiste en la identificación y el tachado de 20 figuras geométricas iguales que el modelo propuesto (cuadrado), que se presenta entre un total de 100 figuras de las que 0 son distractores y 20 corresponden a cuadrados iguales al modelo.

Consignas:

Psicomotricidad:

La prueba contiene siete tareas de las que se pueden obtener hasta 12 puntos y permite registrar su puntuación y las conductas de lateralidad en el Cuaderno de anotación.

1. *A la pata coja:* El niño deberá mantenerse a la pata coja, sin ayuda, durante 5 segundos, después de haber hecho la tarea el examinador. Durante la ejecución de la tarea se permite que se desplace ligeramente del

sitio. Se realizan dos intentos. Si lo hace en cualquiera de los dos ensayos se puntuará con 1 punto. En caso contrario se puntuará con un 0. Además de anotar la pierna que ha usado. (P1)

Consigna: Vas a hacer igual que yo (el examinador hace de modelo). Quiero ver cuánto tiempo aguantas así. Conteo con los dedos.

2. *Tocar la nariz con el dedo:* En primer lugar, el examinador realizará el ejercicio, que se debe ejecutar con los ojos cerrados. Consiste en llevar el dedo índice a la nariz. La posición inicial es la siguiente: el brazo extendido por delante de la cara, y el dedo índice apuntando hacia el frente, con el resto del puño cerrado y hacia arriba. En la posición final el dedo índice tocará la punta de la nariz. El niño deberá realizar el ejercicio correctamente 5 veces seguidas para considerar que lo ha superado. Cada vez que el niño falle, se volverá a comenzar, permitiendo un máximo de tres intentos. Se utiliza la mano que ha utilizado (M1).

Consigna: Mira bien lo que yo hago (el examinador hace de modelo). Vas a hacer igual que yo.

3. *Estimulación de los dedos:* En esta área, el examinador pondrá las manos sobre la mesa, con los dedos extendidos, y las palmas hacia abajo. Indicará al niño que ponga las manos como las tiene él, y que cierre los ojos. Entonces le tocará con un lápiz, desplazándolo a lo largo de toda la superficie de uno o más de sus dedos. Después de cada intento, el niño deberá indicar cuál ha sido el dedo o la zona donde ha sido estimulado. Para indicar esto el niño podrá abrir los ojos, aunque los tiene que volver a cerrar en la siguiente secuencia de estimulación. Cada secuencia se considera superada si el niño reconoce qué dedos fueron tocados, y en el mismo orden.

<i>Mano</i>	<i>Secuencia de estimulación</i>	
1) Derecha	1º corazón	2º anular
2) Izquierda	1º pulgar	2º anular

Consigna: Ahora te voy a tocar tres dedos, y me dices cuáles te he tocado y en el mismo orden.

<i>Mano</i>	<i>Secuencia de estimulación</i>		
3) Derecha	1º meñique	2º corazón	3º pulgar
4) Izquierda	1º pulgar	2º corazón	3º meñique
5) Derecha	1º índice	2º anular	3º pulgar

4. *Andar en equilibrio:* El examinador caminará colocando un pie delante del otro, tocando la punta del pie con el talón, en línea recta durante un trayecto aproximado de un metro. La tarea no tiene en cuenta si el trayecto se hace en línea recta, permitiéndose un desvío de hasta 30°. Si el primer ensayo realizado es defectuoso se puede repetir la tarea otra vez. Se considerará 1 punto si el niño no pierde el equilibrio al realizar este ejercicio en cualquiera de los dos ensayos. Se anotará cuál ha sido el pie con el que inicia la marcha (P2)

Consigna: Intenta andar como yo lo hago, procurando que un pie toque el otro.

5. *Saltar con los pies juntos:* El examinador saltará con los pies juntos, intentando caer en el mismo sitio, y en la misma posición. El niño podrá intentarlo dos veces, y se considerará 1 punto si le imita correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que al saltar el niño, exista un ligero desplazamiento al caer que no supere los 20 centímetros de radio en torno a la posición inicial.

Consigna: Ahora voy a saltar con los pies juntos, y voy a caer en el mismo sitio. Mira cómo lo hago, a ver si tú también lo puedes hacer.

6. *En cuclillas con los brazos en cruz:* El examinador se pondrá en cuclillas sobre las puntas de los pies, el cuerpo flexionado y los brazos extendidos en cruz. El niño podrá intentarlo dos veces y deberá mantenerse en esa posición durante 10 segundos, que se contabilizan a partir de que el niño esté con los brazos en cruz y en cuclillas. Se considerará un punto si el niño hace la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que exista algún leve desplazamiento en la base de sustentación durante el ejercicio, y también que la extensión de los brazos sea incompleta (brazos ligeramente semiflexionados o con extensión incompleta)

Consigna: Ahora voy a ponerme en cuclillas con los brazos en cruz, a ver si tú también lo puedes hacer.

7. *Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano:* El examinador tocará con el pulgar todos los otros cuatro dedos de la misma mano. El niño podrá realizar dos intentos. Se conceden 5 segundos para la realización de cada uno. Al término se anotará 1 punto si el niño realiza la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Además se anotará la mano con la que realizó la tarea (M2). Si el niño preguntase con qué mano, el examinador le indicará que con la que quiera.

Consigna: Ahora me voy a tocar todos los dedos de la mano con el dedo "gordo"; fijate muy bien cómo lo hago e intenta hacerlo tú igual que yo.

Visopercepción:

El niño reproducirá, con un lápiz, las figuras que se le presentan en las tres páginas del Anexo 2. No se le permitirá utilizar goma de borrar. Si quiere rectificar alguna figura ya dibujada, se le podrá sugerir que intente hacer mejor la figura siguiente. Cada figura correctamente dibujada se valorará con 1 punto. Además se indicará qué mano ha empleado para dibujar (M4). La prueba finalizará si el niño realiza mal cuatro dibujos consecutivos, según los criterios para corregir cada figura.

Consigna: Copia estos dibujos lo mejor que puedas.

Atención:

El examinador mostrará al niño la página en la que aparecen 11 filas de figuras geométricas, la primera de las cuales está recuadrada y va a servir de entrenamiento. Le señalará uno de los cuadrados de esta primera fila y le explicará que el ejercicio consiste en tachar con un aspa todas las figuras que sean iguales al modelo de la parte superior (cuadrado). Antes de comenzar la prueba, se realizará un ensayo, en el que el niño tachará con un aspa los dos cuadrados existentes en la primera fila de figuras. Si se equivoca durante el entrenamiento, el examinador puede corregirle, haciéndole ver que se ha olvidado de algún cuadrado o que, por el contrario, ha tachado una figura que no es un cuadrado. Una vez finalizado el entrenamiento, realizará la prueba durante 30 segundos, y se anotan los aciertos (cuadrados bien tachados) y los errores (otras figuras incorrectamente tachadas), aunque sólo se tendrá en cuenta el número de figuras bien tachadas. SE anotará también con qué mano ha realizado el ejercicio (M6). Si el niño tarda menos de 30 segundos en realizar la prueba, se registrará el tiempo empleado.

Consigna: Fíjate en este dibujo (se señala uno de los cuadrados de la primera fila). ¿Ves que el dibujo de arriba está señalado con una cruz? Pues tú tienes que poner con el lápiz una cruz en todos los dibujos iguales a este. Primero vamos a hacer una práctica en esta primera fila, a ver si lo has entendido. (El examinador deja ue el niño realice la tarea con la primera fila, y se le corrige si fuera necesario) Ahora vas a seguir haciendo lo mismo. Intenta hacerlo lo más rápido que puedas. Si en lugar de tachar con un aspa lo hace con una simple raya o tachón (especialmente los niños más pequeños), se dará por válido.

Se le conceden 30 segundos y se hacen las anotaciones pertinentes en el cuaderno de anotaciones.

3.2.3.

Adecuaciones del Cuestionario de Maduración Neuropsicológica Infantil

Se realizó la adecuación de dicho Test ya que no todos los niños evaluados han accedido al lenguaje hablado. Es por esto que se escogieron, para la valoración, sólo las escalas de:

- Psicomotricidad
- Visopercepción
- Atención

Todas las consignas de las escalas del CUMANIN fueron dadas en forma verbal y acompañadas por lenguaje gestual para facilitar la mejor comprensión de las mismas considerando que no todos los niños de la muestra han accedido al lenguaje hablado y a su comprensión y no todos presentan capacidad auditiva.

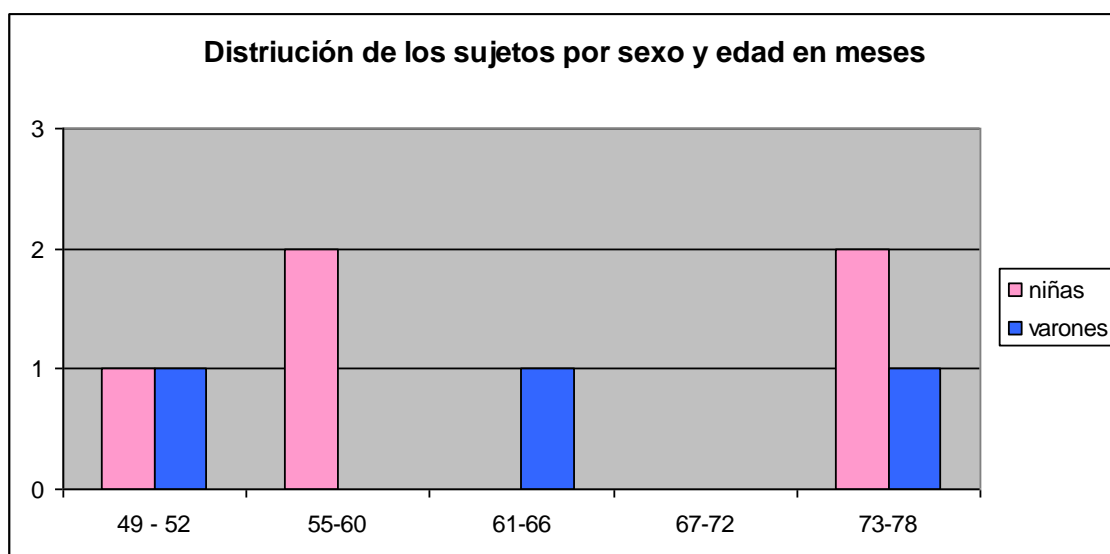
Adecuación: Primero se realizó un ensayo de la prueba con los ojos abiertos y escogiendo distintos dedos a los que aparecen en la ficha. Luego con los ojos cerrados. Se acompañó el lenguaje oral con apoyo de lengua de signos. Una vez constatado que el niño entendió el ejercicio, se procedió a la toma de los ejercicios que aparecen en el protocolo.

El Protocolo de Exploración se adecuó a las necesidades de este Trabajo metodológico. Se adjunta el Protocolo correspondiente. (ver Anexo 2)

CAPÍTULO IV
RESULTADOS DE LA
INVESTIGACIÓN

IV RESULTADOS

CUADRO N° 1: **DISTRIBUCIÓN DE LOS SUJETOS POR SEXO Y EDAD**



FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

El cuadro representa la distribución de los casos por sexo y edades.

En el rango de edades de 42 a 52 m. se observa igualdad de cantidad de alumnos entre niñas y varones. Correspondiendo a un total de dos niños

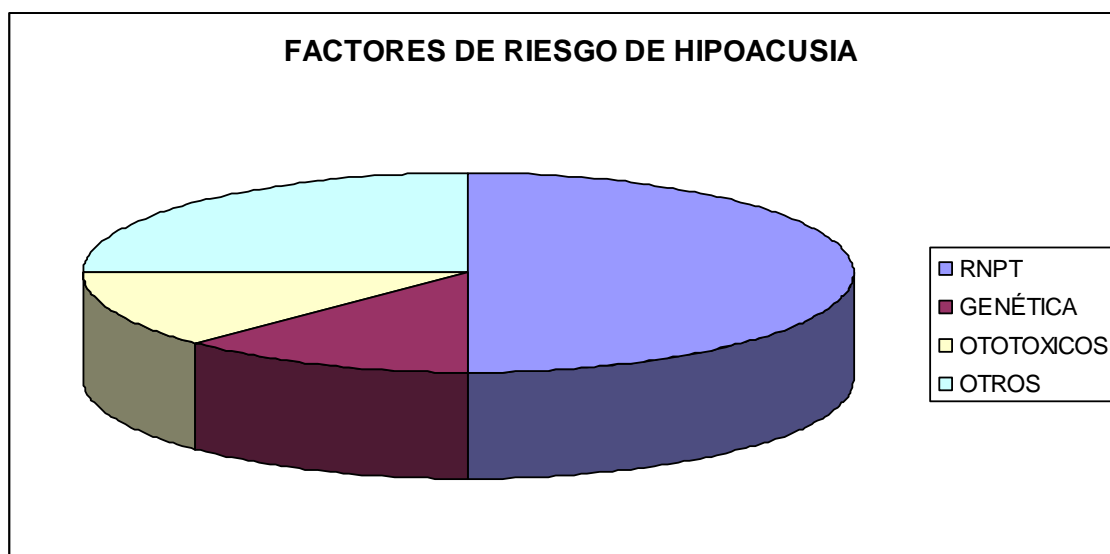
El rango 55 a 60 m. está representada por dos niñas, mientras que el rango de 61 a 62 m. está representado por un varón. Esta muestra no está representada en el rango 67 a 72 m.

En el rango 73 a 78 m. participaron de la muestra dos niñas y un varón. Correspondiendo a un total de 8 alumnos.

CUADRO N° 2: FACTORES DE RIESGO DE HIPOACUSIA

FACTORES DE RIESGO	PORCENTAJE	CANT. DE ALUMNOS
RNPT	50%	4 alumnos
GENÉTICA	12,5%	1 alumno
OTOTÓXICOS	12,5%	1 alumno
OTROS	25%	2 alumnos

FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

CUADRO N° 3: **FACTORES DE RIESGO DE HIPOACUSIA**

FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

Estos datos fueron obtenidos en la entrevista de anamnesis individual tomada a los padres de los alumnos. Se adjuntaron datos de las libretas de salud de cada uno de los niños participantes en la muestra para el presente trabajo de investigación.

Todos los alumnos que participaron de esta muestra presentan Hipoacusia Sensorineural Bilateral Profunda.

Como puede observarse en el gráfico, la mayor incidencia de los factores de riesgo se encuentra representada por los niños recién nacidos pre - término (RNPT), lo cual corresponde al 50% total de la población, es decir un total de 4 alumnos.

Un 12,5% corresponde a hipoacusia de origen genético (1 alumno), otro 12,5% (1 alumno) corresponde al suministro de ototóxicos y un 25% (2 alumnos) de la población corresponde a Otros que representan hipoacusias de origen desconocido.

CUADRO N° 4: EVALUACIÓN DEL CUMANIN EN PUNTOS

ALUMNO	EDAD	PSICOMOTR.	VISOPERC.	ATENCIÓN
1- Pilar	50m.	6	5	16
2- Elías	63 m.	2	5	12
3- Luvina	75 m.	6	12	20
4- Gonzalo	50 m.	4	0	0
5- Sara	75 m.	9	12	16
6 – Ángel	76 m.	2	7	14
7- Milagros	56 m.	3	2	14
8 –Zoe	59 m.	5	5	17

FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

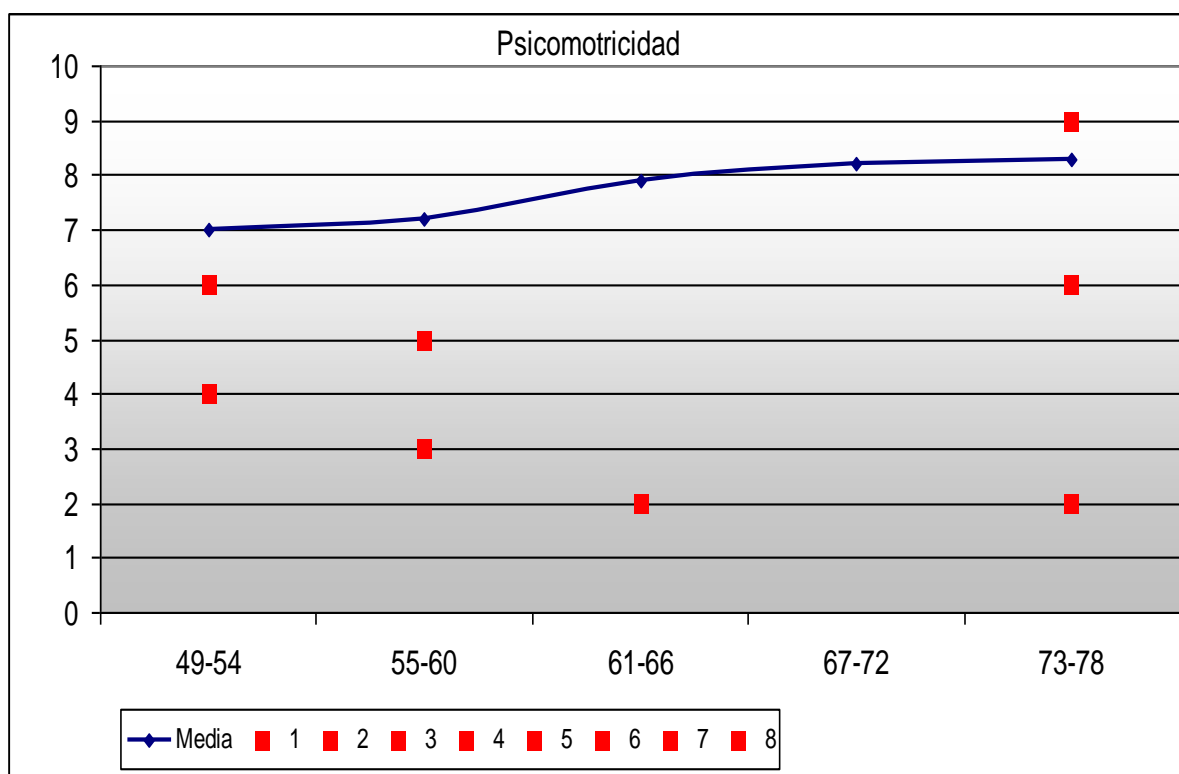
CUADRO N° 5: EVALUACIÓN DEL CUMANIN EN CENTILES

ALUMNO	EDAD	PSICOMOTR.	VISOPERC.	ATENCIÓN
1- Pilar	50m.	30	55	90
2- Elías	63 m.	2	15	55
3- Luvina	75 m.	10	65	97
4- Gonzalo	50 m.	5	0	0
5- Sara	75 m.	65	65	65
6 – Ángel	76 m.	1	10	55
7- Milagros	56 m.	4	10	85
8 –Zoe	59 m.	10	35	90

FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

Como puede observarse en los cuadros anteriores (4 y 5) que representan la evaluación de las distintas escalas en puntos y en centiles, se evidencia un mejor rendimiento en la mayoría de los alumnos en la escala de atención, resultados medio a bajos en la escala de visopercepción y resultados mayormente bajos en la escala de psicomotricidad.

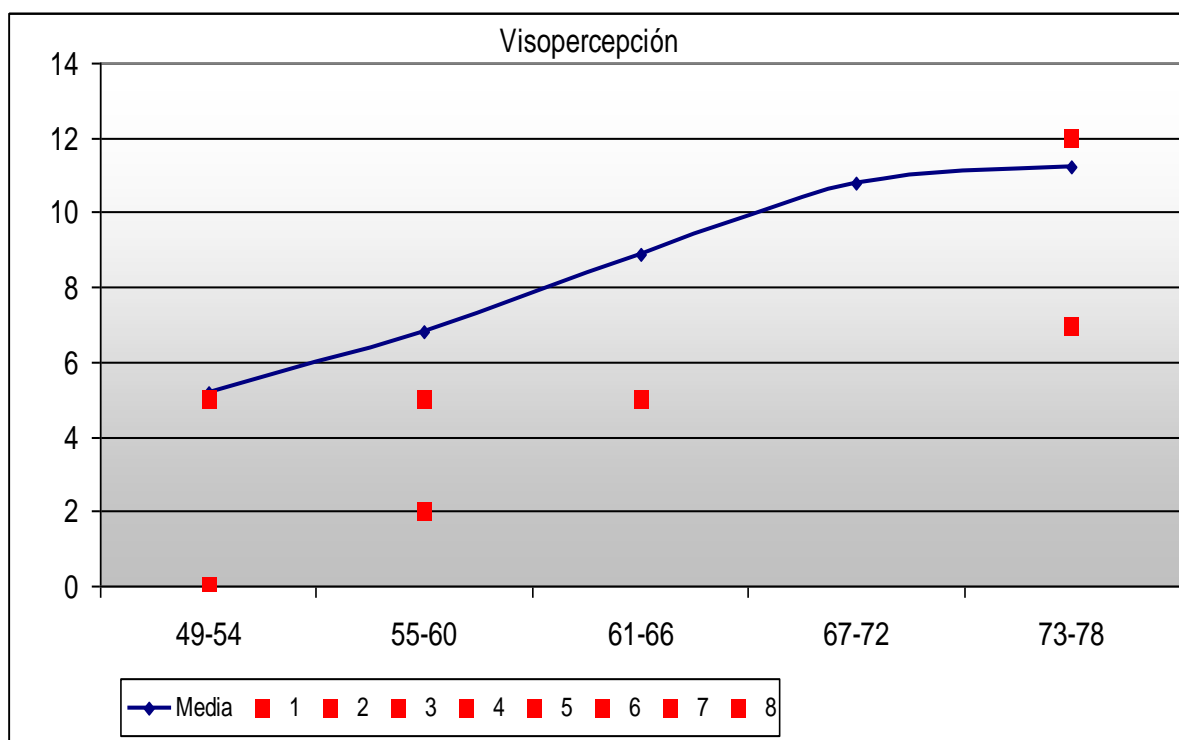
CUADRO N° 6: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIOS, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE PSICOMOTRICIDAD.



FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

El cuadro número 6 muestra la relación entre los resultados medios del CUMANIN y los resultados obtenidos en los 8 alumnos evaluados en la escala de Psicomotricidad. Del total de niños, sólo uno (12,5%) obtuvo resultados por encima de la media, tres alumnos (37,5%), resultados por debajo de la media y 4 alumnos (50%), resultados muy descendidos en relación a la media.

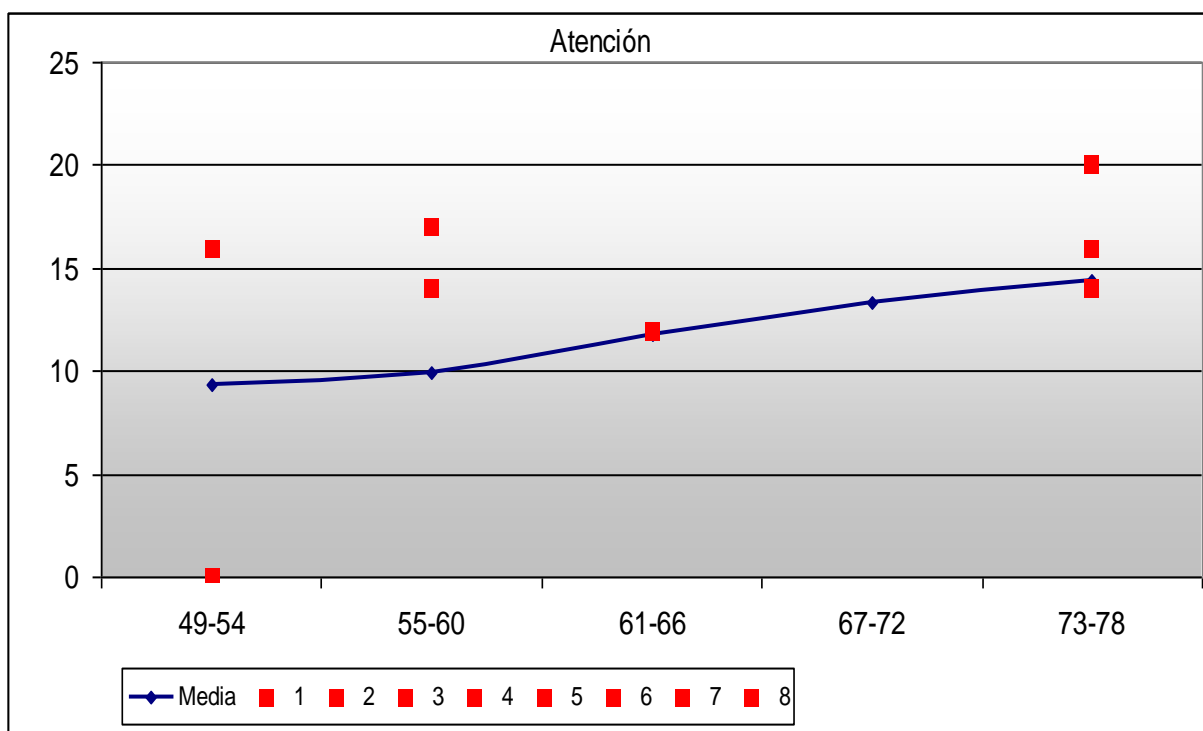
CUADRO N° 7: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIOS, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE VISOPERCEPCIÓN.



FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

El cuadro número 7 muestra la relación entre los resultados medios del CUMANIN y los resultados obtenidos en los 8 alumnos evaluados en la escala de Visopercepción. Del total de niños, dos (25%) obtuvieron resultados por encima de la media, 1 alumno (12,5%), resultados en la media y 4 alumnos (50%), resultados descendidos en relación a la media y 1 alumno (12,5%) no obtuvo puntuación.

CUADRO N° 8: CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS RESULTADOS MEDIOS, EN PUNTOS, DEL CUMANIN Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCALA DE ATENCIÓN.



FUENTE: Alumnos de Nivel Inicial – San Juan- 3º cuatrimestre 2010

El cuadro número 8 muestra la relación entre los resultados medios del CUMANIN y los resultados obtenidos en los 8 alumnos evaluados en la escala de Atención. Del total de niños, cinco (62,5%) obtuvieron resultados por encima de la media, 2 alumnos (25%), resultados en la media y 1 alumno (12,5%) no obtuvo puntuación.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

V CONCLUSIONES

De la presente investigación se concluye que la implementación del Test de CUMANIN, escalas de Psicomotricidad, Visopercepción y Atención, creada por Portellano Pérez y colaboradores para ser aplicada en niños de edad preescolar en Madrid, España en el año 2006 permite detectar factores predictores de patología agregada a la sordera en los niños de 4 y 6 años de la Escuela de Educación Especial José A. Terry en el tercer cuatrimestre del año 2010.

Es importante efectuar un diagnóstico Neuropsicológico en niños Hipoacúsicos en edad escolar porque permite identificar signos neurológicos agregados a la sordera y así poder aprovechar la plasticidad cerebral, tan activa durante la edad preescolar, y tratar de restablecer funciones.

Ha quedado demostrado que el Test de CUMANIN es un instrumento válido de evaluación neuropsicológica que facilita la detección precoz de factores agregados a la sordera y que posibilita evitar futuros fracasos escolares.

Se ha realizado la adaptación de las consignas acompañando las órdenes orales con lengua de señas, lo cual favorece mejor handicap de respuesta en cada uno de los alumnos.

La investigación realizada demuestra el bajo rendimiento en el área de psicomotricidad en el total de la población evaluada.

Las posibles causas de dichos resultados puede ser la falta de estimulación aunque dicha disminución está íntimamente relacionada con los factores de riesgo de Hipoacusia ya que en el total de los niños nacidos pre-término se encuentran los resultados más bajos en ésta escala.

Esto se relaciona con que alguno de los cuatro acontecimientos capitales que deben ocurrir en la etapa prenatal: *proliferación, migración, diferenciación, y muerte celular programada*, se han visto interrumpidos y no se han podido establecer adecuadas conexiones neurales que faciliten el desarrollo adecuado de las funciones perceptivas, motoras y cognitivas.

El ítem en el que todos los alumnos evaluados, obtuvieron menor puntaje fue en número 3: *Estimulación de los dedos*. La incapacidad para reconocer el dedo que ha sido estimulado (autotopagnosia) puede estar causada por disfunción en las áreas de asociación parieto-temporo-occipitales, y en casos más graves puede indicar una lesión de áreas somestésicas primarias.

Todos los alumnos se pusieron muy nerviosos cuando se les tapó los ojos para poder realizar la prueba. Esto demuestra lo importante que es el canal visual para ellos. También pone de manifiesto la falta de trabajo, de este tipo, para estimular los aspectos propioceptivos y así poder ofrecerle al niño otro canal de acceso a la información.

En el área de Visopercepción se obtienen rendimientos más cercanos a la media y en dos casos, superior a ésta. El 50% de la población obtuvo rendimientos por debajo de la media. Todos ellos recién nacidos pre-término y un niño no obtuvo puntuación.

La función visoperceptiva está mediatizada tanto por las áreas visuales secundarias y asociativas del lóbulo occipital como por la función mnémica mediatizada por las áreas profundas de la corteza temporal. También interviene la corteza frontal y otros centros de decisión motora del encéfalo.

Los niños que obtienen puntuaciones bajas en esta escala pueden presentar inmadurez o disfunción en dichas áreas. Los trastornos de ejecución motora, con componente dispráxico, hacen mayor referencia a la integridad de las áreas motoras y premotoras del lóbulo frontal, mientras que los desórdenes visoperceptivos (incapacidad para la copia, desorientación espacial, rotación de figuras, etc), guardan más relación con áreas de asociación parieto-occipital.

El área dónde mejor rendimiento se observa es en la de Atención, obteniendo resultados en la normal o por encima de ésta.

Este desarrollo de la atención sostenida se traduce en un mayor nivel de capacidad de observación.

Un alumno del total de niños evaluados presenta déficit muy marcados en el área de Atención y Visopercepción.

En el área de Atención, la prueba de tachado que incluye el CUMANIN se relaciona con aquellas estructuras que intervienen en el proceso atencional especialmente la formación reticular y la corteza prefrontal. Los niños con problemas atencionales suelen presentar déficit en el control de estas estructuras, que afectan más al hemisferio derecho, ya que se considera dominante en el control de la atención.

El tiempo de escolaridad de cada uno de los alumnos, influyó en los resultados obtenidos ya que hay niños que han ingresado recientemente a la Institución y en ellos se observa falta de estimulación en los tres aspectos evaluados.

CAPÍTULO VI

PROPUESTAS

VI PROPUESTAS

A partir de la aplicación del Test Neuropsicológico CUMANIN, surge la necesidad de proponer actividades específicas para trabajar en el entorno escolar con los alumnos hipoacúsicos, haciendo fundamental hincapié en el aspecto Psicomotriz ya que este trabajo, en un futuro, permitirá a los niños tener un mejor acceso a la lectoescritura y en todas las actividades relacionadas con un mayor desarrollo de la Propioceptividad, que le permitirá al niño hipoacúsico desarrollar otros canales de acceso a la información.

La posibilidad de realizar un proyecto conjunto con el Prof. De Educación Física dónde se tome en cuenta los resultados del Test para tener un punto de partida y favorecer la adquisición de nuevas habilidades motrices en cada uno de los niños, según sus necesidades individuales.

La oportunidad de Realizar talleres con docentes favorecerá el encuentro para poder compartir conocimientos y así mejorar el abordaje metodológico del niño sordo.

Sugerir a los docentes, actividades que favorezcan el desarrollo de algunas de las funciones sensorperceptivas, consideradas básicas para la adquisición de otros aprendizajes:

Función kinestésica:

- ✓ Reconocer objetos tocados.
- ✓ Reconocer distintas texturas.
- ✓ Reconocer objetos gustados.
- ✓ Reconocer al compañero.

Noción espacial:

- ✓ Reproducir posiciones en una mesa con caramelos de colores y con otros objetos.
- ✓ Imitar recorridos realizados en la sala con distintos obstáculos.

Esquema corporal:

- ✓ Jugar con una pelota moviéndola con las distintas partes del cuerpo: pies, piernas, manos, brazos, sostenerla contra la pared con la espalda.
- ✓ Mover las distintas partes del cuerpo frente al espejo.
- ✓ Dibujar el cuerpo del niño sobre un afiche.

- ✓ Observar una parte del cuerpo en una imagen y señalar la misma en el propio cuerpo y en el otro.
- ✓ Recortar una foto de la cara humana y luego armar el rompecabezas
- ✓ Completar dibujos del cuerpo y de la cara, a los cuales les faltan distintos elementos.

Ofrecer a los directivos de la E.E.E José A. Terry, la posibilidad de Institucionalizar el Test para que cada uno de los alumnos de la escuela sea evaluado al comienzo del año y se pueda realizar un seguimiento.

RESEÑA
BIBLIOGRÁFICA

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing
<http://www.agbell.org>

American Academy of Audiology
<http://www.audiology.org>

Aportes tomados de la Cátedra de PSICONEUROLINGÜÍSTICA. Prof. Lic. Patricia Lunas.

Aportes tomados de la Cátedra de PSICONEUROLOGÍA – Prof. Lic. Alejandra Capone Lic. Mariana Stoisa.

BLEGER, JOSÉ. “Temas de Psicología-Entrevista y Grupos” Ediciones Nueva Visión. Bs. As.

CSI.CSIF Sector de Enseñanza de Sevilla - C/ San Juan Bosco 51 B 41008 Sevilla. Tlf. 954069012
 E- Mail ense41@csi-csif.es

JENNIFER K. MANNHEIM. “Evolución de un niño en edad preescolar” CPNP, private practice, Seattle, Washington. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Medical Director, A.D.A.M., Inc. Reviewed last on: 11/3/2008

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD)
<http://www.nidcd.nih.gov>

PAIN, SARA. “Diagnóstico y tratamiento de los problemas de aprendizaje” Ediciones Nueva Visión. Bs. As.

PORTELLANO PÉRES, JOSÉ ANTONIO y otros. “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN)” 3º Edición TEA Ediciones, S.A. Madrid - 2006

REVISTA I+E NÚMERO 26 – AGOSTO 2006 – VOL III Autor: ALFREDO MATÍAS OTEROS LÓPEZ

VERACOECHEA TROCONIS, Gladis. “La Evaluación del niño preescolar.” 2º Edición. OFINAPRO, Caracas, 2001

VERACOECHEA TROCONIS, Gladis. “ Guía Práctica de Actividades para niños Preescolares.” Tomo I y II. Grupo Didáctico Caracas, Venezuela, 2001

ANEXOS

ANEXO 1**ENTREVISTA DE ANAMNESIS****Datos del alumno:**

Nombre:.....Edad:.....Fecha nac.:.....

Escolaridad:

Información brindada por:

Historia vital:**Antecedentes Pre-natales: Gestación y embarazo:**

¿Cómo fue el embarazo?

Amenaza de pérdida: Reposo:

Enfermedades maternas: Mes:.....

Enfermedades eruptivas: Mes:.....

Medicación:

Presión arterial:

Control médico:

Antecedentes natales:

Natural: Cesárea:..... Programada:.....

Tiempo de gestación:

Peso al nacer:

Lloró: Incubadora:

Terapia: Tiempo:

Diagnóstico:

Hiperbilirrubinemia: Tratamiento:

Test de Apgard:.....

Antecedentes post-natales:

Control médico:

Enfermedades:..... Vacunas:.....

Tratamientos:

ANEXO 2

Test de CUMANIN (escalas de psicomotricidad, visopercepción y atención)

CUMANIN

J. A. Portellano Pérez
 R. Mateos Mateos
 R. Martínez Arias
 A. Tapia Pavón
 M^o J. Granadas García-Tenorio

Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil

3.



TEA

BIBLIOTECA
 CENTRAL
 U. D. A.

Apellidos y nombre _____
 Fecha de nacimiento _____ Fecha de exploración _____
 Años _____ Meses _____ Sexo VARON MUJER
 Nombre del examinador _____
 Motivo del examen _____
 Colegio _____ Curso _____
 Domicilio y telefono del niño _____
 Duración total de la prueba _____

OBSERVACIONES: Registrar el estado psicofísico del niño, su motivación y conducta durante la aplicación, integridad de las funciones motoras (tono muscular, fluidez motriz, tics, temblores, movimientos coreicos, etc.). También se deben registrar posibles asimetrías faciales, trastornos sensoriales, deficiencia intelectual, onicofagia y, en general, cualquier peculiaridad que contribuya a mejorar cualitativamente los resultados de la prueba.

ESCALAS PRINCIPALES

Tareas				Punt.	Miembro usado		
1	A la pata coja			0 1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo			0 1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)						
3.1	derecha	1-corazón	2-anular	0 1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular	0 1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón 3-pulgar	0 1			
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón 3-meñique	0 1			
3.5	derecha	1-índice	2-anular 3-pulgar	0 1			
4	Andar en equilibrio			0 1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos			0 1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz			0 1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano			0 1	(M2)	D	I

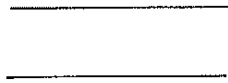
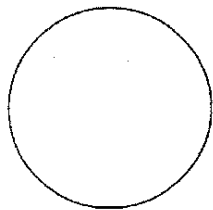
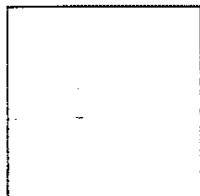
PD

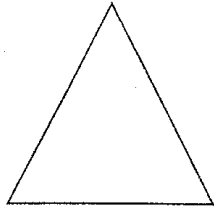
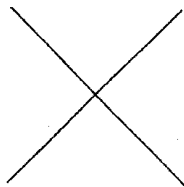
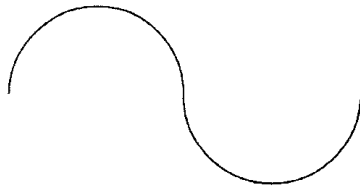
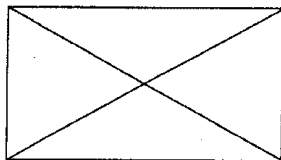
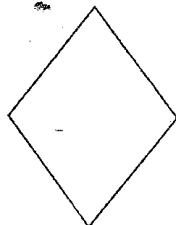


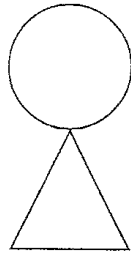
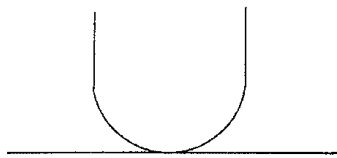
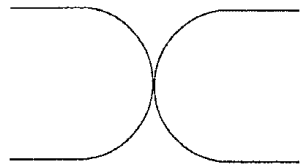
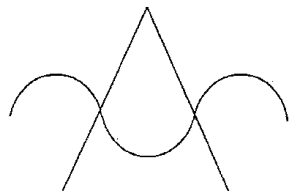
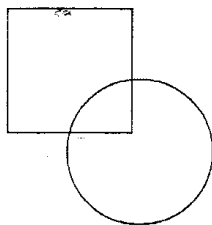
Copyright © 2000 by TEA Ediciones, S.A.
 Edita: TEA Ediciones, S.A. - Fray Bernardino de Sahagún, 24 - 28036 Madrid - Este ejemplar está impreso en DOS TINTAS. Si le presentan un ejemplar en negro es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio, NO LA UTILICE - Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial.
 Printed in Spain. Impreso en España.

ANEXO 2

Finalizar después de 4 dibujos consecutivos mal reproducidos

1**2****3****4****5**

ANEXO 2 (cont.)**6****7****8****9****10**

ANEXO 2 (cont.)**11****12****13****14****15**

ANEXO 3

