

11258

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
COMUNICACIÓN HUMANA

VALORACIÓN DE LAS REGIONES TEMPORALES POR MEDIO
DE ELECTROENCEFALOGRAMA EN NIÑOS PREESCOLARES
CON PROBLEMAS DE LENGUAJE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN:
COMUNICACION, AUDIOLOGIA Y FONIATRIA
P R E S E N T A :
DR. RICARDO RAMOS MUÑOZ

ASESORA: DR. FRANCISCA FLORES AVALOS



MEXICO, D. F.

DIRECCION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION
CENTRO NACIONAL DE
REHABILITACION

FEBRERO 2006

0350154



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

INVESTIGADOR

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Ricardo Ramos Muñoz

FECHA: 29/09/05

FIRMA: 

Dr. Ricardo Ramos Muñoz.

Médico Residente de tercer año.

Médico en Comunicación Humana, Audiología, Otoneurología y Foniatria.

Secretaria de Salud.

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

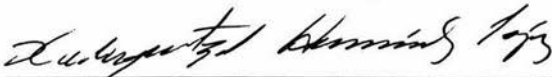
COMUNICACIÓN HUMANA

SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

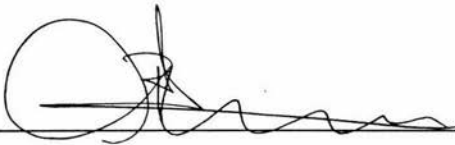
TESIS DE POSTGRADO

TITULO:

**“VALORACIÓN DE LAS REGIONES TEMPORALES POR MEDIO DE
ELECTROENCEFALOGRAMA EN NIÑOS PREESCOLARES CON
PROBLEMAS DE LENGUAJE”**



DRA. XOCHIQUETZAL HERNANDEZ LOPEZ
JEFA DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA



DRA. BLANCA FLORES AVALOS
ASESOR DE TESIS

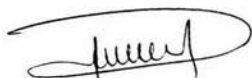


DR. EMILIO ARCH TIRADO
JEFE DE LA DIVISION DE INVESTIGACION

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



ASESORES



DRA. MARTINA PATRICIA MUÑOZ RÍOS.

MÉDICO EN COMUNICACIÓN HUMANA.



DR. ALFONSO ALFARO RODRÍGUEZ

ASESOR METODOLÓGICO

DEDICATORIAS

A mis padres, por haberme dado la vida, por su esfuerzo y cariño.

A mi esposa, Gloria, por mostrarme lo que es el amor.

A mis hermanas Ruth, Rocío, Yareth e Ivette por su apoyo y cariño.

A Mere y Tanis por su apoyo.

A toda mi familia, por ser tan pacientes y regalarme su cariño.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por estar en todas las pequeñas cosas que forman parte del camino en la búsqueda de un nuevo horizonte.

A Gloria por caminar junto a mí en esta búsqueda.

A toda mi familia por su apoyo y confianza.

A mis maestros en especial a: Dra. Xochiquetzal, Dra. Ocaña, Dra. Leyva, Dra. Muñiz, Dra. Villarruel, Dra. Flores, Dr. Flores y a todos los que de alguna forma contribuyeron en mi formación como especialista.

A mis asesores, por colaborar en la realización de esta tesis.

A mis amigos y compañeros en especial a Olga, Laura, Gina, Adlih, Lore, Caty, Janeth, Raúl y Miguel.

A todos mil gracias.

**VALORACIÓN DE LAS REGIONES TEMPORALES POR MEDIO DE
ELECTROENCEFALOGRAMA EN NIÑOS PREESCOLARES CON
PROBLEMAS DE LENGUAJE**

INDICE

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
OBJETIVOS:	
GENERAL	24
ESPECIFICOS	25
CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION	26
METODOLOGIA	26
MATERIAL	26
CRITERIOS DE INCLUSION	27
CRITERIOS DE EXCLUSION	27
VARIABLES DEL ESTUDIO	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	60
CONCLUSIONES	62
ANEXOS	63
BIBLIOGRAFIA	66

INTRODUCCIÓN

El lenguaje es un vehículo para expresar una idea, o concepto, con él podemos describir un mundo de ideas aún cuando ese estímulo no se encuentra presente, en éste intervienen procesos fisiológicos en el que interviene el aparato fonoarticulador, por medio de los analizadores cinestésico, motor y verbal y un sistema auditivo intacto. Dicho sea de paso el lenguaje es una función cerebral superior única y exclusiva del ser humano, la cual se adquiere en los primeros años de la vida. (1).

La neuropsicología es una ciencia que permite conocer la estructura de los procesos psicológicos superiores, su desarrollo y las regularidades de sus alteraciones, estableciendo la relación precisa con el funcionamiento cerebral. La neuropsicología infantil estudia los cambios que se producen en la actividad mental en su curso ontogénico en presencia de los procesos patológicos del cerebro, contribuye al esclarecimiento de la naturaleza de los desordenes del aprendizaje y permite elucidar el papel de los sistemas cerebrales aún inmaduros en el complejo proceso de asimilación de la realidad (2). Alexander Luria se dedicó a explicar los mecanismos cerebrales, así como la organización y función de los lóbulos cerebrales (4,5). Distingue tres unidades funcionales del cerebro cuya participación es necesaria para toda actividad cerebral: una unidad para regular tono y vigilia, una para obtener, procesar y almacenar la información que llega del mundo exterior y otra mas para programar, regular y verificar la actividad mental.

Cada una de estas unidades funcionales es de estructura jerárquica una sobre la otra: la corteza primaria recibe impulsos o los manda a la periferia; área secundaria donde la información que recibe es procesada o donde se preparan los programas; y el área terciaria se encarga de la actividad mas compleja que requiere de la participación de muchas áreas corticales y son los últimos sistemas en desarrollarse en los hemisferios cerebrales. (4-6)

Lóbulos cerebrales y sus funciones.

Lóbulo occipital. La corteza visual se extiende en todo el lóbulo occipital e incluye el tercio posterior en ambos hemisferios cerebrales, es el centro cortical del sistema visual; área visual primaria de proyección, se localiza en las paredes mediales y en el piso de la cisura calcarínea extendiéndose alrededor de la convexidad lateral. En ella termina la vía visual proveniente de la retina, se encarga del análisis del color, movimiento, posición y orientación. Las áreas secundarias tienen un papel de asociación de los estímulos aislados de los rasgos visuales de letras y palabras, para codificarlas y transformarlas en sistemas más complejos. Tienen un papel de almacenaje y procesamiento de la información y crean la base de la percepción visual compleja. Las áreas terciarias se encuentran relacionadas con las áreas parietales por lo que en ellas se lleva a cabo la percepción visoespacial; por ejemplo, cuando la letra ocupa un lugar dentro de la palabra y a su vez en la oración. Están relacionadas en las áreas terciarias temporales por lo que a este nivel se da un reconocimiento visual, lo que implica

que una imagen visual asocie una imagen previamente almacenada en la memoria. (5-7)

Lóbulo parietal. Se localiza entre el lóbulo frontal y circunda el giro supra marginal y angular. Se relaciona con el procesamiento de la información somestésica, cinestésica y propioceptiva por la que se refiere en gran medida del esquema corporal y manejo espacial. Las áreas primarias parietales de proyección, reciben fibras de las radiaciones talámicas a las que llegan la sensación cutánea y cinestésica del hemicuerpo contra lateral, las áreas secundarias se encargan de la sensación postural y del esquema corporal relacionado con las actividades complejas como el movimiento de la mano y el brazo para manipular objetos, reconoce objetos familiares por medio del tacto; las áreas terciarias forman parte del giro angular y supramarginal, están encargadas de la comprensión del lenguaje por lo que es probable que participen en la comprensión del lenguaje escrito por la cercanía con las áreas terciarias occipitales de reconocimiento de la palabra escrita. Dichas áreas tienen un papel importante en la denominación y manejo de relaciones logicogramaticales del lenguaje, en la que se encuentran relacionadas con el cálculo y habilidades visoespeciales, así como la comunicación del lenguaje y para la decodificación de la lectura (4,8).

Lóbulo temporal. En él se llevan a cabo la función auditiva, la comprensión del lenguaje y la de memoria, así como el manejo de las emociones. Cabe resaltar

que la vía auditiva tiene su origen en el órgano de Corti y termina en las áreas primarias del córtex auditivo en el giro transversal de Heschl. La función de las áreas temporales izquierdas es la de recibir y transmitir el estímulo auditivo, así como de prolongar y estabilizar el sonido al hacerlo de carácter más constante y sujeto a control. El procesamiento fonológico requiere de un reconocimiento auditivo y diferenciarlo de otros sonidos a partir de sus rasgos distintivos, con base a estos las áreas secundarias lo reconocen. Estas áreas ocupan la combinación de los sonidos aislados para formar una palabra, lo cual es fundamental para el análisis y síntesis del lenguaje. Si el análisis fonético no es adecuado en el niño puede confundir, por ejemplo; *toro-tono-todo*, lo cual le dificultaría entender oraciones. Este mismo proceso se presenta en el hemisferio derecho en donde se reciben y asocian los estímulos auditivos no verbales como: tonos, melodías y frecuencias, lo que contribuye a la melodía y entonación del lenguaje. En las áreas terciarias temporo-parietales, se integra el estímulo auditivo verbal, es decir la palabra dentro del orden sintáctico; en dichas áreas se lleva a cabo la integración visual de la palabra escrita y su relación con el análisis fonológico estas áreas se ocupan del manejo de las relaciones logicogramaticales, en donde se requiere distinguir de forma auditiva el lenguaje, pero con una secuencia en el espacio. Otra función del lóbulo temporal es la de la memoria, que puede afectar la solución de las operaciones del cálculo mental por problemas de memoria operativa, ya que el niño no retiene los componentes individuales, dando como resultado un proceso de razonamiento alterado. (4,7,8)

Lóbulo frontal. Se localiza por delante de la cisura de Rolando y se divide en tres regiones: área motora (área primaria de proyección) la cual permite la iniciación de movimientos de ejecución fina, como abotonarse la camisa o coser, determina el tono muscular y la fuerza; área premotora (área secundaria de asociación) aporta la melodía cinética indispensable en el proceso de la escritura; áreas prefrontales (áreas terciarias de integración) se encargan de la planeación, programación, regulación y verificación de la conducta, además de regular la actividad voluntaria. Las funciones motoras están localizadas principalmente en el lóbulo frontal. Los lóbulos prefrontales sintetizan la información sobre el mundo exterior y constituyen los medios por los que se regula la conducta de manera congruente con el efecto producido por sus acciones. El lóbulo frontal tiene un papel importante en el tono cortical y mantiene la actividad conciente. Los procesos de memoria permiten al sujeto crear motivos estables para recordar y mantener el esfuerzo requerido para el recuerdo voluntario y la capacidad para hacer la transición de un grupo de huellas a otro. También intervine en el pensamiento abstracto, que permite comparar su conducta actual con las metas establecidas previamente. La memoria del trabajo se encarga de mantener la información disponible en el momento en que es necesario recordarla. (3-5)

El lenguaje

El desarrollo del lenguaje en el niño es un proceso de carácter biológico, el cual se da en etapas y presenta indicadores dados en un periodo de tiempo, en el cual interviene un proceso de maduración biológica y un proceso de aprendizaje.

El órgano que interviene como agente del desarrollo es el cerebro como componente importante del sistema nervioso central, así como los dispositivos básicos del aprendizaje (atención, memoria motivación, etc). Se considera así que la primera etapa de la comunicación o primer nivel prelingüístico va desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad, en esta etapa, los primeros recursos comunicativos son el llanto, cuya intensidad y ritmo es el portador de diferentes mensajes hacia la madre; existen actividades preparatorias para el desarrollo de la comunicación estas actividades innatas como: la succión, la deglución y el llanto.

A partir de los 2 meses hasta los 11 meses de edad se inicia el juego vocal (otros autores se refieren a esta etapa como balbuceo o laleo), esta etapa se divide en propioceptiva y propioceptiva-auditiva, existe una repetición incesante y aparentemente sin motivo de sonidos vocales, los cuales a veces lo entretienen de 2 o 3 días hasta que incluye un sonido nuevo (vocal o consonante) que intercala con el anterior, lo sustituye o lo combina, generando nuevos y nuevos sonidos. En este proceso el niño es capaz de responder a las incitaciones de la madre en un proceso de aprendizaje que se denomina imitación; donde el niño responde moviendo los labios y emitiendo finalmente un sonido similar. La etapa propioceptiva-auditiva se caracteriza por la intervención de las aferencias auditivas y los analizadores en la organización y adquisición de las gnosias, que cada vez se hacen más y más complejas. Las aferencias auditivas actúan como un reforzador de la actividad del juego vocal, que al mismo tiempo da lugar a la regulación de los sonidos que produce el niño. Algunas palabras están vinculadas

a necesidades biológicas del niño y tienen la propiedad de suscitar reacciones en él, por eso a esta etapa se ha denominado palabra señal. Esto se evidencia en el reforzamiento de los sonidos del lenguaje en el ambiente y van excluyéndose todos los sonidos que no forman parte de él, en esta etapa, comienza a ligarse una palabra determinada con objetos relacionados con la vida del niño. Por ejemplo suele acontecer que el niño pronuncie tanto “ppa-pa-pa-ppapa o mma-ma-mma-mama” dirigiendo la vista hacia el padre o la madre o hacia algún objeto de ellos. (1)

Existen diferentes clasificaciones de los problemas del lenguaje, como la de Azcoaga (1995) muestra en la siguiente clasificación:

1. Retardo de lenguaje de patogenia audiógena.
2. Retardo de lenguaje de patogenia anártrica.
3. Retardo de lenguaje de patogenia afásica.
4. Retardo de lenguaje combinados como anártrico-afásico.
5. Retardo de lenguaje anártrico-audiógeno.
6. Retardo de lenguaje afásico-audiógeno.
7. Retardo de lenguaje alalico.
8. Retardo de lenguaje asociado con problema emocional, conducta o atención.

En la mayoría de los casos el retardo de lenguaje se encuentra asociado a otra patología, dependiendo de la patología que prevalezca será la que defina el problema.

El retardo de lenguaje de patogenia audiógena se encuentra directamente relacionado con la pérdida auditiva y con el perfil audiométrico. Se asocia a una lesión en el órgano de Corti o en el trayecto del nervio auditivo. Las pérdidas auditivas pueden clasificarse en hipoacusias graves, moderadas o leves.

(1)

La audición juega un papel crítico en el desarrollo del lenguaje por lo que una hipoacusia neurosensorial permanente presenta efectos nocivos sobre el desarrollo del lenguaje. El sistema auditivo es activo en el útero y las etapas iniciales de la audición ocurren en la vida prenatal. La maduración de las vías auditivas neurales está en relación con el proceso de mielinización del sistema nervioso central. (22-24)

La sensibilidad al sonido se desarrolla de manera compleja y continúa aún pasados los cinco años de edad. La mayor parte de este desarrollo sin relación a la maduración de las estructuras auditivas periféricas y del tallo cerebral. La capacidad de seleccionar y discriminar frecuencias exhibe cambios en relación a la edad y está bien desarrollada en los infantes. El procesamiento auditivo que se

realiza a través de vías cruzadas, reflejan niveles centrales de análisis, que madura a la edad de cuatro años. (22)

El procesamiento auditivo central es el conjunto de habilidades específicas de los cuales el individuo depende para interpretar lo que escucha. Estas habilidades son mediadas por los centros auditivos localizados en el tallo cerebral y en el cerebro. Ésta pueden dividirse en las siguientes áreas: atención, discriminación, asociación, integración y organización de salida.

El procesamiento del lenguaje es influenciado por factores intrínsecos asociados con características anatómicas, fisiológicas y bioquímicas del sistema nervioso *per se* y por factores extrínsecos asociados con el estímulo y la naturaleza de la situación de aprendizaje. Las hipoacusias conductivas producidas por otitis media efusiva crónica o agenesia del conducto auditivo externo y las hipoacusias sensoriales por cortipatías pueden ocasionar efectos negativos sobre el desarrollo del procesamiento auditivo en niños. (25)

El desarrollo normal y la mielinización de la vía auditiva pueden verse afectadas por ciertas condiciones patológicas que son considerados factores de riesgo de hipoacusia neonatal, tales como, historia familiar de hipoacusia, malformaciones craneofaciales, infecciones virales (citomegalovirus, rubéola, sífilis, etc.), prematuridad, hiperbilirrubinemia, anoxia perinatal o sufrimiento fetal y meningitis neonatal. (22)

Es importante hacer un diagnóstico precoz de hipoacusia en recién nacidos, ya que de esta manera existen mejores posibilidades de rehabilitación de la audición y del lenguaje. En nuestro medio no tenemos estadísticas sobre hipoacusia en recién nacidos. En Estados Unidos se calcula que cada año nacen 4000 niños con hipoacusia profunda y otros 37 000 niños nacen con grados menores de hipoacusia, lo cual hace que 6 de cada 1000 neonatos tengan hipoacusia significativa. (26)

Para que el lenguaje se desarrolle en forma normal es necesario una audición intacta desde el nacimiento, sistema nervioso intacto, control de estructuras físicas y fisiológicas requeridas para un lenguaje inteligible y un estímulo ambiental adecuado. (22)

Las variables que más afectan el desarrollo del lenguaje incluyen el tipo de hipoacusia (conductiva, neurosensorial y mixta), el grado de hipoacusia (leve, moderada y severa) y la lateralidad (uni o bilateral). También es importante tener en cuenta la edad de inicio y la edad de identificación del problema. (22)

El retardo de lenguaje anártrico es un trastorno del lenguaje infantil de origen neurológico ya que puede deberse a una alteración funcional o retardo madurativo si no existe lesión alguna, en donde se encuentra una alteración en el analizador cinestésico motor verbal, que afecta la elocución del lenguaje, ya que el primer nivel lingüístico, es donde se debe enriquecer el sistema fonológico y se

lleva a cabo la combinación entre los fonemas, así como un desequilibrio de los mecanismos de inhibición y excitación. En el nivel prelinguístico existe una disminución cualitativa y cuantitativa del juego vocal. En el primer nivel lingüístico el sistema fonológico no se enriquece con la adquisición de nuevos fonemas ni la combinación entre fonemas, esta dificultad elocutoria se sustituye y complementa con comunicación gestual. Los fonemas mas frecuentes son los bilabiales "p" y "m" y los interdentes "t" y "d". En la etapa de palabra frase aparecen distorsiones por una insuficiencia en la diferenciación propioceptiva, de esto resulta que puedan darse sustituciones como por ejemplo: "p" por "b" o "d" por "r" entre otras. Alteraciones como: omisión de fonemas finales, sílabas trabadas; mezcla de fonemas, sustitución de fonemas. Esto se debe al análisis y síntesis de las aferencias propioceptivas de los músculos relacionados con la articulación y la discriminación de los sonidos y en el proceso de conservación de los estereotipos sintetizados con esas aferencias propioceptivas y auditivas. (1)

El **retardo de lenguaje afásico** es aquel que, en su diagnóstico, se confunde con regularidad con la debilidad mental; es un trastorno en la organización y desarrollo del lenguaje infantil que afecta fundamentalmente la comprensión verbal; es consecutivo de un desequilibrio generalizado en la dinámica de los procesos de excitación e inhibición cerebrales, y lo provoca una lesión, disfunción o retardo en la madurez cerebral, se presenta por una alteración del analizador verbal. Este atraso se puede advertir hacia los dos años de edad,

en el momento de pasar de la palabra aislada a la frase simple, cuando se observa que la comprensión del niño es inconstante, es decir, a veces comprende lo que se le dice y a veces no. Provocando así una desorganización del lenguaje interior que trae como consecuencia perturbaciones en la afectividad y el comportamiento (1).

Si observamos que uno o varios de los errores en los problemas mencionados aparecen en los niños, los padres empiezan a preocuparse y ha preguntarse **¿Qué hacer?, ¿Con quién acudir?, ¿A dónde llevarlo?**. Antes que nada, hay que recurrir al especialista encargado de hacer la valoración referente al lenguaje, aprendizaje y audición, al *médico en comunicación humana*.

Este deberá realizar una exploración para diagnosticar los trastornos que se presentan en el niño, la dificultad que posee para intercambiar información con sus semejantes mediante la percepción de sonidos e imágenes, integrándolos a su vez en el sistema nervioso central y poder manifestarse a través del lenguaje oral, escrito o mímico (1).

Existe en la literatura mundial otras clasificaciones para definir lo que es un problema de lenguaje una de ellas es el concepto de Trastorno Específico del

Lenguaje (TEL), aunque la historia lo recoge al principio con terminología del adulto, como por ejemplo: la afasia infantil o afasia evolutiva, este trastorno de adquisición del lenguaje se debía de producir en ausencia de pérdida auditiva, retraso mental o trastorno emocional. (10)

Julián de Ajuriaguerra (1975) refiere a estos niños como "oyentes mudos", niños que no adquieren el habla, situación que no se justificaba por falta de inteligencia u oído. El TEL, en inglés *Specific Language Impairment (SLI)*, es un término propuesto por Bishop y Leonard (2001), aunque anteriormente, en 1981, aparecen los primeros criterios del TEL por Stark y Tallal. Estos autores enumeran seis requisitos para el diagnóstico del TEL. Su definición ha sido adoptada por consenso basándose en criterios de exclusión, con el fin de formar a un grupo heterogéneo de niños, ya que pueden existir niños con trastornos del lenguaje secundarios. (11,18)

Se define como TEL a todo trastorno del lenguaje de inicio lento y con retraso respecto a su edad cronológica, que no tenga relación con un déficit sensorioauditivo, motor, cognitivo, así como trastorno generalizado del desarrollo, es decir, deben excluirse las alteraciones neurológicas, estructurales y funcionales del desarrollo.

Para Rapin y Allen, (1983) estos niños suelen tener una inteligencia normal sin ninguna deficiencia auditiva o motora, ningún problema psicológico ni

alteración de interacción social. Se entiende también aquí que se excluye el autismo hasta en su máximo alto nivel de funcionamiento. Algunos autores creen conveniente, clasificar como un trastorno del lenguaje durante el desarrollo, y para distinguirlo de las afasias secundarias o de trastornos del lenguaje adquiridos, denominarlo trastorno específico del desarrollo del lenguaje. Aunque este concepto en neuropediatría es clave, se sobreentiende y por simplificación se asume el término por consenso TEL. (10,15). Ver tabla 1.

TABLA I. CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS ESPECÍFICOS DEL LENGUAJE DE RAPIN Y ALLEN (ORIGINAL:1983-1987; REFORMULADA: 1996)

Clasificación original con base en la clínica
1. Agnosia verbal auditiva
2. Dispraxia verbal
3. Déficit de programación fonológico
4. Déficit fonológico-sintáctico
5. Déficit léxico-sintáctico
6. Déficit semántico-pragmático
Clasificación reformulada en tres categorías o subgrupos TEL
1. Trastorno del lenguaje expresivo (subgrupos 2 y 3 de la clasificación original)
2. Trastorno expresivo y receptivo (subgrupo 1 y 4 de la clasificación original)
3. Trastornos del procesamiento de orden superior (subgrupos 5 y 6 de la clasificación original)

Métodos auxiliares de diagnóstico

Actualmente se utilizan varios métodos para valorar la audición en los niños, entre ellos se encuentran:

Las emisiones otoacústicas y las respuestas evocadas auditivas del tallo cerebral (ABR) como parte del estudio en niños con retraso en la adquisición del lenguaje (22). Potenciales Auditivos de Latencia Corta tienen orígenes presinápticos dentro del oído interno a través de las células pilosas, también los hay postsinápticos como respuesta del nervio acústico, otros de origen en las sinapsis de la vía auditiva del tallo cerebral y en el tálamo; aparecen dentro de los diez milisegundos después de la estimulación y a su vez son subdivididos en dos grandes grupos:

Electrococleografía, la cual registra y mide una vez promediadas las señales eléctricas provenientes del órgano de Corti y del nervio acústico. Fueron utilizadas de manera sistemática a partir de 1971 por Aran y Portman.

Potenciales Provocados Auditivos del Tallo Cerebral, estos se presentan en los 10 milisegundos después de la estimulación, los componentes generados por las sinapsis de la vía auditiva en el tallo cerebral, formados por una serie de siete componentes de polaridad positiva y origen en el nervio acústico y los núcleos del tallo cerebral y algunos de ellos por componentes talámicos, utilizando números romanos (I al VII) para la identificación de cada una de estas deflexiones; sus generadores anatómicos han ocasionado controversia en su descripción con diversos autores para la identificación topográfica de diferentes patologías en la fosa posterior. La onda I tiene una latencia media de 1.4 mseg. frente a estímulos de 75 dB, este componente corresponde al potencial de acción del nervio auditivo

y se parece al que se obtiene a través de la electrococleografía conocido como potencial de acción. La onda II tiene una latencia media de 2.6 mseg. a 75 dB y algunos autores indican que se origina en la región del núcleo coclear. La onda III tiene una latencia de 3.6 mseg. a 75 dB y Hamilton concluye que se origina en el complejo olivar superior y cuerpo trapezoide. Las siguientes ondas IV y V generalmente constituyen uno solo y su latencia media es de 4.6 a 5.2 mseg. respectivamente y reflejan la actividad del lemnisco lateral y del colículo inferior.

Potenciales Auditivos de Latencia Media. En esta categoría se han descrito más de siete componentes cuya latencia se encuentra de 10 a 50 milisegundos después de la estimulación. Potenciales Auditivos de Latencia Larga Llamados también lentos o tardíos, que aparecen entre los 50 y 350 milisegundos posteriores a la estimulación.

Esta correlación anatómica ha servido como fundamento fisiológico para utilizar a los PPATC como instrumento diagnóstico para localizar topográficamente las alteraciones neurológicas de la fosa posterior y del tallo cerebral.

Electroencefalograma (EEG).

Es la representación gráfica de las corrientes eléctricas que tienen lugar en la corteza cerebral. El EEG se ha aplicado para diversas patologías en los niños y

adolescentes, una de ellas es en los niños con problemas de lenguaje y aprendizaje, se ha cuestionado su utilidad del análisis visual en estos problemas. Por otro lado el voltaje en el periodo de maduración bioeléctrica es variable y por lo tanto es más difícil su interpretación debido a los resultados inespecíficos que se encuentran para dichos propósitos. (28,29)

La actividad eléctrica de la corteza se conforma por diferentes ritmos que por su frecuencia pueden ser agrupados en cuatro ritmos: alfa, beta, theta y delta, cada uno es característico de un estado propio en el paciente. (21)

RITMO ALFA: es característico de un individuo normal en estado de vigilia y reposo físico, mental y con los ojos cerrados. Es bloqueado o atenuado por actividad visual o mental. La definición establecida por la Federación Internacional de Sociedades de Electroencefalografía y Neurofisiología Clínica (FISECN) Está constituido por un Ritmo de 8 a 13 Hz, que se presenta en la vigilia en la región posterior. (21)

RITMO BETA: está constituido por ondas más pequeñas y frecuentes. Son características del reposo físico y ritmo psíquico (cálculo mental, ojos abiertos). Puede mostrar asimetrías de magnitud semejante al ritmo alfa y sin significación patológica. Su frecuencia es de más de 13 Hz.

RITMO DELTA: se presenta en niños muy pequeños, pertenece esencialmente al ritmo del sueño de ondas lentas y a los ritmos patológicos. Sus

ondas son de mayor amplitud que las del ritmo alfa y como consecuencia su frecuencia es menor de 4Hz.

RITMO THETA: es característico del estado de sueño I-II, lactantes y prescolares y está constituido por ondas redondeadas de amplitud menor que la delta y mayor que la alfa y frecuencia menor que el ritmo alfa y mayor que el ritmo delta. Que van de 4 a 7 Hz. (21)

Magnetoencefalograma (MEG)

El MEG es una técnica no invasiva, que mide los campos magnéticos generados por el flujo de corriente intracelular producido en las dendritas de las neuronas piramidales. Este tipo de medida directa de la actividad neuronal permite obtener mapas de la actividad cerebral con una alta resolución espacial (se fusiona con una RM morfológica) y una alta resolución temporal, del orden de los milisegundos. Esta excelente combinación espaciotemporal hace del MEG una técnica muy prometedora para el estudio de las funciones cognitivas. (21,40,44)

Su utilidad viene dada por sus aplicaciones: en *el Mapping* de la distribución sensoriotópica de la corteza poscentral y de la cisura de Rolando (área somatosensorial primaria y secundaria) y su exacta localización; estudio del dolor; de las enfermedades neurológicas, como enfermedades desmielinizantes; plasticidad neuronal. En la valoración de traumatismos craneales, donde se correlaciona bastante bien con la disfunción clínica y el pronóstico (en

traumatismos moderados o leves). También en las migrañas, donde la desaparición de la corriente directa podría correlacionarse con la depresión propagada. En el Parkinson, donde los episodios de temblor se asocia a disminución/supresión de los ritmos de onda cerebrales o existe una alteración de la integración motora en la corteza precentral. En enfermedades psiquiátricas, donde también se pueden encontrar actividades anómalas, etc. Sin embargo, la MEG es capaz de localizar, con una alta precisión, las áreas donde se localiza el lenguaje y describir en milisegundos los patrones de actividad en serie o en paralelo de las diferentes regiones cerebrales, y realizar un registro completamente no invasivo. Por tanto, la MEG es capaz de ofrecer un mapa espaciotemporal completo de la actividad relacionada con esta función cognitiva. Todos estos datos demuestran que la MEG es una técnica con una alta resolución espacial y temporal, completamente no invasiva, que mide la actividad neuronal de forma directa, con una enorme capacidad para el estudio de las funciones cognitivas. Probablemente, hoy todavía estamos en la prehistoria de la utilización de la MEG en el estudio de las funciones cognitivas humanas; sin duda, los estudios del lenguaje deben extenderse hacia el análisis de los diferentes componentes y módulos del lenguaje y, por tanto, al conocimiento más profundo de las bases fisiológicas que sustentan este apasionante proceso cognitivo.(40)

Mapeo cerebral funcional

Desde este punto de vista la función cerebral y la identificación de los sitios de actividad cerebral ofrecen la captación de respuestas hemodinámicas a la

perturbación o disfunción tisular ya sea por inhalación de CO₂, estimulación fotónica o ejercicios complejos de labores asociativas. Estos mecanismos de contrastes tisulares que son producidos por respuestas hemodinámicas de cambios de flujo sanguíneo regional o autorregulación. Estos cambios en activación o metabolismo no son observados directamente, sino el efecto del incremento local de la oxigenación en el flujo sanguíneo en la microcirculación cerebral; con estos mecanismos se hace el mapa cerebral funcional por medio de las intensidades de señal de alta sensibilidad de T₂. La respuesta hemodinámica por los cambios de "oxigenación" (relación de oxi a deoxihemoglobina) altera la susceptibilidad del campo magnético o T₂. Esta técnica a menudo recibe el término de BOLD (Blood Oxygenation Level Dependent). No miden la perfusión tisular, sino el metabolismo cerebral por la cuantificación de la utilización de oxígeno; esto debido a que el 70% de la sangre cerebral está dentro de la microvascularización capilar; la señal de susceptibilidad magnética es considerada como el reflejo del estado de la deoxigenación del sistema venoso y la presencia de cualquier sustancia en un campo magnético lo altera en algún grado. Ciertos elementos metálicos como el gadolinio (Gd) y sustancias como la deoxihemoglobina, metahemoglobina intracelular, ferritina, hemosiderina, y algunas formas de calcio causan grandes alteraciones del campo magnético local, porque el hierro que se encuentra en la hemoglobina sanguínea sirve como un agente de contraste interno (oxihemoglobina) tiene un pequeño efecto de susceptibilidad magnética. La deoxihemoglobina tiene grandes propiedades magnéticas como el hierro, debido a cuatro electrones no apareados, los cuales

distorsionan el campo magnético local en una región de tejido. Con esto se asume que la activación cortical causa vasodilatación sin aumento en el metabolismo oxidativo. El alto detalle espacial y resolución temporal de las imágenes no invasivas de Resonancia Magnética Funcional (RMF) favorece el estudio de efectos hemodinámicos regionales mediante estimulaciones. Los métodos de imágenes funcionales tienen ventajas sobre los otros métodos funcionales en que pueden ser vistas directamente mediante imágenes durante segundos en un tiempo determinado, retardo de la activación o efectos temporales; cada paciente puede ser objeto y control al mismo tiempo. Este efecto no registra las funciones corticales de una geometría local como el EEG o MEG sino que se pueden obtener imágenes anatómicas y funcionales dentro del mismo examen. Las aplicaciones clínicas son las de aquellas enfermedades que resultan de una distorsión de la corteza somatosensorial y motora como: traumas, resección de tumores, aneurismas o malformaciones arteriovenosas, en enfermedades neurodegenerativas, Esclerosis Múltiple, Alzheimer, Parkinson, ACV, migraña, epilepsia y otras enfermedades con pérdida neuronal. (39)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen varias clasificaciones para definir y diagnosticar a un niño con problema de lenguaje y aprendizaje, la utilización de estudios neurofisiológicos contribuye a precisar el diagnóstico, además de proporcionar el tratamiento rehabilitatorio que propicie un nivel de desarrollo óptimo. Ya que la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportuno en estos niños cambia el panorama en su desempeño, cuales serian estas herramientas para apoyar dicho criterio y el costo o beneficio de este auxiliar diagnóstico.

OBJETIVO GENERAL

Valorar la integridad funcional de la corteza temporal por medio del EEG en niños con problema de lenguaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar a los niños que tienen problema de lenguaje.

Clasificar a los pacientes con problema de lenguaje.

Realizar estudio de EEG en niños con problema de lenguaje en estado de vigilia y sueño.

Valorar la función de la corteza temporal en niños que tienen problemas de lenguaje.

Comparar la función de la corteza temporal entre los pacientes con problema de lenguaje.

Valorar si el EEG es una herramienta útil para diferenciar dichas patologías.

CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se trata de un estudio transversal y descriptivo.

METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo en la consulta externa de las Clínicas de lenguaje del servicio de neuropsicología infantil del Instituto Nacional de Rehabilitación, Comunicación Humana. En el periodo comprendido del 1ro de Mayo al 31 de julio del 2005. Se realizó una valoración neuropsicológica completa a los niños de 3 a 6 años de edad que acudieron a la institución. Se les realizó un estudio audiológico para corroborar que tuvieran audición normal. Posteriormente se realizó una valoración psicológica completa utilizando WIPSI o Hiskey Nebraska para la determinación de coeficiente intelectual o su capacidad de aprendizaje según sus aptitudes en los pacientes con problema de lenguaje. Posteriormente se les realizó un estudio de EEG, bajo la técnica internacional 10 – 20 en el servicio de neurofisiología. Se registraron los resultados obtenidos en una hoja de captura de datos para cada una de las características a observar. El análisis de los resultados se realizó a través de la estadística descriptiva.

MATERIAL

Se utilizó para el análisis y captura de los datos el siguiente equipo: hojas blancas, plumas de colores, lápices, otoscopio Welch Allyn, equipo de audiometría marca ampliad 319, cámara sonoamortiguada, juegos didácticos, cuadernos infantiles, baterías de pruebas psicológicas y neuropsicológicas, computadoras,

impresoras, equipo de EEG Nicolet 20 canales o Cadwell de 18 canales y cuestionarios.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con:

Problema de lenguaje.

Que acudan por primera vez a la clínica de lenguaje.

Pacientes con problema de lenguaje que no han sido valorados y atendidos previamente.

Edades de 3 a 6 años.

Del área metropolitana.

Pacientes provenientes del maternal o preescolar.

Que tengan un coeficiente intelectual o capacidad de aprendizaje mayor de 65. (WIPSI CI. Total +65, Hiskey Nebraska +65)

Desarrollo motor adecuado para su edad.

Audición normal, referida en audiometría tonal y/o logaudiometría.

Egreso hospitalario postnatal como sano.

Cualquier grado de escolaridad de los padres.

Cualquier ocupación que realicen los padres.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que:

Tengan un expediente clínico incompleto.

Que no cuenten con estudio audiológico.

Que no cuenten con valoración Neuropsicológica.

Cursan con daño o enfermedad neurológica.

Cuadros de infecciones respiratorias superiores frecuentes.

Bajo tratamiento farmacológico.

Problemas de conducta.

Problemas psiquiátricos.

Antecedente de sepsis neonatal.

Antecedente de Meningoencefalitis.

Malformaciones congénitas o con algún síndrome genético.

Antecedente de traumatismo craneoencefálico.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Dentro de las variables que se analizaron en el presente estudio fue: el número total de pacientes estudiados, edad, género, egreso hospitalario como sano al nacer, desarrollo motor, tipo de trastorno de lenguaje, coeficiente intelectual, resultados de audiometría, dominancia manual, presencia de ritmo de base en el EEG, voltaje y variaciones en el voltaje, presencia de artefactos, actividad anormal, estudio en vigilia y sueño, resultados del EEG y la correlación entre los resultados del EEG y el trastorno de lenguaje.

RESULTADOS

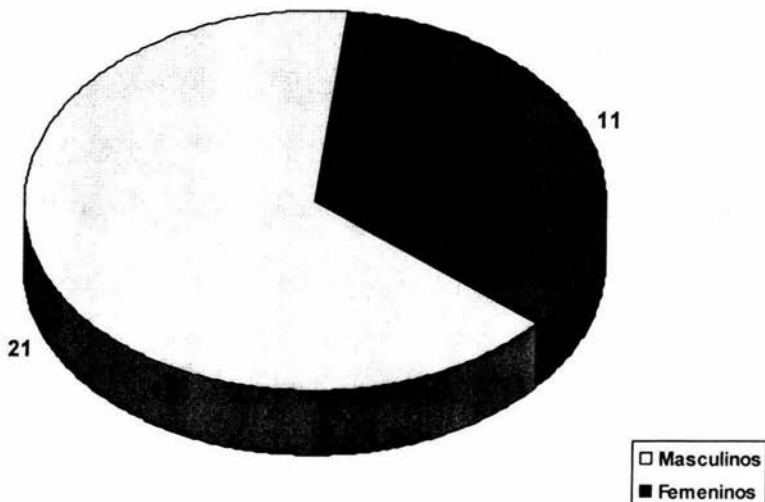
El estudio se llevó a cabo en los servicios de neurofisiología y consulta externa de neuropsicología infantil del Instituto Nacional de Rehabilitación, área de Comunicación Humana. En el periodo comprendido del 1ro de Mayo al 30 de julio del 2005.

Se llevó a cabo una valoración neuropsicológica completa de 32 pacientes con énfasis en el área del lenguaje, el rango de edad observado fue de 3 a 6 años de edad. El registro se hizo en una hoja de captura de datos para cada una de las características que se observaron.

El análisis de los resultados se realizó a través de estadística descriptiva.

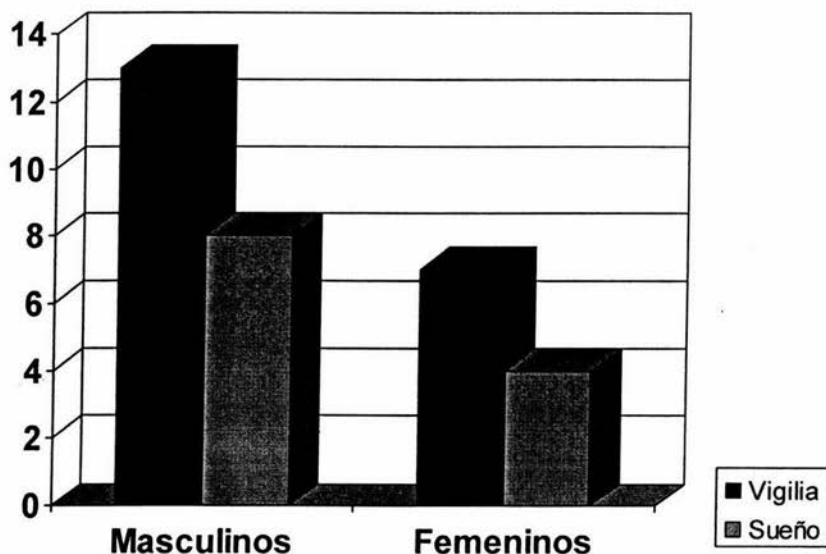
Se capturaron 32 pacientes, de los cuales el 66% correspondió al sexo masculino y el 34% correspondió al sexo femenino. (Figura 1)

Figura 1. Distribución por género



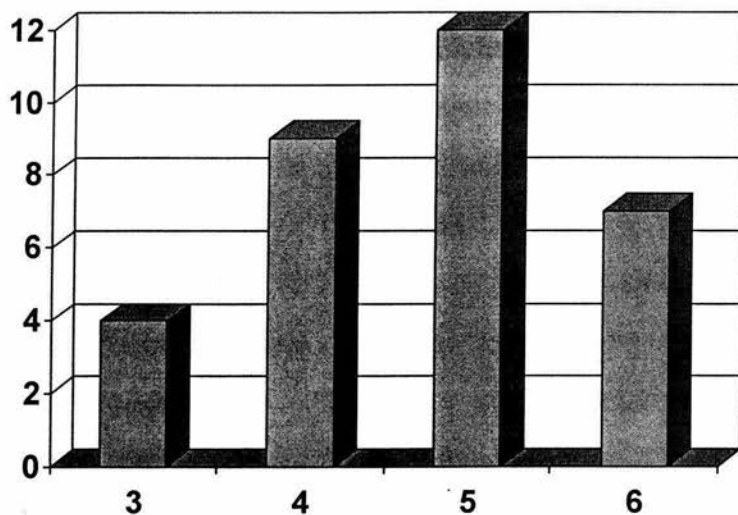
Se realizó un EEG a los pacientes durante la vigilia (20 pacientes) y en sueño (12 pacientes), (Figura 2). El estudio de EEG se realizó bajo la técnica internacional 10 – 20 en todos los pacientes.

Figura 2. Distribución por género y grupo de estudio



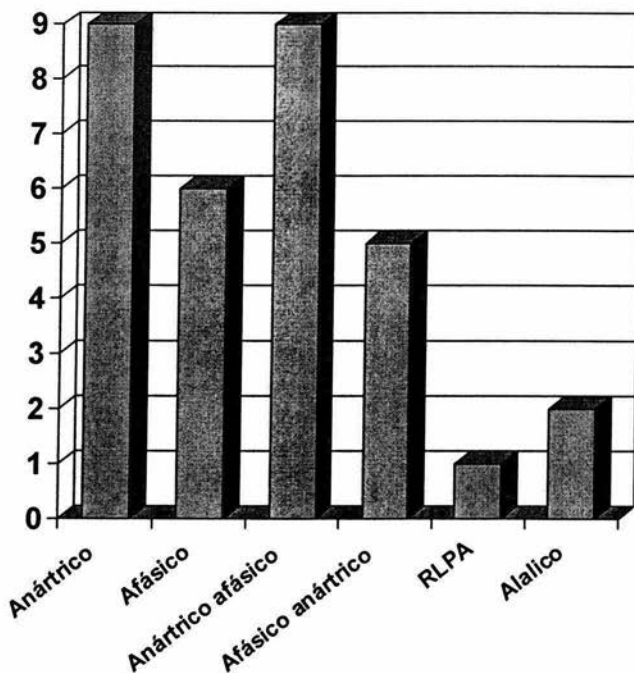
El rango de edad de los pacientes fue de los 3 a los 6 años, con una distribución como sigue: 4 pacientes de 3 años, 9 pacientes de 4 años, 12 pacientes de 5 años y 7 pacientes de 6 años. (Figura 3)

Figura 3. Distribución por Edad



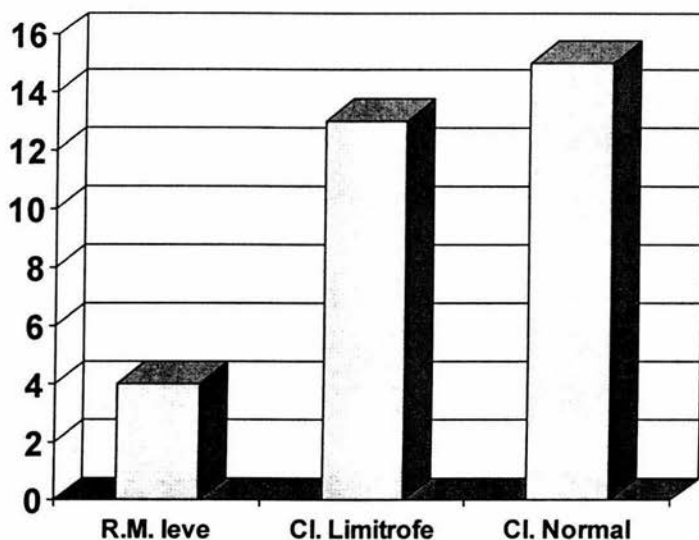
En relación a los problemas del lenguaje que más se atendieron fueron los retardos de lenguaje de patogenia anártrica y anártrica afásica con 28% cada uno y retardo de lenguaje con problema de atención (RLPA) en el 3%, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Problema de lenguaje



El coeficiente intelectual encontrado mediante las pruebas psicológicas fue como sigue: Retraso mental leve de 65 a 70 en 12% de los pacientes, un CI límite con coeficiente de 70 a 80 en 41% y CI normal en todos aquellos con coeficiente intelectual de más de 80 en 47% de los niños. Tal y como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Coeficiente intelectual



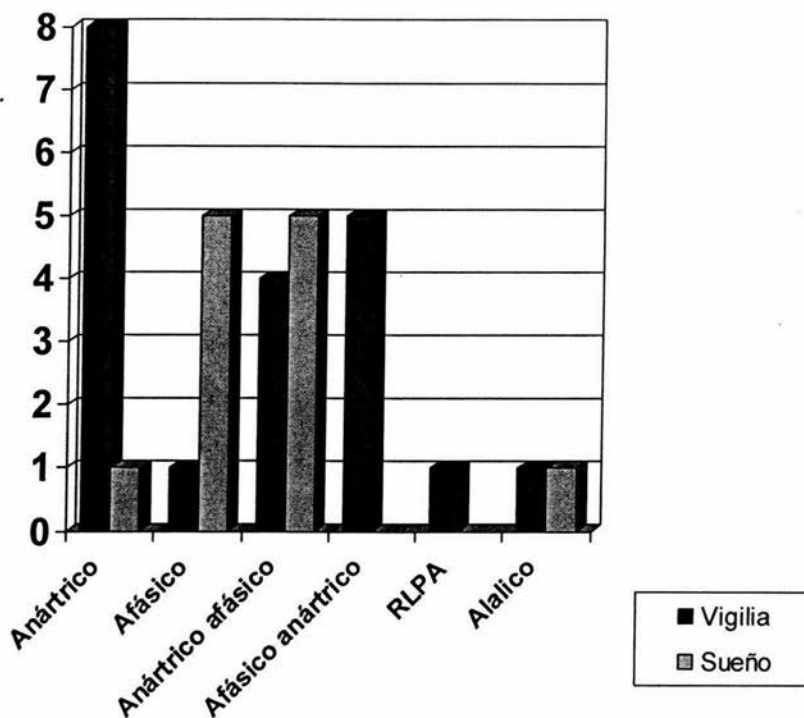
En la correlación que existe entre el coeficiente intelectual y los problemas del lenguaje se encontró que los pacientes con problema de lenguaje anártrico y un CI normal fue del 60%, con un problema de lenguaje afásico un CI limitrofe fue de 31%, pacientes con problema de lenguaje anártrico afásico se encontraron con un CI limite y normal del 58% y los pacientes con problema de lenguaje alalico con un CI catalogado como Retraso mental leve fue del 50% de los pacientes con dicha característica. (Tabla 1)

Tabla 1. Correlación de capacidad de aprendizaje y problema de lenguaje

Diagnóstico	Retraso mental Leve	Coficiente intelectual Limítrofe	Coficiente intelectual Normal	Total
Anártrico	0	0	9	9
Afásico	1	4	1	6
Anátrico afásico	1	5	3	9
Afásico anártrico	0	4	1	5
RLPA	0	0	1	1
Alalico	2	0	0	2
Total	4	13	15	32

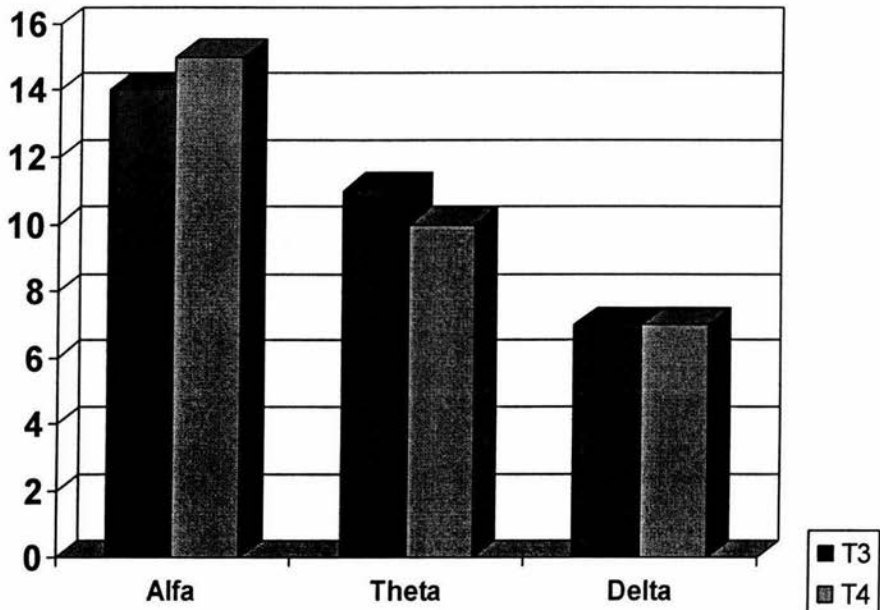
En relación con la distribución de los problemas del lenguaje con los grupos de estudio se encontró que el 89% de los pacientes con problema de lenguaje anártrico estaba en el grupo de vigilia, en los pacientes con problema de lenguaje afásico fue del 83% en el grupo de sueño, mientras que los pacientes con problema de lenguaje anátrico afásico fue del 57% en el grupo de sueño. (Figura 6)

Figura 6. Distribución por problema de lenguaje y grupo



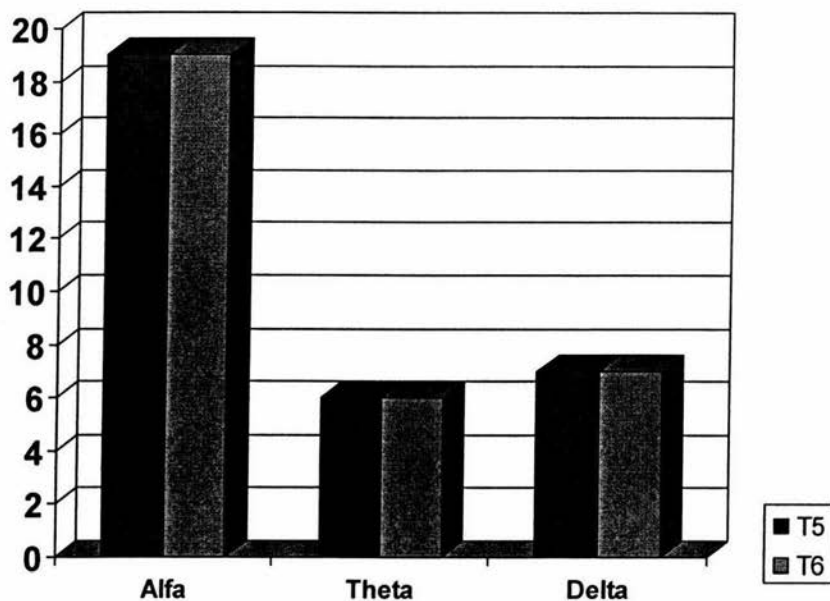
En los patrones del EEG de las regiones de T3 y T4 se encontró que su ritmo de base alfa fue del 44% en T3 comparado con el 47% del ritmo de base alfa en T4 y un ritmo de base Theta de 34% en T3 y de 31% en T4 como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Patrones de ritmo de base en T3 y T4



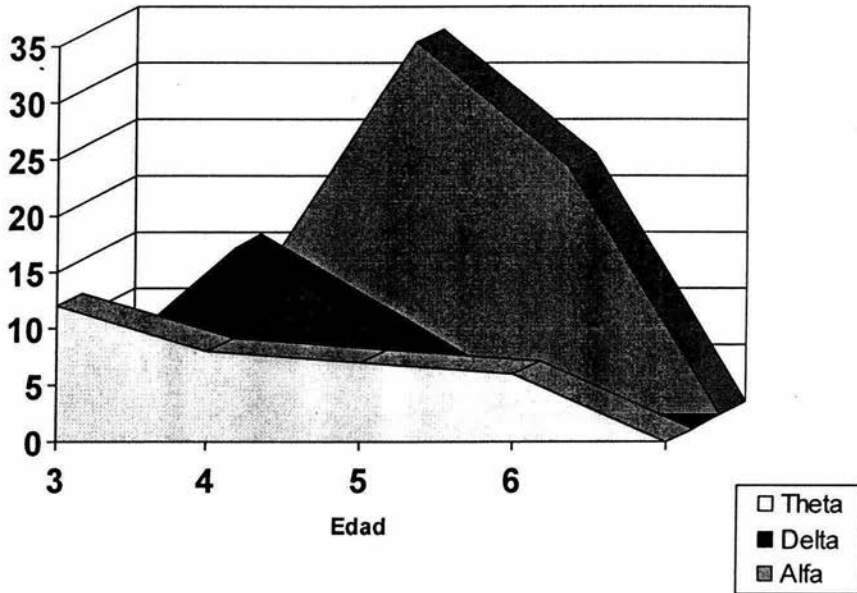
En los patrones de ritmos electroencefalograficos de las regiones de T5 y T6 se encontró que el ritmo de base alfa fue del 60%, y el ritmo de base Theta fue del 19% en T5 y T6, con patrones de ritmos electroencefalograficos muy parecidos, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Patrones de ritmo de base en T5 y T6



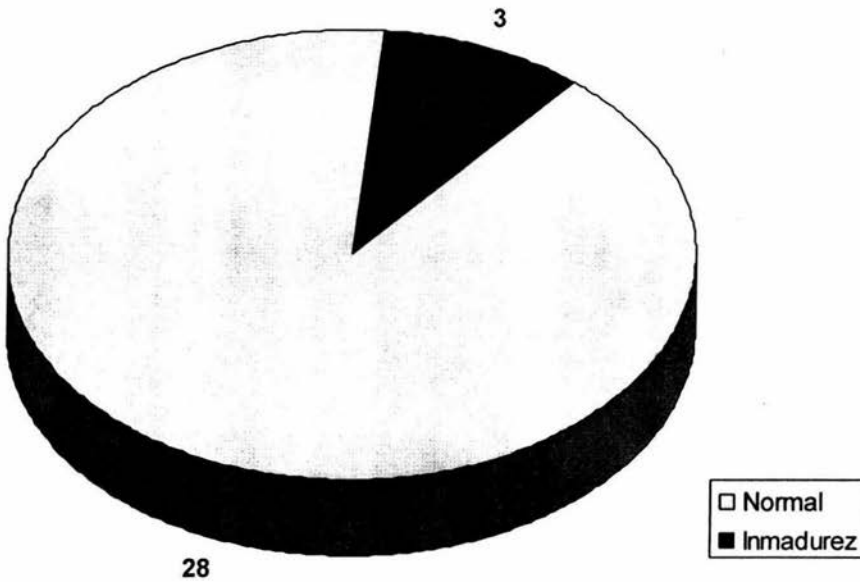
La distribución del ritmo de base alfa por edad de los pacientes fue del 49% a los 5 años, del ritmo de base Tetha el 36% a los 3 años y del ritmo de base Delta el 57% a los 4 años. (Figura 9)

Figura 9. Distribución de ritmo de base por edad



En relación al dato de grado de madurez reportado en los estudios del EEG se encontró que el 90% fue normal y solo el 10% presentó datos de "inmadurez".
(Grafica 10)

Figura 10. Datos de inmadurez



La correlación entre los diagnósticos y el CI, entre los grupos y las frecuencias de T3, T4, T5, y T6 y con la edad y las frecuencias de T3-T6, así como entre todas las frecuencias fue estadísticamente significativo a una $*p < 0.05$ y $**p < 0.001$. (Tabla 2)

Tabla 2. Correlaciones

	Dx	CI	Grupo	Edad	T3f	T4f	T5f	T6f
Diagnostico	1	-.547**	.006	-.148	-.145	-.086	-.028	-.028
CI	-.547**	1	-.293	.402*	-.211	-.256	-.294	-.294
Grupo	.006	-.293	1	-.629**	.774**	.803**	.934**	.934**
Edad	-.148	.402*	-.629**	1	-.492*	-.503**	-.503**	-.503**
T3f	-.145	-.211	.774**	-.492**	1	.961**	.835**	.835**
T4f	-.086	-.256	.803**	-.503**	.961**	1	.865**	.865**
T5f	-.028	-.294	.934**	-.503**	.835**	.865**	1	1.000*
T6f	-.028	-.294	.934**	-.503**	.835**	.865**	1.000*	1

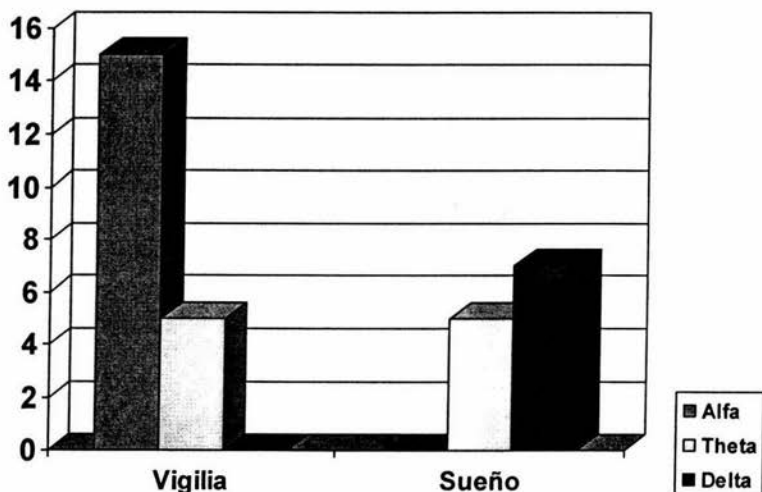
Existe una correlación casi perfecta entre los grupos, y los voltajes de T3 y T4, T5 y T6, de modo que al cambiar T3 cambia T4 de la misma forma cambia de T5 a T6. (Tabla 3)

Tabla 3. Correlaciones

	Dx	CI	Grupo	Edad	T3v	T4v	T5v	T6v
Diagnostico	1	-.547**	.006	-.148	.006	.006	.006	.006
CI	-.547**	1	-.293	.402*	-.293	-.293	-.293	-.293
Grupo	.006	-.293	1	-.629**	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**
Edad	-.148	.402*	-.629**	1	-.629**	-.629**	-.629**	-.629**
T3v	.006	-.293	1.000**	-.629**	1	1.000**	1.000**	1.000**
T4v	-.006	-.293	1.000**	-.629**	1.000**	1	1.000**	1.000**
T5v	-.006	-.293	1.000**	-.629**	1.000**	1.000**	1	1.000*
T6v	-.006	-.293	1.000**	-.629**	1.000**	1.000**	1.000*	1

En los patrones de ritmo de base en T3 y los grupos de estudio se encontró que los ritmos alfa están presentes en el 100% de los pacientes con problema de lenguaje, el ritmo Theta el 54% se encuentra en vigilia y el 46% en sueño, y ritmo de base más lento en el 100% se encuentra en sueño. Como lo muestra en la Figura 9.

Figura 9. Patrones de ritmo de base y grupos de estudio en T3



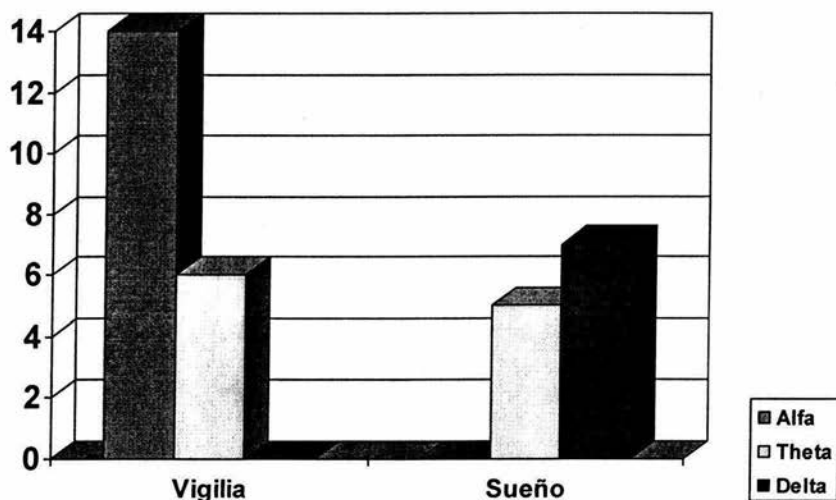
En la correlación de los pacientes con problema de lenguaje, el ritmo de base en T3 y los grupos de estudio se encontró que el 89% de los pacientes con problema de lenguaje anártrico se encuentran en el grupo de vigilia, mientras que el 83% de los pacientes con problema de lenguaje afásico se encontraron en el grupo de sueño. (Tabla 4)

Tabla 4. Patrones de ritmo de base en T3 y problemas de lenguaje encontrados en los grupos de estudio

Ritmo de base	Diagnóstico	Vigilia	Sueño
Alfa	Anártrico	5	0
	Afásico	1	0
	Anártrico afásico	2	0
	Afásico anártrico	4	0
	RLPA	1	0
	Alalico	1	0
	Total	14	0
	Theta	Anártrico	3
	Afásico	0	2
	Anártrico afásico	2	2
	Afásico anártrico	1	0
	Alalico	0	1
	Total	6	5
Delta	Anártrico	0	1
	Afásico	0	3
	Anártrico afásico	0	3
	Total	0	7

En los patrones de ritmo de base en T4 y los grupos de estudio se encontró que los ritmos alfa están presentes en el 100% de los pacientes con problema de lenguaje, en el ritmo de base Theta el 50% se encuentra en vigilia y el 50% en sueño, y ritmo de base delta el 100% se encuentra en sueño. (Figura 10)

Figura 10. Patrones de ritmo de base y grupos de estudio en T4



En la correlación de los pacientes con problema de lenguaje, ritmo de base en T4 y los grupos de estudio se encontró que el 89% de los pacientes con problema de lenguaje anártrico se encuentran en el grupo de vigilia, mientras que el 83% de los pacientes con problema de lenguaje afásico se encontraron en el grupo de sueño. (Tabla 5)

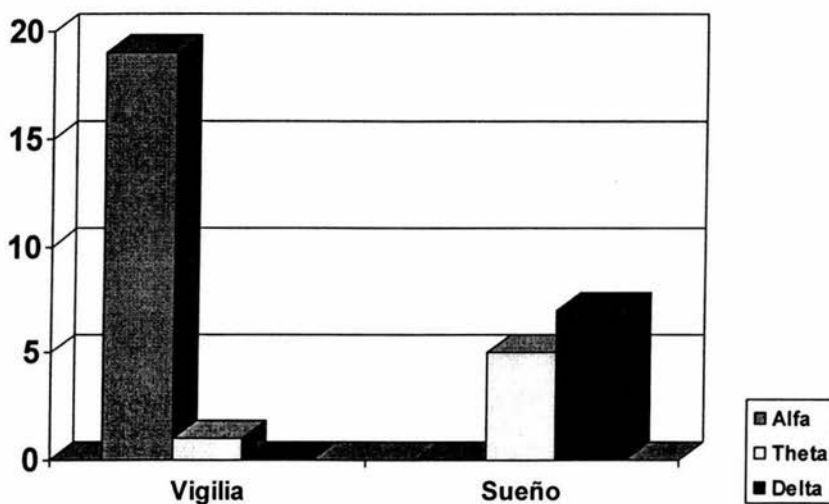
Tabla 5. Patrones de ritmo de base en T4 y problemas de lenguaje encontrados en los grupos de estudio

Ritmo de base	Diagnóstico	Vigilia	Sueño
Alfa	Anártrico	6	0
	Afásico	1	0
	Anártrico afásico	2	0
	Afásico anártrico	4	0
	RLPA	1	0
	Alalico	1	0
	Total	15	0
Theta	Anártrico	2	0
	Afásico	0	2
	Anártrico afásico	2	2
	Afásico anártrico	1	0
	Alalico	0	1
	Total	5	5
Delta	Anártrico	0	1
	Afásico	0	3
	Anártrico afásico	0	3
	Total	0	7

o

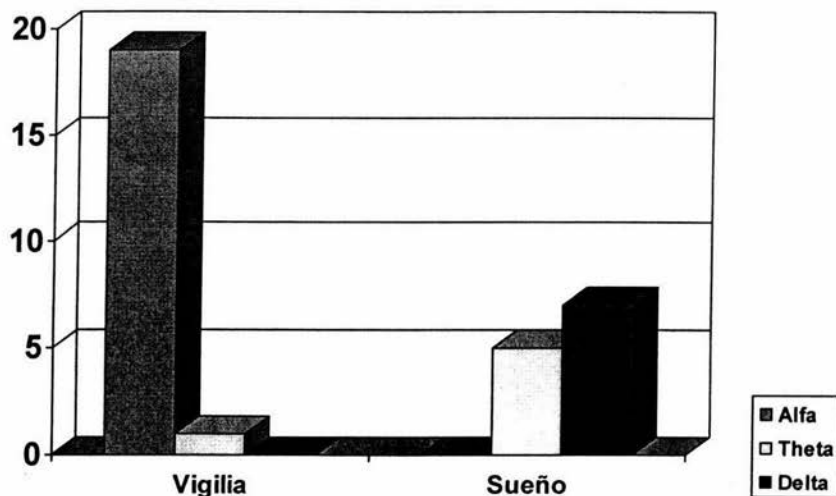
En los ritmos de base en T5 en los grupos de estudio se encontró que los ritmos de base alfa están presentes en el 100% de los pacientes con problema de lenguaje, el ritmo de base Theta el 17% se encuentra en vigilia y el 83% en sueño, y ritmo de base delta el 100% se encuentra en sueño. (Figura 11)

Figura 11. Patrones de ritmo de base y grupos de estudio en T5



En los patrones de ritmo de base de T6 se observaron los mismos resultados que en T5. (Figura 12)

Figura 12. Patrones de ritmo de base y grupos de estudio en T6



En la correlación de los pacientes con problema de lenguaje, ritmo de base en T5 y T6 en los grupos de estudio se encontró que el 89% de los pacientes con problema de lenguaje anártrico se encuentran en el grupo de vigilia, mientras que el 83% de los pacientes con problema de lenguaje afásico se encontraron en el grupo de sueño los cuales se correlacionan con un ritmo de base mas lento. (Tablas 6 y 7)

Tabla 6. Patrones de ritmo de base en T5 y problemas de lenguaje encontrados en los grupos de estudio

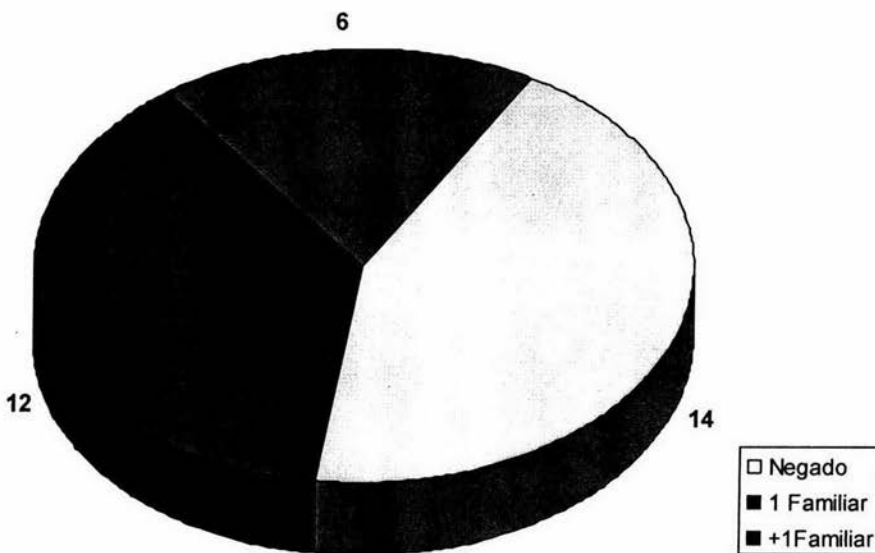
Ritmo de base	Diagnóstico	Vigilia	Sueño
Alfa	Anártrico	8	0
	Afásico	1	0
	Anártrico afásico	3	0
	Afásico anártrico	5	0
	RLPA	1	0
	Alalico	1	0
	Total	19	0
Theta	Anártrico	0	0
	Afásico	0	2
	Anártrico afásico	1	2
	Afásico anártrico	0	0
	Alalico	0	1
	Total	1	5
Delta	Anártrico	0	1
	Afásico	0	3
	Anártrico afásico	0	3
	Total	0	7

Tabla 7. Patrones de ritmo de base en T6 y problemas de lenguaje encontrados en los grupos de estudio

Ritmo de base	Diagnóstico	Vigilia	Sueño
Alfa	Anártrico	8	0
	Afásico	1	0
	Anártrico afásico	3	0
	Afásico anártrico	5	0
	RLPA	1	0
	Alalico	1	0
	Total	19	0
Theta	Anártrico	0	0
	Afásico	0	2
	Anártrico afásico	1	2
	Afásico anártrico	0	0
	Alalico	0	1
	Total	1	5
Delta	Anártrico	0	1
	Afásico	0	3
	Anártrico afásico	0	3
	Total	0	7

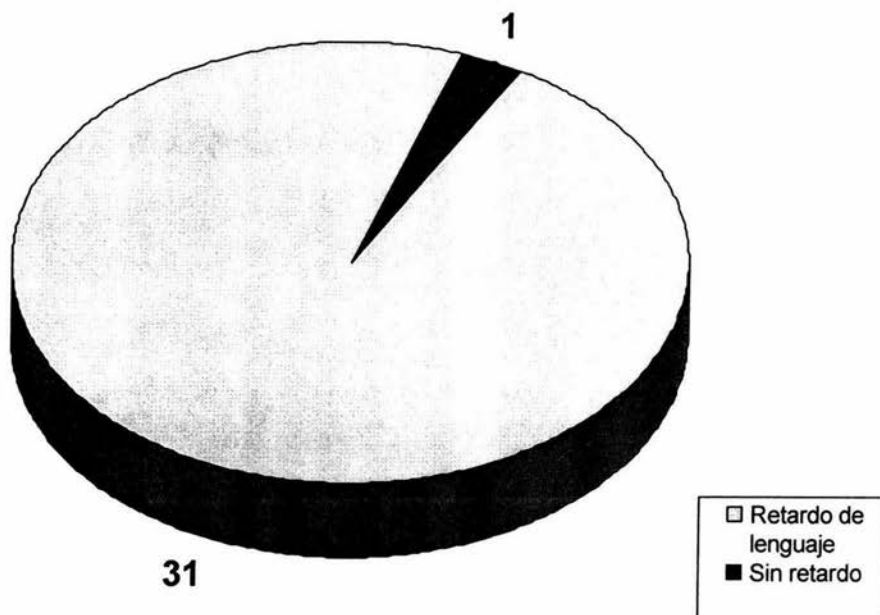
En los antecedentes de familiares que se encontraron en los pacientes con problema de lenguaje el 66% referían uno o más familiares con problema de lenguaje, ya sea padre, madre, hermanos, primos o tíos y el 44% no tenían ningún familiar con problema de lenguaje. (Figura 13)

Figura 13. Antecedentes de problema de lenguaje



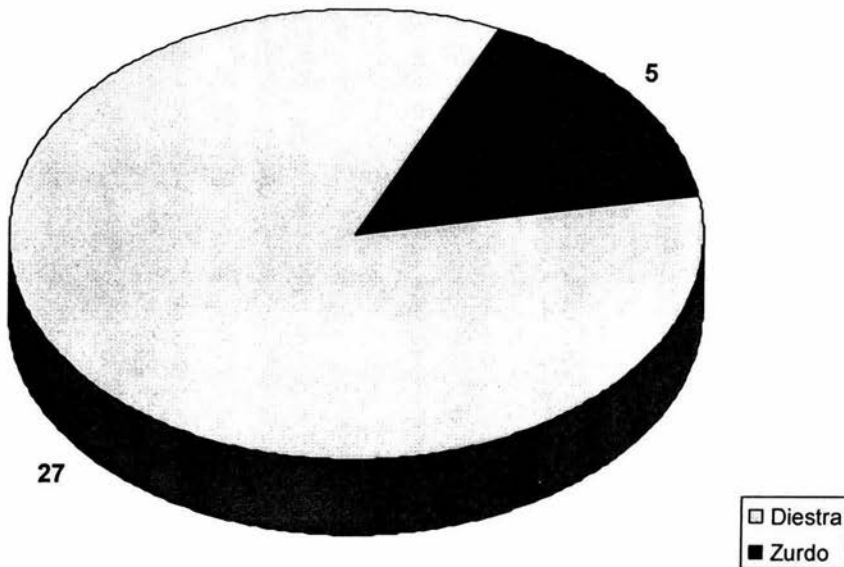
En relación a los antecedentes del desarrollo de lenguaje se encontró que el 96% se referían datos de retardo en el desarrollo del lenguaje. En los pacientes estudiados y solo el 3% fue normal su desarrollo. (Figura 14.)

Figura 14. Desarrollo del lenguaje.



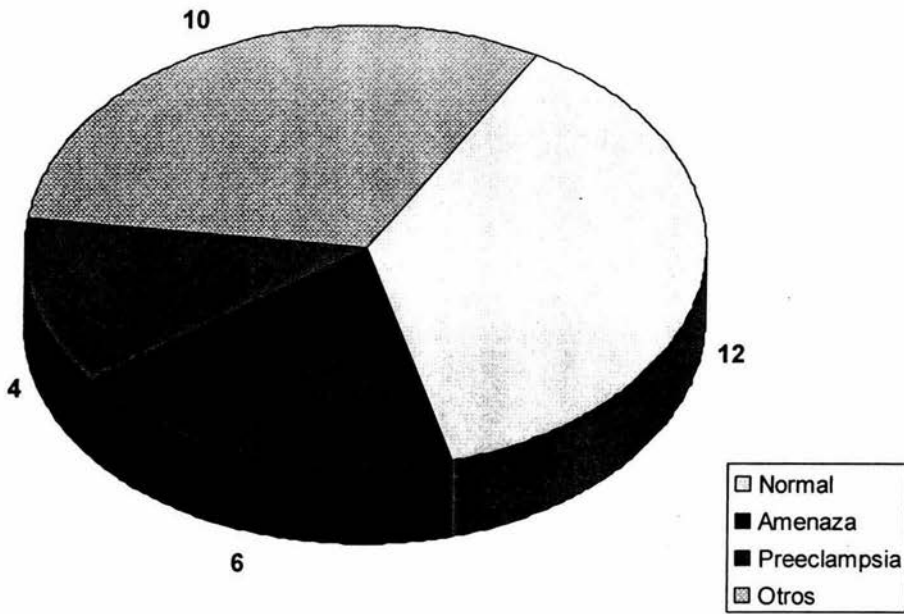
En la preferencia manual observada en los pacientes con problema de lenguaje se encontró que el 84% eran diestros y el 15% zurdos. (Figura 15)

Figura 15. Preferencia manual



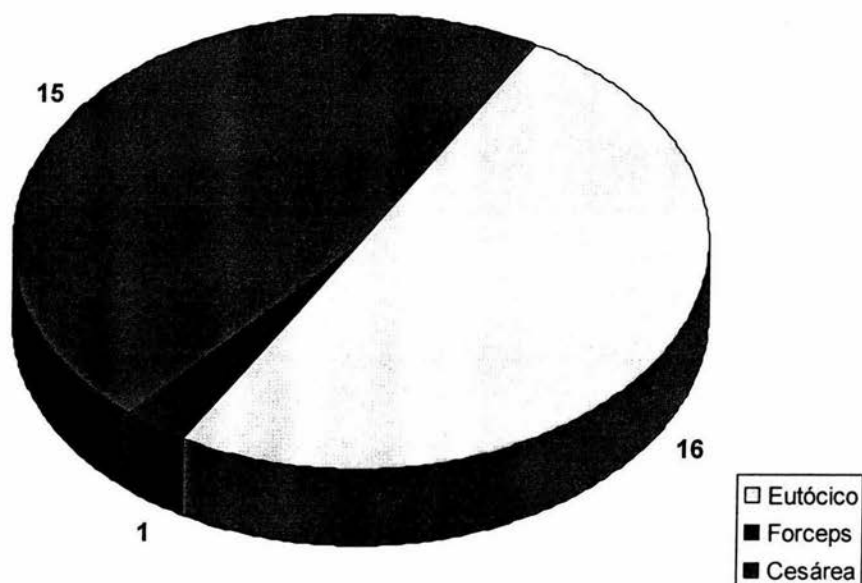
En relación a los antecedentes prenatales se encontró que las madres cursaron con un embarazo normoevolutivo en el 37% de los pacientes, con amenaza de aborto 19%, preclampsia 12% su complicación eclampsia 3% y otras complicaciones como infecciones de vías urinarias, o vaginitis en un 28%. (Figura 16)

Figura 16. Antecedentes prenatales.



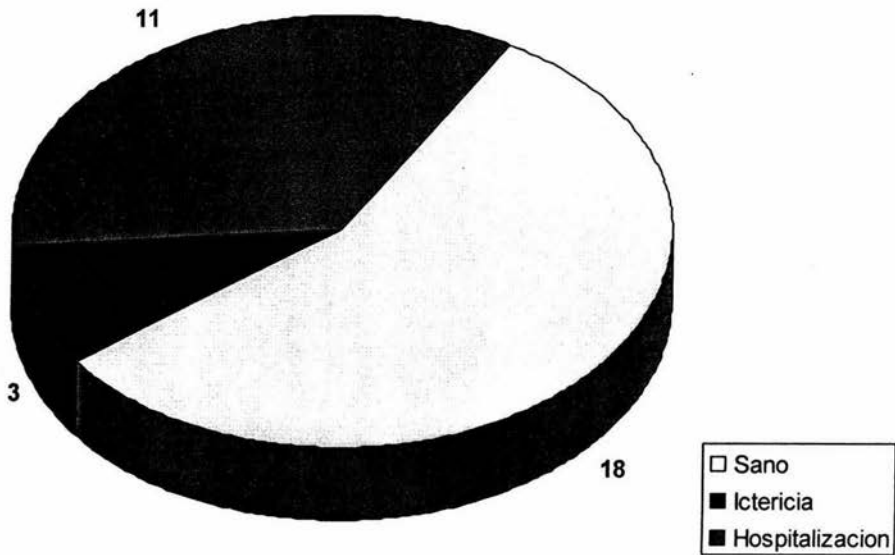
En los antecedentes perinatales se observó que el producto fue obtenido por parto eutócico en el 50% de los casos, uso de fórceps en el 3% y cesárea en el 47% de los pacientes. (Figura17)

Figura 17. Antecedentes perinatales.



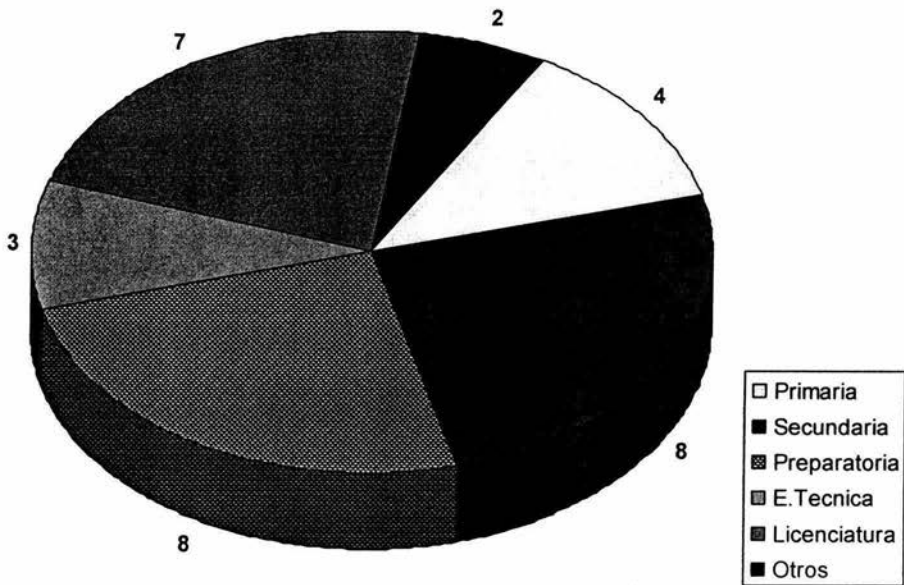
En los antecedentes postnatales, los niños tuvieron un egreso como recién nacido sano en un 57% de los pacientes, ictericia fisiológica 9% la cual fue manejada con baños de sol en casa y hospitalización de mas de un día en el 34% de los pacientes. (Figura 18)

Figura18. Antecedente postnatal.



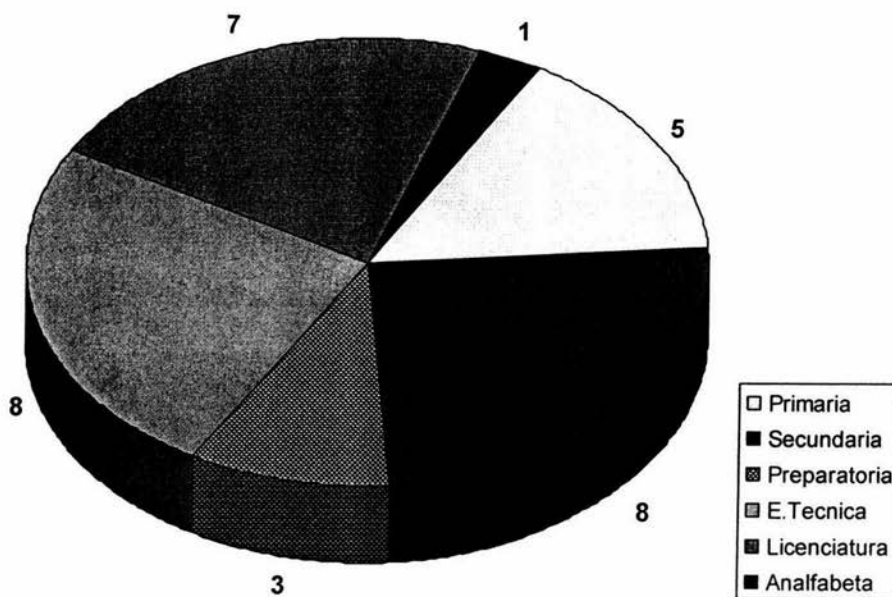
El grado académico observado de los padres fue del 25% con secundaria y 25% con preparatoria, y el grado máximo académico fue de licenciatura en el 21%. (Figura 19)

Figura 19. Grado académico paterno



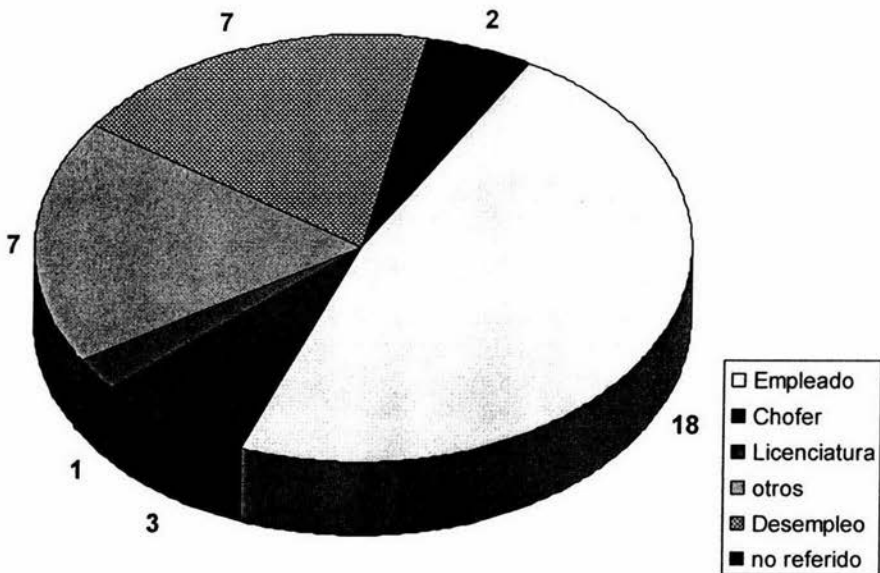
En el grado académico de la madre se observó que la secundaria y carrera técnica se encontró un 25% en cada una de ellas con un nivel máximo de estudios de licenciatura en el 22% de los casos y analfabetismo en el 3%. (Figura 20)

Figura 20. Grado académico de la madre



En relación a la ocupación de los padres se encontró que eran empleados en el 56%, chofer en el 9%, no referido en el 6% de los casos ya que se trato de madres solteras y desempleado el 3% de los padres. (Figura 21)

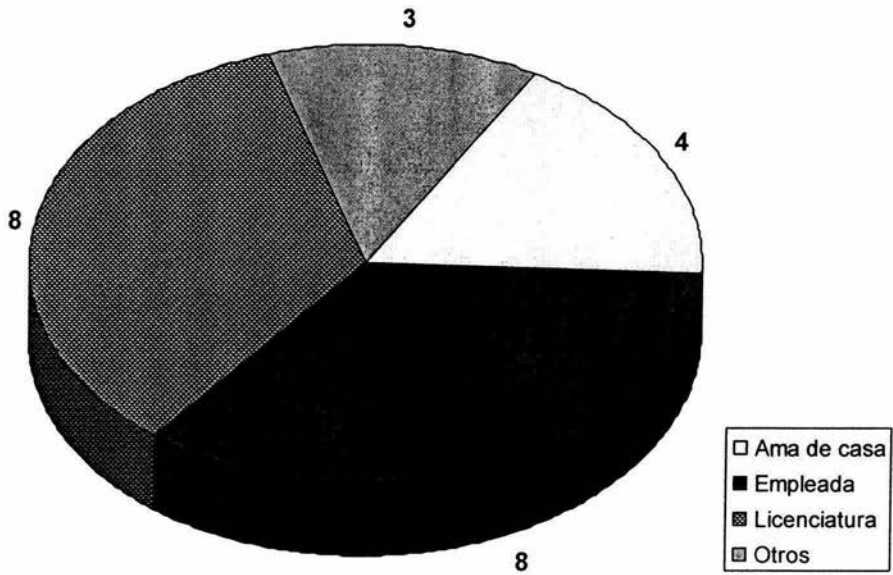
Figura 21. Ocupación de los padres



En la ocupación de las madres se encontró que el 75% fueron amas de casa, empleadas 12% y licenciatura 6%. como lo muestra la siguiente figura.

(Figura 22)

Figura 22. Ocupación de las madres.



DISCUSION

No existen estudios en nuestro país que nos permitan establecer parámetros de comparación en relación a la atención y el manejo de pacientes con problema de lenguaje y los estudios de gabinete como electroencefalograma para complementar un diagnóstico.

Los resultados muestran que los problemas de lenguaje son más frecuentes en los niños que en las niñas, el rango de edad donde se detecta más este problema es alrededor de los 5 años de edad, los principales problemas de lenguaje que se presentan son de patogenia anártrica y de patogenia anártrica con componente afásico en dichos pacientes, existe una relación entre el coeficiente intelectual y el problema de lenguaje asociado a este problema.

El comportamiento de los ritmos de base de ondas de la corteza cerebral en la región temporal (T3, T4, T5 y T6) son muy similares ya que al cambiar una región cambia la otra en el hemisferio contralateral, los cuales son más evidentes en T5 y T6, los ritmos de onda de base Theta muestran un comportamiento diferente, y sería interesante ver dicho comportamiento en más niños normales para corroborar estos datos, la distribución de los ritmos de base de las ondas observadas fue la misma que se encuentra en la literatura internacional. (29,32)

El electroencefalograma es una herramienta útil para problemas específicos en niños con características definidas como son la epilepsia, síndrome de Landau Kleffner, daño neurológico, etc. (29)

No se encontró una correlación estadística entre los problemas de lenguaje y el electroencefalograma, sin embargo existen ritmos de base (Theta) que se encuentran en algunos pacientes en particular con problema de lenguaje anártrico y anártrico afásico. Con base en estos resultados, se da pie a estudios ulteriores con dicho ritmo de base en pacientes con problema del lenguaje. No se encontraron focos irritativos en la corteza cerebral estudiada como se reportan en algunas citas internacionales. (29-35)

Los resultados muestran una correlación entre los problemas del lenguaje de los pacientes estudiados y los antecedentes familiares relacionados con estos problemas. Estos problemas se presentan en cualquier nivel sociocultural.

CONCLUSIONES

En la valoración de la corteza cerebral del área temporal en los niños con problema de lenguaje no existe una diferencia estadística entre estos y los patrones de ondas encontrados en ellos. Pero existen algunos ritmos en algunos problemas de lenguaje que será interesante seguir observando. Quizás con el uso de otras técnicas como el magnetoencefalograma se puedan responder estas preguntas, ya que este maneja más electrodos y una velocidad de respuesta a los estímulos mil veces superior a la del electroencefalograma. (40-44)

No se justifica el uso del electroencefalograma sin una indicación específica en los niños con problema de lenguaje ni el costo beneficio que este aporta para los familiares.

ANEXO

Cuestionario

Datos generales

Fecha:

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: m (1) f (2)

No. Exp: _____

Escolaridad: Ninguna: (0) maternal (1) Kinder (2) primaria

Escolaridad del padre: analfabeta (0) primaria (1) secundaria (2) prepa (3) Tec (4) Lic (5)

Ocupación del padre: desempleado (0) obrero (1) comerciante (2) empleado (3) lic(4) otros (5) Desempleado (6)

Escolaridad de la madre: analfabeta (0) primaria (1) secundaria (2) prepa (3) Tec (4) Lic (5)

Ocupación de la madre: hogar (1) empleada (2) comerciante (3) otros (4)

Antecedentes familiares:

Familiar con antecedentes de problema de Lenguaje: Desconoce (0) Si (1) No (2) quien: _____

Juegos didacticos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Preferencia manual: no definida (0) Diestra (1) Zurda (2)

Actividades del hogar: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Antecedentes personales patológicos:

Congenitos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Infecciosos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Neurológicos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Hospitalizaciones: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Ototoxicos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Peso: _____ talla: _____

Otras patologías: Desconoce (0) Si (1) No (2) y cual: _____

Antecedentes perinatales:

Producto: _____

Gesta _____

Cesarea: Si (1) No (2)

Parto: Si (1) No (2)

Complicaciones: Si (1) No(2) cuales: _____

Apgar: _____ Peso: _____ Talla: _____

Hospitalización: Si (1) No (2) por:

Egreso sano: Si (1) No (2)

Desarrollo motor:

C. cefalico: Toracico: Marcha: Brinca: Subir escaleras: normal Si
(1) No (2) control de esfínteres: Si (1) No(2)

Normal: Si (1) No(2) Retrazo (3)

Terapia psicomotricidad: Si(1) No(2)

Desarrollo de lenguaje:

Guturales: bisílabos: Yuxtapuestas: frases cortas: Oracional:

Estimulación: Si(1) No(2)

Terapia de lenguaje: Si(1) No(2)

Valoraciones previas: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Manejos previos: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Exploración física:

Audiometría y Logaudiometría:

Normal: Desconoce (0) Si (1) No (2)

Valoración de Neuropsicología:

Tipo de problema de lenguaje: _____

Coficiente intelectual: _____ Capacidad de Aprendizaje: _____

Electroencefalograma:

Desconoce (0) Si (1) No (2)

Onda predominante: Alpha: Theta: Beta: Gama: ritmo: _____ Hz

Alteraciones: si () No () Madurez () Inmadurez ()

ANEXO

México D.F. mayo del 2005.

Carta de consentimiento informado.

A quien corresponda:

Por medio de la presente, acepto libremente la participación en el protocolo de investigación a mi hijo (a):_____. Y la realización de estudio de Electroencefalograma, así como se me informe los resultados de los estudios que se realicen en dicho protocolo. Sin más por el momento agradezco sus atenciones.

Atentamente

Sr.(a)_____

Padre de familia (tutor)

BIBLIOGRAFÍA

1. Azcoaga J, Bello J. Los retardos del lenguaje en los niños. Editorial Paidós: Barcelona, Buenos Aires, México 1995:24 –102.
2. Ardilla A. Neuropsicología infantil. Prensa creativa Medellín 1990:1-49
3. Narvona j, Chevie C. El lenguaje en el niño desarrollo normal, evaluación y trastornos. España. Editorial Masson 2001.12 -39, 109-124.
4. Vadillo G. Manual de medicina de comunicación Humana. El aprendizaje aspectos cognitivos, emocionales, neuropsicologicos del lenguaje y casos especiales. 2da edición México mayo del 2003:19-107.
5. Luria A. Las funciones corticales superiores del hombre. 3ra Ed. Fontamara 2000:112- 257.
6. Christensen A. El diagnostico neuropsicologico de luria. Visor libros. Madrid 1987.
7. Luria A. El cerebro en acción. Barcelona. 1988. Martínez Roca editores.
8. Feinberg T. Neurology and neuropsychology. Ed. McGraw hill. 1997.
9. Das P, Car B, Parilla R. Planificación cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona 1998.
10. Muñoz Y, Palau M, Salvadó B, Rosendo N, et al. Specific language disorders: their diagnosis, classification and study using magnetoencephalography. Rev neurol 2005;40 (Supl 1): 115-119.
11. De Ajuriaguerra J. Manual de psiquiatría infantil. Barcelona: Toray-Masson; 1975.

12. Bishop D. Speech and language impairments in children: causes, characteristics, intervention and outcome. Oxford: Psychology Press; 2001.
13. Leonard L. Children with specific language impairment. 4. Boston: MIT Press; 2002.
14. Stark R. Selection of children with specific language deficits. J Speech Hear Disord 1981;46:114-22.
15. Rapin I. Developmental language disorders: nosologic considerations. In Kirk U, ed. Neuropsychology of language, reading and spelling. New York: Academic Press; 1983:155-84.
16. Castro R, Giraldo M, Hincapié L, Lopera F. Trastorno específico del desarrollo del lenguaje: una aproximación teórica a su diagnóstico, etiología y manifestaciones clínicas. Rev Neurol 2004;39:1173-1181.
17. Mendoza E. Trastorno específico del lenguaje (TEL) Concepto y clasificaciones. Madrid. Pirámide 2001:26-43.
18. Crystal D, Fletcher P, Garman M. The grammatical analysis of language disability. New York. Elsevier; 1976.
19. Lewine J, Andrews R, Chez M, Patil A, Devinsky O, Smith M, et al. Magnetoencephalographic patterns of epileptiform activity in children with regressive autism spectrum disorders. Pediatrics 1999;104:405-18.
20. Rillo A, Hardy A. Metodología científica aplicada a la investigación en salud. 2da edición Mexico. 1999;21-169
21. Gil A, Parra J, Iriarte J, Kanner A. Manual de electroencefalografía. McGraw Hill interamericana 2002; 19-43, 105-117.

22. Gallardo M, Vera C. Estudio de la vía auditiva central por medio de las respuestas evocadas auditivas del tallo encefálico (ABR), en niños con retraso en el lenguaje. *Anales de la Facultad de Medicina* 2003;64(1):27-33.
23. Merer d, Gravel J. Screening infants and young children for hearing loss: examination of the CAST procedure. *J Am Academy Audiology* 1997;4:233-242.
24. Hepper P, Shadidullah B. Development of fetal hearing. *Arch Dis Child* 1994;71:81-87.
25. Grose J, Hall J. Auditory development. *Pediatric, Otology and Neurotology*. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1998.
26. Northern J. Neonatal hearing screening early identification. *Pediatric Otology and Neurotology*. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1998
27. Petkov C, Kang X, Alho K, et al. Attentional modulation of human auditory cortex. *Natura science* 2004;7(6):658-653.
28. Valdizán J, Navascués A, Sebastián M. Distribución espectral cortical del electroencefalograma infantil en procesos de atención. *Rev Neurol* 1999;28(4):361-365.
29. Valdizán J, Navascués A, Sebastián M. Análisis espectral multibanda y descriptores normalizados dependiente de electroencefalogramas infantiles. *Rev Neurol* 2000;31(12):1130-1136.
30. Lucas F. El trastorno de lenguaje como fenómeno no paroxístico. *Rev neurología clínica* 2001;2(1):84-92.

31. Bartrés D, Junqué C, Tormos J, Pascual A. Aplicación de la estimulación magnética transcraneal a la investigación neuropsicológica. Rev neurol 2000;30 (12):1169-1174.
32. Valdizán J, Navascués A, Sebastián M. Distribución espectral cortical del electroencefalograma infantil en procesos de atención. Rev neurol 1999;28: 361-365.
33. Palencia R. Prevalencia e incidencia de la epilepsia en la infancia. Rev neurol 2000;30 (Supl 1)
34. Etchepareborda M. Epilepsia y aprendizaje: enfoque neuropsicológico. Rev neurol 1999;28(Supl 2): S 142 –S 149.
35. Franzon R, Montenegro M, Guimaraes C, et al. Clinical, electroencephalographic, and behavioral features of temporal lobe epilepsy in childhood. J Child Neurol. 2004 Jun;19(6):418-423.
36. Von Suchodoletz. Speech and language development disorders in children. MMW Fortschr Med. 2003 Jul 10;145(27-28):36-9, 41.
37. Fernandez L, Jonguitud A, Ortigosa E, et al. El neurodesarrollo a los dos años de vida de neonatos tratados en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 1999; 5(1).
38. Etchepareborda M. Tratamiento de los niños con electroencefalograma paroxístico sin crisis. Rev neurol 2003;37(3): 293-297.
39. Espinosa H. Resonancia Magnética Funcional. Colombia. Asociación Colombiana de Neurología 2004. 185-195.

40. Ortiz T, Maestú F, Fernández A, et al. Correlatos neuromagnéticos del lenguaje. *Rev Neurol* 2003;36 (Supl 1):36-38.
41. Maestú C, Gómez E, Piñeiro R, Sola R. Magnetoencefalografía: una nueva técnica de diagnóstico funcional en neurociencia. *Rev Neurol* 1999;28(11):1077-1090.
42. Muñoz J, Palau M, Salvadó B, et al. Trastornos específicos del lenguaje: diagnóstico, tipificación y estudios con magnetoencefalografía. *Rev Neurol* 2005;40(supl 1):115-119.
43. Simos G, Papanicolaou A, Castillo E, et al. Aproximación a la función cerebral a través de la imagen de fuente magnética: aplicaciones clínicas y experimentales. *Rev Neurol* 2002;34(9):871-876.
44. Maestú F, Quesney F, Ortiz T, et al. Cognición y redes neurales: a una nueva perspectiva desde la neuroimagen funcional. *Rev Neurol* 2003;37:962-966.