

112¹⁵22



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION REGION NORTE

TESIS CON
TALIA...

DETECCION DE DEFICIT DE ATENCION MEDIANTE
POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS EN
NIÑOS CON ANTECEDENTES DE DESNUTRICION EN
LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DE REHABILITACION
P R E S E N T A:
DRA. MARIA RICARDA GARCIA VIVEROS



MEXICO, D. F.

UNIDAD DE MEDICINA FISICA
DE LA REGION NORTE
ENE. 20 2003
RECIBIDO
EDUC. MED. E INV.

2003



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DRA. MARIA RICARDA GARCIA VIVEROS

Médico Residente del 3er año de la
Especialidad de Medicina de Rehabilitación
de la U.M.F.R.R.N., I.M.S.S.

ASESORES DE TESIS

DRA. MARIA DE LA LUZ MONTES CASTILLO

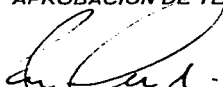
Especialista en Medicina de Rehabilitación
Adscrito a la U.M.F.R.R.N., I.M.S.S
al servicio de Electrodiagnóstico.

DRA. GEORGINA MALDONADO JIMÉNEZ

Especialista en Medicina de Rehabilitación
Adscrito a la U.M.F.R.R.N., I.M.S.S
al Módulo Pediátrico.

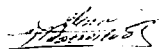
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APROBACION DE TESIS



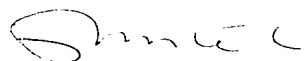
DR. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ

Profesor Titular del Curso Universitario de la Especialidad en
Medicina de Rehabilitación del I.M.S.S. - U.N.A.M.
Director de la U.M.F.R.R.N., I.M.S.S.



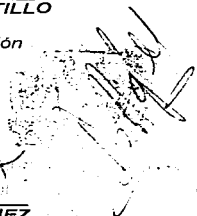
DRA. MARIA ELENA MAZADIEGO GONZALEZ

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la U.M.F.R.R.N.,
I.M.S.S



DRA. MARIA DE LA LUZ MONTES CASTILLO

Asesor de Tesis
Especialista en Medicina de Rehabilitación
Adscrita a U.M.F.R.R.N., I.M.S.S.
al servicio de Electrodiagnóstico



DRA. GEORGINA MALDONADO JIMÉNEZ

Asesor de Tesis
Especialista en Medicina de Rehabilitación
Adscrita a U.M.F.R.R.N., I.M.S.S.
al Módulo Pediátrico

**TESIS CON
FALLA DE CENGEN**

DEDICATORIA

**A TI
QUE ME
LEES**

**LEES CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Viola Viveros, por su amor, dedicación y por saber esperar; tus esfuerzos no fueron en vano, gracias...

A mi padre Julián García Cruz por su amor y por la fe depositada en mí hasta el día de su muerte.

A mis hermanos Natalia, Julián y Samantha, por su apoyo, cariño y por esos estupendos días de infancia que vivimos juntos.

Jorge Rafael García, mi sobrino, por su espíritu combativo.

A mis tíos Abel Aviles y Rodolfa Viveros, por su apoyo incondicional.

Dr. Abel Aviles por compartir esta profesión que amamos.

Dra. Ma. de La Luz Montes Castillo, por sus enseñanzas, dedicación y sabios consejos.

Dra. Georgina Maldonado Jiménez, por sus enseñanzas, paciencia y dedicación.

A Amelia, por su eterna sonrisa y amabilidad.

A mis compañeros R3: Lulú, Sofi, Lorena, Lupita, Jorge, Juan, José y Edgar, por su amistad, dedicación, esfuerzo y por esos días de cotorreo intenso que pasamos juntos.

A mis compañeros R2: Vicky Mon, Vicky Mal, Adriana, Azu, Gaby, Allirsg Aleida, Aida, Nancy, Alfredo y Fernando, por ser excelentes compañeros. Gracias por su amistad y respeto.

A mis compañeros R1: Blanca, Norma, Erica, Lucero y Edgar, por su esfuerzo y dedicación. Poquitos pero efectivos.

A los doctores: Pilar, Claudia, Paty, Sol, Manuel, Alejandra por compartir esta aventura lejos de casa y culminarla con éxito. A los que se quedan sigan esforzándose. Gracias por su amistad.

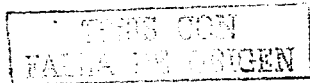


CONTENIDO

<i>INDICE</i>	<i>PAGINA</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>ANTECEDENTES CIENTÍFICOS</i>	<i>3</i>
<i>OBJETIVO</i>	<i>10</i>
<i>MATERIAL Y METODOS</i>	<i>11</i>
<i>RESULTADOS</i>	<i>14</i>
<i>DISCUSIÓN</i>	<i>17</i>
<i>CONCLUSIONES</i>	<i>20</i>
<i>TABLAS</i>	<i>22</i>
<i>TRAZOS</i>	<i>29</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>35</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	<i>38</i>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.



Los estudios electrofisiológicos se emplean como métodos auxiliares de diagnóstico en diversas patologías de tipo neurológico, utilizando los principios anatómicos de localización, con la finalidad de precisar sitio y origen de una lesión. Los Potenciales Evocados Cognitivos (P.E.C) o "relacionados a eventos" se consideran como un método de electrodiagnóstico útil y objetivo. Se han usado para detectar déficit cognitivo secundario a diferentes patologías, tanto en pacientes adultos como en pediátricos. La representación gráfica de éstos potenciales, es la onda P300 (P3), cuando existen alteraciones en el proceso de atención mental se produce la prolongación de la latencia y disminución de la amplitud de la onda P300, los parámetros de normalidad varían según la edad, sexo, vigilia, estado de ánimo y principalmente de la existencia de alteración neurológica.

En la U.M.F.R.R.N se han elaborado diversas investigaciones con la finalidad de estandarizar sus valores de normalidad y así detectar alteraciones de los P.E.C en diversas patologías como son: Virus de Inmunodeficiencia Humana, esclerosis múltiple, traumatismo craneoencefálico, Enfermedad Vascolar Cerebral, así como su correlación con el nivel académico en estudiantes de secundaria.

En México aun no se cuenta con algún estudio de estandarización de P.E.C que implique a la población infantil sana entre los 7 y 8 años de edad y mucho menos a los que sufren patologías. En otros países se han efectuado estudios en niños con hiperkinecia y de acuerdo a los resultados son enviados a programas de

educación especial y manejo integral a los servicios de neurología, psiquiatría, psicología y pediatría.

En el presente trabajo se pretende estandarizar los P.E.C para posteriormente detectar déficit de la atención en la población infantil desnutrida que inicia su etapa escolar, ya que al detectar este problema, es posible canalizar al niño y ofrecerle una opción de tratamiento y así esperar un mejor rendimiento escolar.

La población infantil con desnutrición es susceptible de cursar con algún tipo de déficit cognitivo. Existen estudios en los que se ha comprobado que durante los primeros años de vida al presentarse algún grado de déficit nutricional sufrirán los niños alteraciones cognitivas, esto es debido a que se encuentran en la etapa de mayor maduración neurológica.

En el medio rural del país, uno de cada seis niños presenta desnutrición. En México existen aproximadamente un millón de niños entre los 0 y 5 años de edad con alteraciones en el crecimiento. La Encuesta Nacional de Salud Pública de 1999, que estudió más de 20 mil familias de diferentes sectores del país, reportó desnutrición en el 2% de los niños, por lo que es importante realizar este tipo de estudio para documentar las alteraciones cognoscitivas que pueden presentar y así fundamentar la necesidad de iniciar tratamiento nutricional lo más temprano posible, con el objetivo de evitar secuelas irreversibles de tipo intelectual.

El propósito de este trabajo es estandarizar los P.E.C en población infantil sana entre los 7 y 8 años de edad y después comparar los valores en niños con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de edad.

4.-ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El termino cognitivo se aplica de forma global a todas las funciones cerebrales superiores como el lenguaje, percepción, memoria, atención y los procesos intelectivos en general.

Los P.E.C se definen como: "el potencial generado por estimulación directa del sistema sensorial, que requiere de atención y proceso mental por parte del paciente para que se genere". El P.E.C es también llamado "Potencial Relacionado a un Evento", "Potenciales Endógenos" o "P300" (4).

Los P.E.C se clasifican de acuerdo a la modalidad del estímulo empleado, en potenciales cognitivos auditivos o potenciales cognitivos visuales.

El estudio de los P.E.C se inició en la década de los sesenta al evocarse la presencia de ondas positivas en mapeos electroencefalográficos procedentes del hipocampo en el momento de recibir un estímulo auditivo o visual consciente. En 1964 Walter y colaboradores descubren 2 potenciales negativos tardíos que se denominaron S1 o "estímulo de advertencia" y S2 o "variación negativa contingente". En 1965 Sutton y colaboradores descubren un potencial evocado que reflejaba el "Proceso Mental", al cual se le designó como P300, que consiste en una onda positiva que ocurre aproximadamente a los 300 milisegundos después de un estímulo infrecuente (1,3,4). Probablemente los P.E.C tienen su origen neurológico a nivel de las regiones parietotemporales, frontales y centroparietal del Sistema Nervioso Central. (3,4,5,7) Los potenciales cognitivos se caracterizan por tener latencia larga, amplitud aumentada y baja frecuencia, consisten en tres ondas que son generadas por el cerebro con desviaciones positivas y negativas, que se constituyen en dos

sistemas de ondas, la negativa (N) y la positiva (P) y una tercera onda denominada como P300 de acuerdo a su latencia de aparición. La P3 es una onda positiva con latencia aproximada de 300 milisegundos y es la que presenta un mayor interés clínico. La onda P3 está conformada por dos componentes: la onda P3a y la P3b⁽⁵⁾.

La onda P3 es estimulada por el paradigma "oddball" auditivo mediante la discriminación de tonos infrecuentes o inesperados a los que se les ha denominado "tono frecuente" y "tono raro" ⁽⁶⁾. Otra forma de obtención es la estimulación visual, mediante la presentación de tarjetas "relacionadas" y "no relacionadas", donde el paciente presiona un botón al presentarle la tarjeta "no relacionada", por ejemplo: se presentan cinco tarjetas "relacionadas" con carros y una de un juguete, el paciente debe reaccionar ante la tarjeta del juguete ⁽⁷⁾.

Para la realización de estos potenciales es necesario que el paciente no se encuentre desvelado ni sedado ^(4,5), ya que esta condición prolonga el valor de la latencia P300.

Los registros de P.E.C. auditivos son obtenidos por estímulos "tonales", a velocidades de presentación menores de 1 por segundo ya que el potencial evocado se atenúa a velocidades mayores ⁽³⁾. Para la obtención de éstos potenciales es necesario emplear cuatro canales de registro basado en el Sistema Internacional 10/20, usando como sitio de referencia la apófisis mastoides, mientras que los movimientos oculares se monitorean con electrodos en la región infraorbitaria, con la finalidad de evitar contaminación del trazo ^(3,4). El montaje de registro recomendado es: canal 1 Fz, A1/A2, C2 CZ, A1/A2, C3 PZ A1/A2 y el 4, 10-A1/A2 ⁽⁴⁾.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Las respuestas son registradas por separado para los tonos "frecuentes" y "raros". En las respuestas a tonos "frecuentes" se identifican un complejo negativo llamado N1 y un complejo positivo P2, que representan el vértice del potencial auditivo ^{3,4)}. En la respuesta al tono "raro" se identifican los complejos negativo N1, positivo P2, negativo N2, y positivo P3. El complejo N1- P2 son los componentes de tonos frecuentes, el complejo N2 - P3 representan la respuesta al "evento relacionado". La edad de los sujetos se constituye en una variable importante, ya que se ha demostrado que la latencia normal P300 se incrementa alrededor de 2 milisegundos por año después de los 15 años de edad y existe disminución de esta desde los seis años ^(5,6). Los valores para N2 tienden a seguir los de P3, N1 y P2 varían en su latencia con relación a la edad pero no en forma significativa como para P3. La amplitud de P3 también disminuye significativamente con la edad ⁽⁶⁾.

Los valores normales en niños para N1 y componente P2 alcanzan los valores de los adultos alrededor de los 5 y 6 años de edad, las ondas N2 y P3 se encuentran muy prolongados y disminuyen hasta la adolescencia que es cuando alcanzan valores de adultos que va en promedio de 320 a 420 milisegundos ⁽⁴⁾. Algunos estudios de potenciales evocados cognitivos visuales en niños reportan valores para latencia de P300 de 701 a 1000 milisegundos y amplitud de 350 a 700 milivoltios ⁽⁷⁾. No se han reportado valores de P.E.C auditivos para niños de esta edad.

La latencia de P3 ha sido asociada con la velocidad en la que los sujetos clasifican mentalmente los estímulos auditivos o visuales durante el proceso de memoria.

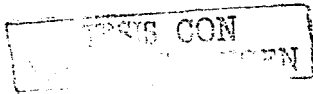
TRUJE CON
FALLA DE URGEN

Las alteraciones en las latencias reflejan diferencias en cuanto a la capacidad de concentrar la atención ⁽⁸⁾.

La elaboración del estudio de P.E.C en pacientes pediátricos se recomienda realizarlos después de los 6 años de edad, ya que en edades anteriores se presentan funciones inhibitorias que aceleran la actividad de la corteza cerebral con la capacidad de inhibir y favorecer las funciones cerebrales cognitivas . el proceso de desarrollo mental en los niños menores de seis años se ha dividido en 2 etapas que ocurren en el lóbulo frontal.

En el 1o el lóbulo frontal funciona como intermediario de la habilidad de disociación y memoria de estímulos, por ejemplo al estar la persona en una conversación logra recordar los detalles significativos y eliminar los elementos irrelevantes, lo que permite codificar la información. El 2º período de desarrollo consiste en la mediación de la inhibición del sobresalto, sorpresa o lo inesperado, esto es, disminuye la respuesta a estímulos externos para concentrarse en otros, lo que es esencial para el pensamiento lógico y aprendizaje en la etapa escolar ⁽⁹⁾.

La desnutrición energético-proteica es una condición patológica ocasionada por la carencia de múltiples nutrimentos derivada de un desequilibrio y un gasto excesivo, o la combinación de ambos. La insuficiencia en el aporte se puede deber a alteraciones en la ingestión o en la absorción de los nutrimentos y el gasto excesivo puede producirse por condiciones estresantes que aumenta los requerimientos de energía. La forma más común de desnutrición combina un mayor gasto de nutrimentos con un aporte que no satisface las demandas, lo que conduce al agotamiento de las reservas tisulares, cuya explicación clínica es la



merma del crecimiento en diferentes grados, acompañada de una amplia gama de trastornos funcionales ⁽¹⁰⁾.

La desnutrición se ha clasificado en 3 grados, en la de 1er grado el peso corporal está englobado entre 76 y 90% del peso normal, 2º grado en un 61 y 75% del que corresponde a la edad y el 3º 60% o menos del promedio que se considera normal de acuerdo a la edad ⁽¹¹⁾.

La forma más común de desnutrición en el país es la de 1er grado, con mayor afectación en la población infantil menor de 5 años y con repercusiones a largo plazo, las repercusiones a largo plazo son variadas, ya que la desnutrición afecta múltiples sistemas del organismo. Generalmente los niños sufren de desnutrición en los primeros 2 años de vida, por lo que cursan con un proceso de adaptación a largo plazo de tipo compensatorio, en el que se sacrifica el crecimiento de la talla, a esto se le conoce como homeorresis: el niño se caracteriza por ser "bajito" pero con peso adecuado para su talla, esta situación es muy común en México. ⁽¹⁰⁾.

Si el problema no se resuelve y persiste y las condiciones se deterioran se produce el efecto "Matruska", cuya característica es que los abuelos son más altos que los padres y éstos que los hijos ⁽¹⁰⁾.

Una de las repercusiones a largo plazo más importante es la que afecta el desarrollo mental, lo cual tiene que ver con el momento de presentación del déficit nutricional, duración del episodio, si persisten o no otros factores ambientales adversos que la favorecieron y de la manera en que se resolvió ^(10,15) Se ha visto que una malnutrición si se presenta en los primeros 2 años de vida se produce disminución de la mielinización, disminución de la velocidad de división celular cortical, el grosor y densidad de las dendritas es menor por lo que la conducción

se identifica así como disminución en el número de neurotransmisores y neurorreceptores ⁽¹²⁾. Se considera esta etapa como la de mayor crecimiento y desarrollo para el cerebro, por lo que las funciones más afectadas son la del lenguaje y cognitivo ^(10,12). Los niños que sufrieron desnutrición con frecuencia tienen menores coeficientes de inteligencia, retardo en el desarrollo cognoscitivo, pobre rendimiento escolar así como grandes alteraciones en la atención y baja autoestima ^(10,12,13,15).

Existen otras enfermedades que producen alteración en el estado cognitivo, como son las genéticas: síndrome de Turner, Klinefelter de X frágil, alteraciones neurocutáneas, neurofibromatosis tipo I, esclerosis tuberosa y fenilcetonuria. Enfermedades endocrinológicas, alteraciones neurológicas como son las neurodegenerativas (adrenoleucodistrofia, leucodistrofia), enfermedad de Wilson, epilepsia, hiperkinesia y las neoplasias ⁽¹³⁾.

El retraso del crecimiento intrauterino también se ha relacionado con déficit cognitivo debido a los mecanismos compensatorios que ocurren durante el período fetal ya que se ha visto que cursan con reducción de la mielinización principalmente en la corteza primaria visual donde existe un período crítico de diferenciación neuronal y dendrítico. Estos cambios en la maduración de la corteza visual son responsables de los cambios desarrollados en la respuesta evocada. Se ha encontrado que la actividad eléctrica cerebral está relacionada con la capacidad intelectual, donde las latencias menores de los potenciales evocados visuales están correlacionados con mejor desarrollo cognitivo ⁽¹⁴⁾.

TESIS CON
FALLA DE CALIFICACIÓN

El termino cognitivo se aplica de forma global a todas las funciones cerebrales superiores. Los dominios cognitivos de mayor importancia tanto pronostica como terapéutica son la atención, memoria y la capacidad de resolver problemas.

Se han propuesto diversas escalas de evaluación del estado cognitivo, pero ninguna aísla los factores socioeconómicos que también influyen en su desarrollo; normalmente la evaluación del estado cognitivo no se realiza en una exploración inicial, sólo se sospecha por el rendimiento escolar y es cuando se realizan las diversas pruebas de inteligencia y psicológicas. Las alteraciones de atención, pueden ser detectadas por medio de estudios electrofisiológicos como son los potenciales evocados cognitivos que requieren de atención.

La frecuencia de los trastornos cognitivos en niños con antecedente de desnutrición son poco conocidos, debido a que no ha sido posible aislar factores que también influyen en su desarrollo y en su no progresión.

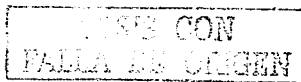
TESIS CON
FALLA EN EL EXAMEN

OBJETIVO:

DETERMINAR LA PRESENCIA DE DÉFICIT DE ATENCIÓN EN NIÑOS CON ANTECEDENTE DE DESNUTRICIÓN EN LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA MEDIANTE POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS.

TESIS CON
FALLA DE URGEN

MATERIAL Y METODOS



11

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, transversal y observacional en el laboratorio de electrofisiología de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación de la Región Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación 1 Noroeste del D.F. en el periodo comprendido del mes de agosto al mes de diciembre del 2002. Se incluyeron pacientes con antecedentes de desnutrición en los primeros 2 años de vida, en edad escolar, de 7 y 8 años de edad, derechohabientes del I.M.S.S. captados en la Unidad de Medicina Familiar No 41, mediante el análisis de los Concentrados de Diagnóstico de Desnutrición. Se tomó el número de afiliación para verificar vigencia y posteriormente se analizaron expedientes para corroborar criterios de inclusión, exclusión y eliminación y posteriormente realizar llamadas telefónicas e invitarlos a participar en el estudio, previa autorización de los padres.

Se utilizó un electromiógrafo Viking D IV ^{MR} de 4 canales con programa de potenciales evocados cognitivos, audífonos, pasta conductora, material dermoabrasivo, cinta adhesiva tipo micropore ^{MR}, cinta métrica, papel de registro, marcador de piel, hoja de captación de datos y 10 electrodos de copa de oro que se colocaron según el sistema 10/20, utilizando Cz, Pz, Fz, M1 y M2, mediante 2 canales: canal 1 Cz activo, referencia M1 y Fz como tierra y canal 2 Pz activo y M2 como referencia. Las respuestas se registraron por separado, identificándose las ondas N1 y P2 en los tonos frecuentes que corresponden al trazo 1 y 3 que se aprecian en la pantalla de registro y para los infrecuentes N2 y P3 (trazo 2 y 4), estos se superponen y se realizan las mediciones correspondientes.

Se programaron filtros de corte alto a 30 Hz y de corte bajo a .5Hz, sensibilidad de 20uV, velocidad de barrido en 75ms, el numero de estímulos se calculo en 80% frecuentes y 20% infrecuentes con un total de 200 estímulos, identificados con tono diferente; la duración se programó a 20ms, intensidad de 70db y la frecuencia de presentación a 750Hz para frecuentes y 2.0kHz para los infrecuentes.

Se realizó el estudio a 41 sujetos de 7 y 8 años derechohabientes del I.M.S.S, divididos en 2 grupos: 21 sanos y 20 con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de vida, quienes reunieron los siguientes criterios de inclusión: femeninos y/o masculinos, que sepan contar, escolaridad de 2º y 3er año, integridad de la vía auditiva, residentes del D.F y del Estado de México, que puedan trasladarse por sus propios medios y cuyos padres autoricen su participación. Se eliminaron aquellos pacientes portadores de trastornos del desarrollo establecido, problemas neurológicos o con antecedente de hipoxia neonatal, complicaciones peri y postnatales.

El grupo de sanos fue integrado con hijos de trabajadores I.M.S.S a los que se les invitó a participar voluntariamente.

A todos los pacientes se les realizó historia clínica acerca de antecedentes de importancia, exploración física incluyendo vía auditiva con otoscopio, logometría y acumetría mediante reloj. Todos los padres de los pacientes recibieron información del procedimiento y sus posibles complicaciones, se les solicitó autorización para el estudio mediante la carta de consentimiento informado la cual leyeron y firmaron.

A cada sujeto se consignaron variables universales como edad, sexo, peso, talla, perímetro cefálico, estado nutricional mediante tablas de Ramos Galván,

escolaridad y rendimiento escolar y variables de estudio: latencia y amplitud de P300. Al grupo de pacientes con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de vida, se les evaluó grado de desnutrición actual.

Se realizó el estudio en el consultorio 5 de la U.M.F.R.R.N. del I.M.S.S., donde se pidió al paciente sentarse en un reposet, con la finalidad de que estuviera cómodo y relajado. Se colocaron electrodos de acuerdo al Sistema Internacional 10/20 y audífonos. Se inició con un tren de estímulos como prueba para que diferenciaron los tonos e identificaran el estímulo infrecuente. Se les indicó que se concentraran en los sonidos transmitidos a través de los audífonos y pusieran atención a los sonidos infrecuentes y los contaran mentalmente, además de fijar la mirada en un punto determinado (de preferencia sus rodillas) para evitar distracciones y contaminación del trazo. Posteriormente se realizó medición y análisis de los trazos de acuerdo al programa de P3 ya establecido en el electromiógrafo, se guardó el resultado en la computadora con el número de afiliación del paciente y se le entregó al padre el reporte con su respectivo trazo.

Se determinó el valor promedio y la desviación estándar de las latencias y amplitud de la P3 y se tomaron rangos. El análisis estadístico se llevó a cabo con la prueba t de Student y para las demás variables se realizó promedio, valor máximo, mínimo y desviación estándar.

TESIS CON
FALLA DE CENSURA

RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se estudiaron pacientes con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de vida, que fueron invitados a participar, mediante trabajo de campo realizado en la U.M.F. 41. el grupo estuvo constituido por 20 sujetos, 12 del sexo femenino (60%) y 8 masculinos (40%), de 7 y 8 años de edad; peso (kg) mínimo 10, máximo 43.50, promedio 22.10 ± 6.9 ; talla(cm) mínimo 105, máximo 132, promedio 119.5 ± 7.88 ; perímetro cefálico (cm) mínimo 48, máximo 54, promedio 50 ± 1.19 ; estado nutricional (Ramos Galván) en porcentaje se obtuvo 46.5 mínimo, máximo 181, promedio 95.44 ± 28.2 .

En una fase previa se llevó a cabo la estandarización de valores de referencia para latencia y amplitud de los potenciales evocados cognitivos auditivos, en un grupo de 21 sujetos sanos, conformado por 10 niñas (45%) y 11 niños (53%) de 7 y 8 años de edad, peso mínimo 16, máximo 45, promedio 29.53 ± 7.48 ; talla mínima 105, máxima 140, promedio 123.43 ± 8.10 ; perímetro cefálico mínimo 48, máximo 55, promedio 51 ± 1.18 , estado nutricional en porcentaje, mínimo 67.7, máximo 211.6, promedio 117 ± 32.51 .

Los valores de referencia para la latencia y amplitud de los potenciales evocados cognitivos auditivos se determinaron con base en promedio y desviación estándar con los siguientes resultados: latencia milisegundos (ms) mínima 356, máxima 522, promedio 417.62 ± 43.57 ; amplitud microvolts (μV) mínima 0.86, máximo 21.10, promedio 6.9 ± 4.8 .

TESIS CON
FALLA DE CUBEN

Las latencias y amplitudes obtenidas en el grupo con antecedente de desnutrición fueron las siguientes: latencia mínima 299, máxima 545, promedio $446.8 + 62.15$; amplitud mínima 1.98, máxima 12.60, promedio 6.07 ± 3.03 .

Los valores obtenidos en los pacientes sanos de las latencias y amplitudes están prolongadas en relación a las referidas en la bibliografía para adultos y adolescentes. En el grupo de desnutridos el valor promedio de las latencias es mayor en relación al grupo control. Se realiza t de Student, obteniendo $p=.088$ para las latencias y $p=.463$ en la amplitud.

Al correlacionar peso, talla con latencia y amplitud en los niños con desnutrición actual las latencias son mayores en promedio (451.9ms), para los niños con peso y talla baja a diferencia de las obtenidas en niños con peso y talla normal y la amplitud es menor en promedio (5.8uv) para los pacientes con desnutrición.

De acuerdo al grado escolar de los sujetos por frecuencia, nueve cursaban en 2º año, ocho en 3º y 4 en 4º y su rendimiento escolar fue calificado de 7-10 agrupado de la siguiente manera: 8 escolares con 8, once con 9, uno 7 y uno 10.

En el grupo de estudio la escolaridad por frecuencia fue de 2º a 4º grado, once cursaban el 2º año, ocho 3º y uno en 4º y su rendimiento escolar fue de 6 – 10 de calificación, donde 9 obtuvieron 8, siete 9, dos 10, uno 6 y uno 7. Los sujetos del grupo control tienen mejor rendimiento escolar (promedio 8.86) y por lo menos 4 cursaban el 4º año de primaria.

Según el peso y la talla los sujetos con antecedente de desnutrición obtuvieron valores por debajo de lo normal de acuerdo a las tablas de Ramos Galván así como diferente grado de desnutrición, incluso en el grupo control se registraron 2 pacientes con este problema. De los 41 sujetos 10 cursaban con desnutrición

(24%), 8 con grado I (19.5%), 1 con grado II (2.4%) y de uno con 3er grado (2.4%). Al comparar ambos grupos mediante t de Student se obtuvo $P=.002$. que corresponde a un valor estadísticamente significativo.

En el perímetro cefálico sólo hubo una diferencia de 1 cm en relación al promedio para el grupo control.

Se registraron 13 pacientes obesos en el grupo control (41%) y en los pacientes con antecedente de desnutrición 3 (7.3%), en total fueron 16 sujetos con obesidad que corresponden al 39% de los pacientes estudiados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSIÓN

El documentar déficit de atención ha sido un problema para su diagnóstico, sobre todo en el niño desnutrido, ya que esto se sospecha hasta que el niño está cursando la primaria. En sí el diagnóstico no es fácil, ya que la mayoría de las veces se hace por eliminación y con pruebas psicológicas como coeficiente intelectual, que por el nivel socioeconómico que tienen los niños, resultan subjetivas.

La utilidad de los potenciales evocados cognitivos auditivos como método auxiliar de diagnóstico en la alteración de la atención es poco conocida, pero se le debe considerar un procedimiento objetivo que permite evaluar la atención del niño sin tomar en cuenta su nivel socioeconómico y educativo.

Es limitado el número de estudios realizados en niños desnutridos y potenciales evocados cognitivos auditivos. En México se han hecho estudios para evaluar el grado de desnutrición que ocurre en los primeros 3 años de vida y su repercusión a largo plazo en relación a talla, peso corporal, tipo de desnutrición y su porcentaje de recuperación a través de los años (Encuesta Nacional de Nutrición 1999).

De acuerdo a los resultados obtenidos y por lo limitado en el número de investigaciones, la discusión se basará en la fisiopatología de la desnutrición y su repercusión en la atención y el rendimiento escolar.

Al estandarizar las latencias de P3 en niños entre los 7 y 8 años de edad, éstas se encuentran prolongadas en relación a las obtenidas en adultos y adolescentes, lo

CON

que confirma que durante este periodo las funciones cognitivas aun se encuentran en proceso de maduración. Chiappa menciona que a menor edad mayores latencias. Ornitz y colaboradores indican que a la edad de 6 años se inician procesos de maduración a nivel cortical los cuales se dividen en 2 periodos, por lo que sus valores son mayores a los obtenidos en adolescentes y adultos.

Al correlacionar el valor de P3 con desnutrición, las latencias fueron mayores en los niños desnutridos que en los sanos, aunque no existió significancia estadística. Esto nos indica que los niños desnutridos tienen disminución de la conducción nerviosa y de la transmisión neuronal; Ernesto Polli realizó en 1995 un estudio para determinar el grado de afectación de la malnutrición en la primera etapa de vida en el cual se demostró que existe disminución de la velocidad en la división celular cortical, secundaria a disminución de la mielinización y al grosor y tamaño de las dendritas, además de un menor número de neurotransmisores y neuroreceptores. Esto también explica la amplitud y morfología atenuadas de los P.E.C auditivos que se presenta en estos pacientes. En este estudio el valor promedio de la amplitud de P3 fue menor en los desnutridos que en los sanos.

La talla y el peso fueron significativamente diferentes de un grupo a otro, esto indica un proceso de desnutrición crónica que presentan los niños con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de vida. Varios autores mencionan que al existir desnutrición en los primeros 5 años no corregida en esta etapa, es muy difícil que posteriormente el paciente se recupere y generalmente sacrifica la talla para compensar el peso corporal.

El grado y rendimiento escolar también mostró diferencias de un grupo a otro. Gómez Palacios ha mencionado que la etapa de mayor crecimiento y desarrollo

cerebral ocurre en los primeros 2 años de vida y si se presenta un proceso de malnutrición las funciones que sufren mayor daño son las del lenguaje y cognitivas.

Sería interesante realizar pruebas de coeficiente intelectual en estos pacientes para correlacionar con potenciales evocados cognitivos auditivos y determinar el grado de afectación con el que cursan, secundario a malnutrición a temprana edad.

TESIS CON
FALLA DE SCREEN

CONCLUSIONES

1. Los potenciales evocados cognitivos auditivos son un método diagnóstico para detectar déficit de atención en niños con antecedentes de desnutrición en los primeros 2 años de vida.
2. Las latencias de los Potenciales Evocados Cognitivos Auditivos son mayores en promedio en los pacientes con desnutrición actual a diferencia de los sujetos sanos; en relación a sus amplitudes éstas son menores en los niños desnutridos, aunque ambos parámetros no tienen diferencia estadísticamente significativa.
3. El rendimiento escolar se ve afectado en los niños con antecedentes de desnutrición, en relación a los sanos, pero es poco significativo, ya que la formación educativa no es la misma.
4. Es necesario continuar con este tipo de estudios en poblaciones más homogéneas y así determinar la correlación de las alteraciones en sanos y desnutridos.
5. Las latencias obtenidas en el grupo control las encontramos prolongadas en relación a las obtenidas en adultos y adolescentes lo que nos indica que los procesos de maduración del sistema límbico y corteza cerebral aun se encuentran en desarrollo, lo mismo ocurre con la amplitud al encontrarla atenuada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 1
ANALISIS ESTADISTICO
DE SOMATOMETRIA EN PACIENTE SANO

	No.	Minimo	Maximo	Mediana	Desv. Estándar
EDAD	21	7	8	7.45	051
PESO	21	16	45	29.53	7.48
TALLA	21	105	140	123.43	8.10
PERIMETRO CEFALICO	21	48	55	51.0	.29

Fuente: sábana de datos MRGV 2002

TESIS CON
FALLA DE CÍGEN

TABLA 2
ANALISIS ESTADISTICO
DE SOMATOMETRIA EN PACIENTE CON ANTECEDENTE DE DESNUTRICIÓN

	No	MINIMO	MAXIMO	MEDIANA	DESV.ESTANDAR
EDAD	20	7	8	7.45	.51
PESO	20	10	43.50	22.10	6.91
TALLA	20	105	132	119.5	7.88
PERIMETRO CEFALICO	20	48	54	50.05	1.19
ESTÁDO NUTRICIONAL	20	46.50	181	95.44	28.2

Fuente: sábana de datos MRGV 2002

TESIS CON
FALLA DE CUMPLIMIENTO

TABLA 3
 EDAD
 SANOS Y ENFERMOS

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
7 AÑOS	22	53.7
8 AÑOS	19	46.3
TOTAL	41	100

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TABLA 4
 POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS AUDITIVOS
 ESTANDARIZACION EN
 NIÑOS SANOS DE 7 Y 8 AÑOS

	MINIMA	MÁXIMA	PROMEDIO	DES.V.ESTANDAR
EDAD (AÑOS)	7	8	7.4	.50
LATENCIA	356	522	417.62	43.57
AMPLITUD	0.86	20.10	6.9	4.8

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TESIS CON
 FALLA DE REGISTRO

TABLA 5
ESTADO NUTRICIONAL
POR FRECUENCIA Y PORCENTAJE

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SANO	21	51.2
ENFERMO	20	48.8
TOTAL	41	100

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TABLA 6
ANALISIS ESTADISTICO DE LATENCIA Y AMPLITUD EN PACIENTES SANOS
Y CON ANTECEDENTE DE DESNUTRICION

	No	MEDIANA	DESVIACION ESTANDAR	ERROR MEDIA ESTANDAR
LATENCIA SANO	21	417.62	43.57	9.51
LATENCIA ENFERMO	20	446.85	62.15	13.90
AMPLITUD SANO	21	7.00	4.7	1.04
AMPLITUD ENFERMO	20	6.07	3.02	.677

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

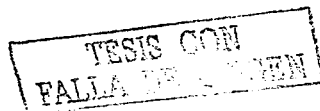


TABLA 7

RENDIMIENTO ESCOLAR
POR FRECUENCIA

	No	CALIFICACIONES				
		SEIS	SIETE	OCHO	NUEVE	DIEZ
SANOS	21	0	1	8	11	1
ENFERMOS	20	1	1	9	7	2
TOTAL	41	1	2	17	18	12

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TABLA 8

GRADO ESCOLAR
POR FRECUENCIA

	No	2°	3°	4°
SANOS	21	9	8	4
ENFERMOS	20	11	8	1
TOTAL	41	20	16	5

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 9
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES PESO, TALLA,
LATENCIA Y AMPLITUD EN AMBOS GRUPOS

	No	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv.estándar
EDAD (AÑOS)	41	7	8	7.46	0.50
PESO	41	10.00	45.50	25.96	8.13
TALLA	41	105	140	121.34	8.19
LATENCIA	41	299	545	431.88	54.80
AMPLITUD	41	0.86	20.10	6.55	3.99

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TESIS CON
FALLA DE REGISTRO

TABLA 10
GRADO DE MALNUTRICIÓN
EN PACIENTES SANOS Y DESNUTRIDOS

	No	GRADO I	%	GRADO II	%	GRADO III	%
SANOS	21	1	2.4	1	2.4	0	-
ENFERMOS	20	8	19.5	1	2.4	1	2.4
TOTAL	41	9	21.9	2	4.8	1	2.4

Fuente: sábana de datos MRGV 2002.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLA 11

CORRELACION PESO CORPORAL, TALLA, PERÍMETRO CEFALICO,
LATENCIA Y AMPLITUD

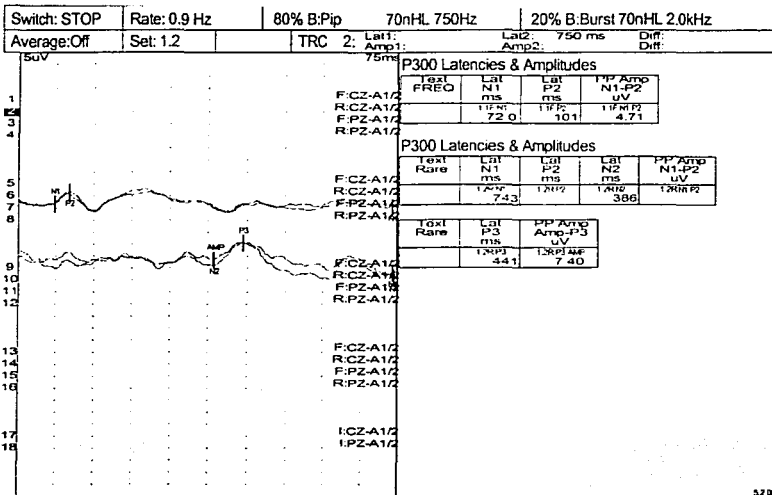
PRUEBA t DE MUESTRAS INDEPENDIENTES

	Sig.	t de Student	Grado de libertad	Sig.	Diferencia promedio	Diferencia en el error standart	confiabilidad 95%e intervalo de diferencia	
				(2-colas)			Inferior	superior
PESO	.463	3.320	39	.002	7.5476	2.2733	2.9495	12.1457
TALLA	.844	1.713	39	.095	4.28	2.50	-.77	9.33
PERIMETRO CEFALICO	.831	.602	39	.551	.24	.39	-.56	1.03
LATENCIA	.221	-1.751	39	.088	-29.23	16.70	-63.00	4.54
AMPLITUD	.170	.741	39	.463	.9310	1.2564	-1.6103	3.4723

Fuente: sábana de datos MRGV 2002

TESIS CON
FALLA DE CARGEN

TRAZO 1
PACIENTE SANO



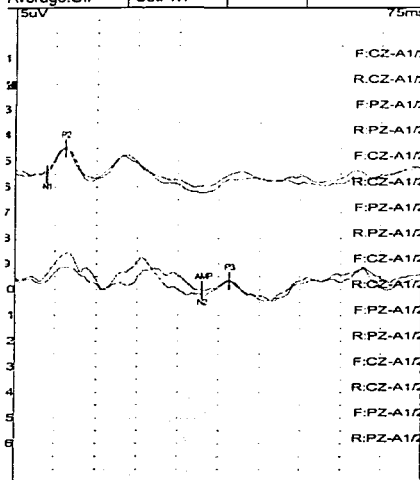
529

FUENTE: Base de datos MRGV 2002

TESIS CON
FALLA DE REGISTRO

TRAZO 2
PACIENTE SANO

Switch: STOP Rate: 0.9 Hz 80% B:Pip 70nHL 750Hz 20% B:Burst 70nHL 2.0kHz
Average: Off Set: 1.1



P300 Latencies & Amplitudes

Text	Lat N1	Lat P2	PP Amp N1-P2
FREQ	ms	ms	µV
F.CZ-A1/2	118.0	118.0	10.4
R.CZ-A1/2	58.0	93.0	

P300 Latencies & Amplitudes

Text	Lat N1	Lat P2	Lat N2	PP Amp N1-P2
Rare	ms	ms	ms	µV
F.PZ-A1/2	128.0	128.0	138.0	34.3
F.CZ-A1/2				
R.CZ-A1/2				

Text	Lat P3	PP Amp-P3
Rare	ms	µV
F.PZ-A1/2	128.0	4.24
R.PZ-A1/2	39.5	

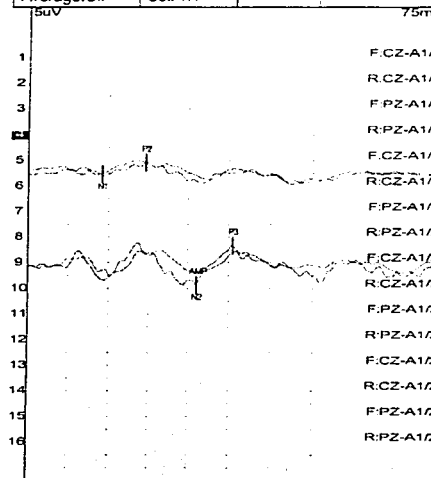
520

FUENTE: base de datos MRGV 2002.

TRAZO CON
FALLA DE ORIGEN

TRAZO 3
PACIENTE SANO

Switch: STOP	Rate: 0.9 Hz	80% B:Pip	70nHL 750Hz	20% B:Burst 70nHL 2.0kHz
Average: Off	Set: 1.1			



P300 Latencies & Amplitudes

Text	Lat N1	Lat P2	PP Amp N1-P2
F.CZ-A1/2	ms	ms	uV
R.CZ-A1/2	136	219	4.78

P300 Latencies & Amplitudes

Text	Lat N1	Lat P2	Lat N2	PP Amp N1-P2
R.PZ-A1/2	ms	ms	ms	uV
F.CZ-A1/2	136	190	198	3.15
R.CZ-A1/2				

Text	Lat P3	PP Amp Amp-P3
F.PZ-A1/2	ms	uV
R.PZ-A1/2	382	15.6

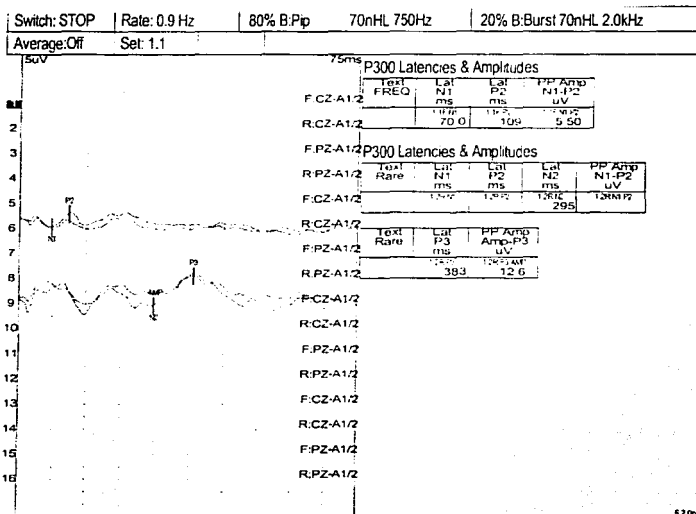
F.CZ-A1/2
R.CZ-A1/2
F.PZ-A1/2
R.PZ-A1/2
F.CZ-A1/2
R.CZ-A1/2
F.PZ-A1/2
R.PZ-A1/2

520

FUENTE: base de datos de MRGV 2002.

TESIS CON
FALLA DE CINGEN

TRAZO 4
PACIENTE CON ANTECEDENTE DE
DESNUTRICIÓN EN LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA

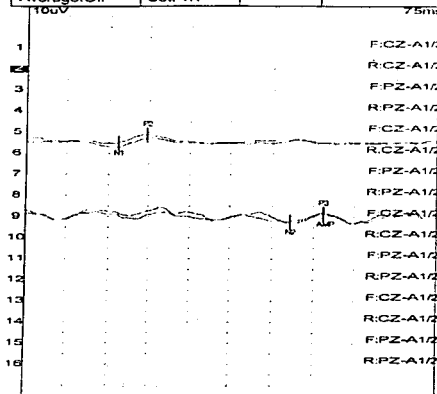


FUENTE: base de datos de MRGV.

TESTE CON
FALLA DE FONDEN

TRAZO 5
 PACIENTE CON ANTECEDENTE DE DESNUTRICIÓN
 EN LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA

Switch: STOP	Rate: 0.9 Hz	80% B:Pip	70nHL 750Hz	20% B:Burst 70nHL 2.0kHz
Average: Off	Set: 1.1			



P300 Latencies & Amplitudes

Text	L1 N1	L1 P2	PP AMP N1-P2
F1CZ-A12	ms	ms	uV
R1CZ-A12	19.7	22.1	8.42

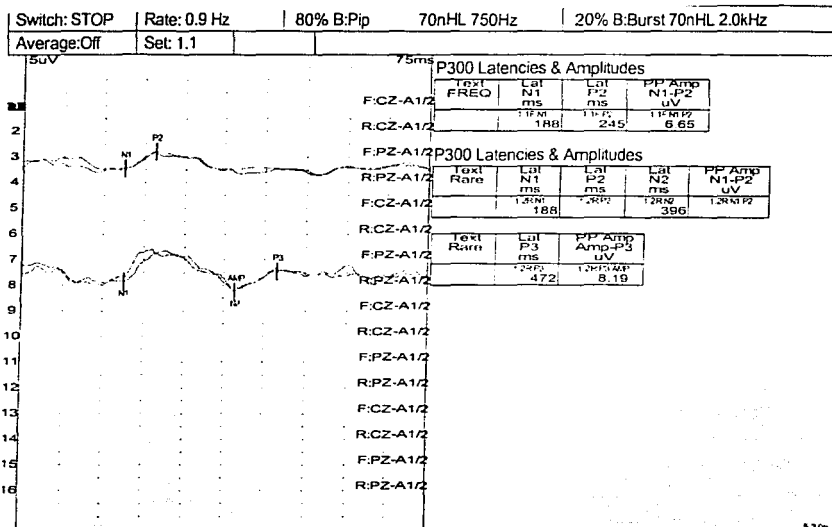
P300 Latencies & Amplitudes

Text	L1 N1	L1 P2	L1 N2	PP AMP N1-P2
R1PZ-A12	ms	ms	ms	uV
F1CZ-A12	17.9	18.9	15.8	4.81

Text	L1 P3	PP AMP Amp-P3
R1PZ-A12	ms	uV
F1CZ-A12	5.1	0.01

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TRAZO 6
PACIENTE CON ANTECEDENTE DE DESNUTRICIÓN
EN LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA



520n

FUENTE: base de datos de MRGV 2002.

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud.

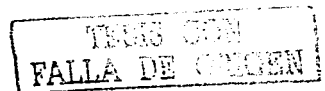
México D.F., a _____ de _____ de 2002.
 Por medio de la presente, autorizo a que mi _____ participe en el proyecto de investigación titulado "Detección de déficit de atención mediante potenciales evocados cognitivos en niños con antecedente de desnutrición en los primeros 2 años de vida", registrado ante el Comité de investigación local con el número _____. El objetivo del estudio es determinar la presencia de déficit de atención en niños con antecedente de desnutrición, empleando potenciales evocados cognitivos auditivos. Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir que mi _____ se le practique una prueba única no invasiva utilizando potenciales evocados cognitivos auditivos, que consiste en colocarle unos electrodos especiales en la cabeza y unos audifonos, para identificar una serie de sonidos y poder discriminar los tonos frecuentes de los infrecuentes y contarlos. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes y beneficios derivados de nuestra participación en el estudio. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevará a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirar a mi representado (a) del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe del Instituto. El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará a mi representado(a) en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con su privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionar la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

 Nombre y firma del padre, madre o Representante legal

 Nombre, firma y matrícula del investigador principal.

 Testigo

 Testigo



ANEXO 2

PROTODOLO DE INVESTIGACION

ESTANDARIZACION DE PECA EN NIÑOS SANOS DE 7 Y 8 AÑOS

NOMBRE:
 AFILIACIÓN:
 EDAD:
 SEXO:
 NIVEL ESCOLAR:
 RENDIMIENTO RESCOLAR:

ANTECEDENTES
 PATOLÓGICOS DE
 IMPORTANCIA:

PESO:

TALLA:

PERÍMETRO CEFÁLICO:

ESTADO NUTRICIONAL
 (RAMOS GALVAN)

EXPLORACIÓN FÍSICA:

LOGOMETRIA:

ACUMETRIA:

P 300

LATENCIA

AMPLITUD

 NOMBRE DEL INVESTIGADOR
 FIRMA Y MATRICULA

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ANEXO 3

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
PECA EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE
DESNUTRICIÓN EN LOS PRIMEROS 2 AÑOS DE VIDA**

NOMBRE:
AFILIACIÓN:
EDAD:
SEXO:
NIVEL ESCOLAR:
RENDIMIENTO RESCOLAR:

ANTECEDENTES
PATOLÓGICOS DE
IMPORTANCIA:

PESO:
TALLA:

PERÍMETRO CEFÁLICO:
ESTADO NUTRICIONAL
(RAMOS GALVAN)

EXPLORACIÓN FÍSICA:

LOGOMETRIA:

ACUMETRIA:

P 300

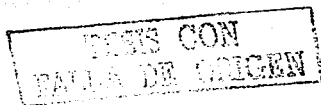
LATENCIA	AMPLITUD

NOMBRE DEL INVESTIGADOR
FIRMA Y MATRICULA

CON
PALMA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA.

1. Rodríguez G. Correlación electrofisiológica, clínica, radiológica y neuropsicológica en pacientes hemipléjicos. [Tesis] México DF: Universidad Autónoma de México, I.M.S.S. 2002.
2. Liberson WT. Contributions to the History of discovery of de P300. Electromyogr, clín neurophysiol. 1994;34:53-57.
3. Goodin Douglas et al. IFCN resomemended standards for long-latency auditory event-related potentials. Report of an IFCN committee. Electroencephalografy clin neurophysiol. 1994;91:18-20.
4. Hernández O. RC.Estandarización de los potenciales evocados cognitivos en el laboratorio de electrodiagnóstico de la unidad de medicina física y rehabilitación región norte del IMSS. [Tesis] México DF: Universidad Autónoma de México, I.M.S.S. 1996.
5. Chiappa. Evoked potentials in clinical medicine. 3a. ed. (ciudad donde fue escrito) Edit. Lippincott-Raven, 1997: 529-563.
6. Halliday, A M . Evoked potentials in clinical testing 2a ed. Edinburg: Churchill Livinstong, 1993:589-633.
7. Byrne Joseph M et al. Brain activity and cognitive status un pediatric pateints: development of a clinical assessment protocol. J. Child neurology. 2001;16(5): 322-332.
8. Polich John, et al. P300 from a single auditory stimulus. Electroencephalografy clin neurophysiol. 1994;92:253-251.



9. Ornitz EM et al. Modulation of startle and the startle-elicited P300 by the conditions of the cued continuous performance task in schoolage boys. Clin neurophysiol 2001;112:2209-2223.
10. Gámez/Palacios. Introducción a la pediatría. 2ª ed. Editores Méndez. México D.F 1985. 124-144.
11. Ramos-Galvan R. Desnutrición en el niño. México DF, Hospital Infantil de México 1969. 639-649.
12. Pollit Ernesto. Developmental sequel from early nutrition deficiencies: conclusive and probability judgements. J. Nutr 1995;125 (8): 2233-2238.
13. McMillan y Col. Oski's pediatrics. Principles and practice. 3a ed. Edit. Lippincott William/Wilkins 1999.
14. Scherjun Sicco et al. The discrepancy between maturation of visual-evoked potential and cognitive outcome at five years in very preterm infants with and without hemodynamic signs of fetal brain-sparing. Pediatrics 2000; 105(2):385-391.
15. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. 1ª Ed. SSA, INSP, INEGI, México DF 2001.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA