



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

**Edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial en la población que acude al Instituto Nacional de Rehabilitación durante el período 2005-2009**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Medicina de Rehabilitación

**AUTOR**

**Haynee Aliaga Paucarhuanca**

LIMA – PERÚ  
2011

## **Dedicatoria**

### **A Dios.**

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

### **A mis Padres.**

Por haberme educado y soportado mis errores. Gracias a sus consejos, por el amor que siempre me han brindado, por cultivar e inculcar ese sabio donde la responsabilidad.

### **A mis maestros.**

Gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

## INDICE

	Pág.
<b>RESUMEN</b> .....	04
 <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Identificación del Problema .....	05
1.2 Formulación del Problema .....	08
1.3 Formulación Objetivos .....	08
1.3.1 Objetivo General .....	08
1.3.2 Objetivos Específicos.....	08
1.4 Importancia, Alcances y Justificación de la Investigación	
1.4.1 Importancia .....	09
1.4.2 Alcances.....	09
1.4.3 Justificación .....	09
1.5 Limitaciones de la Investigación .....	11
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	
2.1 Fundamentos Teóricos.....	12
 <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	
3.1 Identificación de las Variables .....	25
3.2 Tipo de Investigación.....	25
3.2.1 Diseño de Investigación .....	25
3.3 Población de Estudio .....	26
3.3.1 Universo.....	26
3.3.2 Muestra .....	26
3.3.3 Unidad de análisis .....	26
3.3.4 Criterios de inclusión.....	26
3.3.5 Criterios de exclusión .....	26
3.4 Tratamiento estadístico .....	27
 <b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1 Presentación de Resultados .....	28
<b>CAPITULO V DISCUSION</b> .....	40
<b>CAPITULO VI CONCLUSIONES</b> .....	46
<b>CAPITULO VII RECOMENDACIONES</b> .....	47
<b>CAPITULO VIII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	48
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Edad de diagnóstico de Hipoacusia Neurosensorial - Instituto Nacional de Rehabilitación durante el periodo 2005- 2009”. La investigación estuvo orientada a Determinar la edad de diagnóstico según gravedad de la Hipoacusia Neurosensorial en los pacientes que acuden al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto nacional de Rehabilitación durante el periodo de 5 años (2005- 2009), para ello se realizó un estudio, descriptivo, retrospectivo, de casos.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se revisaron 98 historias clínicas de pacientes que acudieron a consulta en el Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación; en el periodo que corresponde al estudio.

**Resultados:** La mayoría de pacientes provenían de Lima en un 68% de los casos. Hubo una mayor frecuencia de pacientes del sexo femenino en un 54.1%. El antecedente prenatal más frecuente fue la infección del tracto urinario materno en un 9,2% de los casos. El antecedente natal más frecuente fue el sufrimiento fetal agudo en un 25.5% de los casos. El antecedente post natal más frecuente fue la ictericia en un 19.4% y neumonía en un 18.4% de los casos. El antecedente familiar más frecuente fue el antecedente de tío con sordera en un 11.2% de los casos. El examen mas empleado fue el PEA en un 55.1% de los casos. El resultado mas frecuente fue la hipoacusia neurosensorial profunda en un 35.7% de los casos.

**Conclusiones:** La edad de diagnostico de la Hipoacusia Neurosensorial en los pacientes que acuden al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación fue de 4.08+/- 2.3 años. La edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial leve fue de 5+/-2 años edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial moderada fue de 3.6+/-2 años. La edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial severa fue de 3.9+/-2.6 años.

**PALABRAS CLAVE:** hipoacusia neurosensorial, diagnóstico, población infantil.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

La hipoacusia es la alteración sensorial más frecuente del ser humano. Es una enfermedad con numerosas implicaciones médicas, sociales y culturales. Cuando se aborda esta discapacidad en la infancia, se deben hacer varias consideraciones.

La primera de ellas es la elevada incidencia de las hipoacusias congénitas permanentes, de intensidad moderada a profunda, con una incidencia de 1 a 3 por cada 1.000 recién nacidos, según datos recogidos en estudios de cribado en grandes poblaciones de España (1).

La OMS estima que existen 123 millones de personas sordas en el mundo, dos tercios viven en los países en vías de desarrollo y que solamente 10% de estos niños reciben educación por sobre todo debido a su detección tardía y falta de recursos económicos.

En el Perú se tiene más de medio millón de personas entre niños y adultos que son sordos, Según las estadísticas del año 1993 existen 288,526 pacientes discapacitados en el Perú, de los cuales 42,000 son sordos.

Si se tiene en cuenta en la actualidad que hay 27 millones de habitantes en el Perú, se estaría hablando de 675,000 personas sordas, según estándares de la comisión de estadística de las Naciones Unidas.

El advenimiento del screening neonatal ha provocado la disminución de la edad de diagnóstico de los 24-30 meses a los 2-3 meses en los países desarrollados. <sup>(3)</sup>

Antes del screening universal de la audición en recién nacidos, la edad promedio de identificación de la pérdida permanente de la audición congénita fue de alrededor de 2 años en el Reino Unido, Europa continental y América del Norte, y la edad media de la adaptación de audífonos se demoró en promedio por otros 6 meses. <sup>(4)</sup>

Es por ello que la necesidad de un reconocimiento temprano de la capacidad auditiva del recién nacido ha motivado la aparición de distintos programas dirigidos a detectar la disfunción auditiva en sus distintos grados y poder así prescribir alternativas adecuadas de tratamiento <sup>(4)</sup>.

Es bien conocido que el precoz tratamiento en el caso de la hipoacusia profunda, evitará las repercusiones que tanto a nivel

cognitivo como emocional y social manifiesta dicho déficit y el deterioro en el desarrollo verbal e integración escolar que se daría, en el caso de la no detección de una hipoacusia de menor gradación.  
(5)

Tras unos años de experiencia con el *screening* en niños con factores de riesgo, se comprobó que el 50% de los niños con hipoacusia quedaban sin detectar, entre otros motivos por la dificultad de recoger los indicadores de riesgo y especialmente los antecedentes familiares, que con frecuencia son reconocidos *a posteriori* tras la detección de la hipoacusia. Ello motivó que se aconsejara ampliar el *screening* a todos los neonatos <sup>(6)</sup>.

En 1994 Joint Committee on infant Hearing de los EE.UU. recomendaba la realización de un *screening* auditivo mediante Emisiones Otacústicas (OEA) a todos los recién nacidos resaltando que el cribado por factores de riesgo sólo identifica a la mitad de los afectados <sup>(7)</sup>.

Por lo tanto, en el presente trabajo se realizara un estudio de la Hipoacusia Neurosensorial en la población que acude al Instituto Nacional de Rehabilitación en un período de 5 años (2005- 2010) con la finalidad de conocer la situación de la Hipoacusia, la edad en la cual se diagnostica y los factores de riesgo asociados a la misma.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la edad de diagnóstico de la Hipoacusia Neurosensorial en la población que acude al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto Nacional de Rehabilitación durante el período 2005- 2009?

## **1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la edad de diagnóstico de la Hipoacusia Neurosensorial en los pacientes que acuden al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto nacional de Rehabilitación durante el periodo 2005- 2009.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Determinar la prevalencia de la hipoacusia neurosensorial en la población infantil que se atienden en el INR

Determinar la edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial leve.

Determinar la edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial moderada

Determinar la edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial severa

Determinar la edad de diagnóstico de la sordera

## **1.4 IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 IMPORTANCIA**

La hipoacusia neurosensorial infantil es una condición que supone una disminución irreversible en la capacidad auditiva, una de las aferencias sensoriales más importantes del ser humano.

Constituye una discapacidad que, por presentarse en la edad pediátrica, tiene importantes consecuencias en fases en las que los procesos de desarrollo y aprendizaje (determinados de forma fundamental por el procesamiento auditivo) son fundamentales para lograr una maduración óptima como persona.

### **1.4.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los datos que se obtuvieron nos dieron una idea general sobre la edad de diagnóstico según gravedad de la Hipoacusia Neurosensorial en los pacientes que acuden al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto nacional de Rehabilitación

### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN.**

#### **1.4.3.1 Justificación legal**

Base Legal: Constitución Política del Perú, Plan Nacional de Desarrollo, Ley General de Salud, Ley Orgánica del Sector Salud, Decreto Ley 584 y su reglamento 00292 SA Reglamento del Sistema

Nacional del Residencia Médico RS-N°002-2006-SA, artículo 28, inciso b).

#### **1.4.3.2 Justificación teórica**

En el Instituto Nacional de Rehabilitación en el Departamento de rehabilitación en discapacidades de la Comunicación, se reciben como pacientes niños con sordera a edades en las que ya se han establecido trastornos del habla, del aprendizaje y muchas veces de conducta, es debido a ello que la detección temprana en recién nacidos es una necesidad urgente para disminuir la edad promedio de la primera consulta para tomar las medidas de prevención y tratamiento respectivas.

En nuestra labor clínica durante los últimos años en el área de la hipoacusia neurosensorial infantil, se ha observado que no existen abordajes protocolizados y las deficiencias en el manejo clínico, debidos en parte a la escasez de estudios en nuestro medio de estas implicancias etiológicas y epidemiológicas. Esto nos hace intentar una aproximación a ellas con el objetivo de mejorar su asistencia desde el campo de la Rehabilitación.

#### **1.4.3.3 Justificación práctica**

No se han realizados estudios en relación al tema en el Hospital de referencia.

## **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Las principales limitaciones encontradas son:

- Escaso financiamiento para la ejecución de la investigación, ya que a nivel hospitalario, se requiere de un elevado financiamiento.
- La dificultad para acceder a investigaciones sobre el tema en nuestro medio, por la poca presencia de trabajos como el de esta investigación.
- La dificultad para el llenado de las fichas, pues los datos de las historias son ilegibles e incompletos en algunos casos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.**

##### **HIPOACUSIA INFANTIL**

La hipoacusia o sordera es una deficiencia debida a la pérdida o alteración de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo que provoca una discapacidad para oír. La hipoacusia infantil es un importante problema de salud, dadas las inmediatas repercusiones que tiene sobre el desarrollo intelectual, cognitivo, emocional, lingüístico y de relación del niño y adulto. <sup>(11)</sup>

La disfunción auditiva es causada tanto por factores ambientales como genéticos y la proporción de casos que pueden ser atribuidos a causas hereditarias aumenta en forma continua. En más de la mitad de los casos la causa de la sordera es genética y se conocen actualmente numerosos genes que pueden relacionarse con el daño auditivo.

Más del 80% de pérdidas auditivas en niños son congénitas o adquiridos en el período neonatal. La pérdida Permanente de audición puede ser conductiva, debido a las anomalías congénitas del oído medio y / o exterior, o neurosensorial: sensorial (cocleares 80%) y neural el cual puede incluir neuropatía auditiva <sup>(24)</sup>

En el estudio integral de la sordera deben investigarse los antecedentes de factores prenatales, natales y posnatales que pueden provocar daño neurológico, así como infecciones, prematurez, historia familiar de sordera o consanguinidad. En el examen clínico se evalúa la existencia de signos dismórficos y debe realizarse un examen oftalmológico y estudios de laboratorio y gabinete. La heterogeneidad causal de la hipoacusia dificulta su estudio, consejo genético y tratamiento.

### **INCIDENCIA DE HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS.**

Se estima que 1 de cada 1.000 recién nacidos posee algún tipo de deficiencia auditiva, resultando en alteraciones del lenguaje, del habla, del desarrollo cognitivo y psicosocial, limitando drásticamente la calidad de vida del afectado. La pobre sintomatología en los primeros años de vida provoca retraso en el diagnóstico. La detección temprana e intervención es importante para prevenir las consecuencias adversas para habla, lenguaje y desarrollo cognitivo <sup>(25)</sup>

### **CLASIFICACION DE LAS HIPOACUSIAS**

Los criterios para clasificación de las hipoacusias son múltiples, pero podemos agruparlos según: <sup>(26)</sup>

- La localización de la lesión.
- El grado de pérdida auditiva.
- El momento de aparición.

## **1.- SEGÚN LA LOCALIZACIÓN:**

**a) Hipoacusia de conducción o de transmisión.-** La lesión se localiza en el oído externo o medio.

**b) Hipoacusia de percepción o neurosensorial.-** La lesión se localiza en el oído interno, el nervio auditivo o bien en la corteza cerebral.

**c) Hipoacusias mixtas.-** La lesión se localiza tanto en los órganos de transmisión como en los de percepción.

## **2.- SEGÚN EL GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA:** <sup>(26, 27)</sup>

**a) Hipoacusia leve (entre 20 – 40 dB).-** El lenguaje del sujeto es correcto y solo aparecen simples alteraciones fonéticas.

**b) Hipoacusia moderada (entre 40 – 70 dB).-** Se pueden presentar en el sujeto alteraciones fonéticas y prosódicas de mayor importancia, su vocabulario será pobre y tendrá alteraciones estructurales en la sintaxis.

**c) Hipoacusia severa (entre 70 – 90 dB).**- El sujeto no tiene la capacidad necesaria para oír adecuadamente el lenguaje y por ello su nivel de lenguaje será muy pobre o carecerá de él.

**d) Hipoacusia profunda (más de 90 dB).**- Imposibilidad de adquirir el lenguaje a ningún nivel de manera espontánea.

### **3.- SEGÚN EL MOMENTO DE APARICIÓN:**

**a) Hipoacusia prelocutiva.**- La pérdida auditiva está presente al nacer el niño o aparece con anterioridad a la adquisición del lenguaje y por tanto el niño es incapaz de aprender a hablar.

**b) Hipoacusia postlocutiva.**- La pérdida auditiva aparece con posterioridad a la adquisición del lenguaje, produciéndose de manera progresiva alteraciones fonéticas y prosódicas así como alteraciones de la voz.

El momento de aparición de la hipoacusia y su detección precoz es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida del niño, debido a que las doce primeras semanas de vida extrauterina son determinantes para el desarrollo de las vías auditivas y la adecuada plasticidad cerebral. La identificación e intervención temprana en fase prelocutiva se asocian a un mejor desarrollo del lenguaje oral, interviniendo favorablemente en el proceso madurativo y el desarrollo cognitivo del niño <sup>(11)</sup>.

El advenimiento del screening neonatal ha provocado la disminución de la edad de diagnóstico de los 24-30 meses a los 2-3 meses en los países desarrollados <sup>(10)</sup>

### **ETIOLOGIA DE LA HIPOACUSIA:**

Cerca del cuarenta por ciento de los casos de deficiencia auditiva se debe a causas desconocidas; sin embargo, algunos problemas genéticos o congénitos pueden asociarse a una pérdida auditiva.

En una revisión sistemática realizada en Canadá se encontraron como etiologías más frecuentes de Hipoacusia Neurosensorial bilateral eran desconocidos (41,5%), genéticos no sindrómico (27,2%), prenatal (11,5%), perinatal (9,7%), después del parto (6,6%), y genéticos sindrómico (3,5%).

Los estudios prospectivos sugieren que un 30-50% de los casos desconocidas son de hecho pérdida auditiva genética no sindrómica <sup>(19)</sup>

## **FACTORES DE RIESGO:**

Los métodos de detección sistemática de la hipoacusia deben ponerse en práctica, en el período neonatal o en los primeros meses de vida, en todos los sujetos con factores de riesgo de hipoacusia descritos en el Joint Committee on Infant Hearing, ratificados posteriormente por la Comisión Española para la Detección Precoz de la Hipoacusia (CODEPEH) <sup>(8)</sup>

1. Antecedentes familiares de sordera neurosensorial congénita o de instauración temprana (a lo largo de la infancia), hereditaria o de causa no aclarada.
2. Infección de la madre durante la gestación por algunos de los siguientes agentes: Citomegalovirus, rubéola, sífilis, herpes y toxoplasmosis, tanto si se confirma la infección como si existen datos analíticos o clínicos que la sugieran.
3. Malformaciones craneofaciales, incluyendo malformaciones mayores o secuelas dismórficas que afecten a la línea facial media o a estructuras relacionadas con el oído (externo, medio o interno).
4. Peso en el momento del nacimiento inferior a 1.500 g. <sup>(13)</sup>
5. Hiperbilirrubinemia grave, que no se determinará en función de una cifra determinada, sino en cuanto sea

subsidiaria de exanguinotransfusión por la edad o enfermedad de base del paciente.

6. Empleo de medicamentos ototóxicos, bien durante la gestación en ciclo único, o a partir del nacimiento en ciclos sucesivos o combinados (aminoglucósidos, diuréticos de asa, cisplatino, etc.).
7. Meningitis bacteriana, a cualquier edad.
8. Accidente hipóxico-isquémico, a cualquier edad, especialmente en el momento del parto, si se registra un test de Apgar de 0 a 4 en el primer minuto, o de 0 a 6 en el quinto minuto, y siempre que se haya producido una parada cardiorrespiratoria.
9. Ventilación mecánica prolongada durante más de 5 días en el recién nacido.
10. Signos clínicos o hallazgos sugerentes de síndromes que asocien sordera en su nosología (p. ej. síndrome de Waardenburg, retinitis pigmentosa, intervalo Q-T prolongado, osteogénesis imperfecta, mucopolisacaridosis, etc.).

## **REPERCUSIÓN DE LA HIPOACUSIA EN EL DESARROLLO INFANTIL**

La pérdida de audición no sólo puede tener efectos permanentes en el desarrollo del lenguaje oral, sino, por su papel fundamental en procesos cognitivos más complejos, puede alterar el desarrollo intelectual, emocional y social del niño. También está comúnmente aceptado que el desarrollo motor es más lento, en términos de coordinación y velocidad de movimiento, con un retraso en el desarrollo de secuencias motoras complejas y del equilibrio.

La percepción sensorial es determinante para el desarrollo neurológico. La audición empieza antes del nacimiento. La respuesta a la estimulación vibroacústica se ha utilizado como medida de bienestar fetal y recientes estudios demuestran respuestas significativas en movimientos fetales y variaciones en la monitorización cardiotocográfica del feto a término con dicha estimulación. La maduración (sinaptogénesis y mielogénesis) de la vía auditiva pretalámica se completa al final del primer año y la postalámica al final del tercer año <sup>(14)</sup>

Las repercusiones de la hipoacusia en recién nacidos que se observan incluyen retraso en la elaboración del pensamiento, alteración en el desarrollo de la memoria, dificultades en la lectura,

dificultades en el rendimiento académico y el aprendizaje e importantes dificultades en su independencia personal e integración social, aspectos que se minimizan con el aprendizaje de un lenguaje funcional mediante tratamiento logopédico y audioprotésico o implante coclear en aquellos niños donde existe indicación.

Existe un período de tiempo «crítico», que va desde el nacimiento hasta el cuarto año de vida, en el cual el proceso de adquisición del lenguaje, se produce de una forma óptima. La información auditiva en este período crítico es esencial para establecer las características morfológicas y funcionales definitivas de las áreas corticales del lenguaje y audición. Éstas no madurarán de forma adecuada si se mantiene la privación sensorial.

#### **MÉTODOS DE SCREENING DE LA HIPOACUSIA:**

De acuerdo con los Institutos Nacionales de Salud (NIH), la Declaración de consenso de 1993, los Centros para control y Prevención de enfermedades así como el Programa de Detección e Intervención Temprana de la Audición (EHDI) emitió las metas nacionales para principios de detección y la intervención de la pérdida auditiva (Prevención CDC, 2006). Las tres primeras metas que se conoce como el plan 1-3-6 es pedir el control efectuado por 1 mes de edad, el diagnóstico a los 3 meses, y la

intervención a los 6 meses para todos los niños diagnosticados. El Programa Conjunto de Comisión de Audición Infantil (JCIH) apoyó estos objetivos y puntos de referencia recomendados para su consecución <sup>(30)</sup>

La detección de hipoacusia en los recién nacidos, cumple los criterios recomendados por la Organización Mundial de la Salud para realizar un cribado universal. Actualmente se dispone de técnicas sencillas, incruentas, de fácil manejo y con la suficiente eficacia para ser utilizadas. Las Otoemisiones Acústicas Evocadas Automatizadas (OEA) y los Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral Automatizados (PEAT-A), son las técnicas que permiten realizar la detección de hipoacusias en recién nacidos. <sup>(18)</sup>

## **EMISIONES OTOACUSTICAS**

Descritas por Kemp en 1978, son sonidos generados por las células ciliadas externas del órgano de Corti y que pueden ser registradas en el conducto auditivo externo. Pueden ser espontáneas o provocadas, siendo éstas últimas las utilizadas para el cribado neonatal, ya que su presencia indicaría la existencia de un umbral tonal audiométrico inferior a 30-40 dB10. Este método permite una estimación de la función del órgano periférico de la audición para evaluar diferentes patologías auditivas. <sup>(15)</sup>

Las emisiones otoacústicas evocadas (EOAE) se clasifican en:

- \_ Transitorias o transientes (EOAT) - evocadas por un estímulo acústico breve, normalmente un click, de espectro amplio que abarca una gama de frecuencias.
- \_ Producto de distorsión (EOAPD) - evocadas por dos tonos puros simultáneos ( $f_1$  e  $f_2$ ) que por intermodulación producen como respuesta un producto de distorsión ( $2f_1 - f_2$ ).
- \_ Estímulo-frecuencia (EOAEF) - evocadas por una señal continua de gran intensidad de frecuencia al estímulo presentado. <sup>(16)</sup>

Tienen una sensibilidad del 70-90% y una especificidad del 70-80%.

Ventajas: es una prueba rápida (2-3 minutos por oído), sencilla de realizar, con simplicidad de interpretación en los resultados y económica, con bajo coste. Su desventaja es que no detectan las hipoacusias retrococleares <sup>(16)</sup>

### **POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DEL TRONCO CEREBRAL (PEATC)**

Representan las variaciones de voltaje que se producen en la vía auditiva, con una latencia entre 1 y 10 ms, tras una breve estimulación acústica. El estudio de las latencias y la configuración de las ondas del PEATC permiten una valoración topográfica de la

lesión y del umbral auditivo. La interpretación de los PEATC se puede hacer bajo dos criterios:

1. Criterio de alteración audiológica que trata de estimar el umbral auditivo.
2. Criterio de afectación neurológica que considera la conducción central de la vía auditiva hasta el tronco encefálico.

En individuo normo-oyente a intensidades altas (80 dB) se recoge un complejo ondulatorio de cinco ondas como respuesta evocada auditiva de tronco encéfalo.

Estas cinco ondas son atribuidas : onda I, a la actividad del nervio auditivo, Onda II, al núcleo coclear, Onda III, oliva superior en la protuberancia, y complejo IV-V con onda IV, al núcleo lateral del lemnisco y onda V, el colículo inferior <sup>(4)</sup>.

A medida que disminuimos la intensidad del estímulo se produce una prolongación y desaparición de las ondas del complejo ondulatorio, salvo la onda V que marca el umbral pudiéndose configurar la curva de latencia intensidad de la onda V. La maduración de la vía auditiva alcanza el nivel del adulto entre los 18 meses y 3 años según diferentes autores <sup>(28)</sup>.

Los PEATC evalúan la actividad de la vía auditiva, desde la cóclea, extremo distal del nervio auditivo, núcleo coclear, tronco encéfalo hasta el mesencéfalo, tienen una sensibilidad cercana al 100% y una especificidad del 80-90%.

Su ventaja es que es más fiable y la desventaja es que requiere tiempo en la exploración ya que hay que objetivar y promediar las ondas del complejo ondulatorio y buscar el umbral auditivo, lo que lleva un tiempo de 30 minutos por oído como media y personal altamente cualificado con un alto grado de especialización <sup>(17)</sup>.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA EMPLEADA

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICADORES.

<b>VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ESCALA</b>	<b>CLASIFICACION</b>
<b>Edad al diagnostico</b>	<b>Expresada en años cumplidos</b>	<b>De 0 a 18 años</b>	<b>Cuantitativa discreta</b>
<b>Grado de hipoacusia</b>	<b>Según el grado de alteración encontrada</b>	<b>Leve: 20- 40 dB Moderada: 40- 70 dB Severa: 70- 90 dB Profunda: &gt; 90 dB</b>	<b>Cuantitativa discreta</b>
<b>Tipo de hipoacusia</b>	<b>Según el tipo de alteración encontrada</b>	<b>Conductiva Mixta Neurosensorial</b>	<b>Cualitativa nominal</b>

#### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal

##### 3.2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

El presente estudio se desarrollará de forma retrospectiva para el recojo de los datos mediante la revisión de Historias clínicas, retrospectiva porque se analizarán datos del pasado y descriptiva.

### **3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

#### **3.3.1 Universo de estudio:**

Se ha estudiado como Población a todos los pacientes que acudieron a consulta en el Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto Nacional de Rehabilitación por presentar problemas de comunicación durante el periodo 2005-2009. No se realizará muestreo, se trabajó con la totalidad de la población. Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión:

#### **3.3.2 Selección y tamaño de muestra:**

No se aplica a este estudio, pues la población constituyó la muestra.

#### **3.3.3 Unidad de análisis y de observación:**

Paciente pediátrico con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial.

#### **3.3.4 Criterios de Inclusión:**

Pacientes de ambos sexos remitidos al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación del Instituto Nacional de Rehabilitación por sospecha de pérdidas auditivas.

Historia de pacientes comprendidos entre las edades de 0 y 18 años

#### **3.3.5 Criterios de exclusión:**

Historias que se encuentren incompletas.

Historias clínicas de pacientes continuadores en el servicio.

### **3.4 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.**

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos de los programas SPSS 18.0, Epi info y Minitab. Se estudiaron las variables obtenidas en la consolidación y se procesaron estadísticamente, se observaron y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el método de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher, en caso de variables cualitativas, y en los casos de las variables cuantitativas se aplicó el Test de Student. Para la elaboración de los gráficos de frecuencias se utilizó el programa Excel para Windows 2007. Para la medición de la fuerza de asociación se utilizó el OR (Odds Ratio) con un intervalo de confianza del 95%.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nuestro estudio estuvo compuesto por una población de 98 pacientes pediátricos con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial atendidos en el Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto nacional de Rehabilitación durante el periodo 2005- 2009.

En nuestro estudio encontramos que:

La mayoría de pacientes provenían de Lima en un 68% de los casos. Hubo una mayor frecuencia de pacientes del sexo femenino en un 54.1%.

El antecedente prenatal más frecuente fue la infección del tracto urinario materno en un 9,2% de los casos.

El antecedente natal más frecuente fue el sufrimiento fetal agudo en un 25.5% de los casos.

El antecedente post natal más frecuente fue la ictericia en un 19.4% y neumonía en un 18.4% de los casos.

El antecedente familiar más frecuente fue el antecedente de tío con sordera en un 11.2% de los casos.

El examen mas empleado fue el PEA en un 55.1% de los casos.

El resultado mas frecuente fue la hipoacusia neurosensorial profunda en un 35.7% de los casos.

**TABLA N°01**

**RESUMEN DEL PROCESAMIENTO DE LOS CASOS DE LOS  
PACIENTES PEDIATRICOS CON HIPOACUSIA  
NEUROSENSORIAL QUE SE ATENDIERON EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION**

		<b>N</b>	<b>%</b>
<b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b>	LIMA	68	69.4%
	AYACUCHO	5	5.1%
	APURIMAC	1	1.0%
	TUMBES	1	1.0%
	CHORRILLOS	1	1.0%
	CERCADO	1	1.0%
	BARRANCA	2	2.0%
	CHIMBOTE	4	4.1%
	HUANCAVELICA	6	6.1%
	PIURA	3	3.1%
	LOS OLIVOS	1	1.0%
	HUANUCO	3	3.1%
	TRUJILLO	1	1.0%
	ILO	1	1.0%
<b>SEXO</b>	MASCULINO	45	45.9%
	FEMENINO	53	54.1%
<b>PRENATALES:</b>	NINGUNO	77	78.6%
	MADRE VIH +	1	1.0%
	ITU	9	9.2%
	AMENAZA DE ABORTO	4	4.1%
	PREECLAMPSIA	1	1.0%
	EMB. GEMELAR, AMENAZA DE ABORTO, RUBEOLA AL 3ER MES, MADRE AÑOSA	1	1.0%
	EMB. GEMELAR	1	1.0%
	TTO ANTIDEPRESIVO	1	1.0%
	GESTANTE AÑOSA	2	2.0%
	PLACENTA PREVIA	1	1.0%
	<b>NATALES:</b>	NINGUNO	39
PREMATURIDAD+ SFA		2	2.0%
SFA		25	25.5%
PREMATURIDAD		7	7.1%
BAJO PESO AL NACER+ SFA		4	4.1%
PREMATURIDAD+ SEPSIS		5	5.1%
BAJO PESO AL NACER		3	3.1%
CESÁREA X TRANSVERSA		1	1.0%
ASFIXIA PERINATAL		3	3.1%
ICTERICIA		2	2.0%
SFA + MACROSOMÍA		2	2.0%
RPM DE 8 HORAS		2	2.0%
PARTO PROLONGADO		2	2.0%
HIPOXIA NEONATAL		1	1.0%
	NINGUNO	30	30.6%
	ICTERICIA	19	19.4%
	NEUMONÍA DEL RN	18	18.4%
	ICTERICIA+ SEPSIS +PCR	11	11.2%

POSTNATALES	TBC A LOS 8 M (TTO X 1 AÑO)	1	1.0%
	VIH +	1	1.0%
	INFECCIÓN POR CMV	2	2.0%
	MENINGITIS AL 1ER AÑO	2	2.0%
	CONVULSIONES	4	4.1%
	OMA A REPETICIÓN	4	4.1%
	BRONCONEUMONÍA CON VENTILADOR MECÁNICO	2	2.0%
	HIPOTIROIDISMO	2	2.0%
	PARÁLISIS CEREBRAL ESPÁSTICA	2	2.0%
ANTEC.FAMILIARES	NINGUNO	69	70.4%
	TIA SORDOMUDA	2	2.0%
	TIO SORDOMUDO	4	4.1%
	HERMANA CON SORDERA	3	3.1%
	HERMANO CON SORDERA	3	3.1%
	TIO (2DO GRADO) CON SORDERA	11	11.2%
	PRIMO CON SORDERA	6	6.1%
EXAMENES	PEA	54	55.1%
	AUDIOMETRIA	25	25.5%
	ASSR	19	19.4%
RESULTADOS	HNS PROFUNDA (SORDERA)	35	35.7%
	HNS SEVERA	26	26.5%
	HNS MODERADA	33	33.7%
	HNS LEVE	4	4.1%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: ficha de recolección de datos

En cuanto a las medias de la edad en relación a los resultados encontramos que:

La media de la edad para la hipoacusia neurosensorial profunda fue de 4.5+/- 2,4 años; para la hipoacusia neurosensorial severa fue de 3.9+/-2.6 años; para la hipoacusia neurosensorial moderada fue de 3.6+/-2. Años; y para la la hipoacusia neurosensorial leve fue de 5+/-2 años

**TABLA N°02**  
**MEDIA DE LA EDAD EN RELACION A LOS RESULTADOS DE**  
**HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES**  
**PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO**  
**NACIONAL DE REHABILITACION**

<b>RESULTADOS</b>	<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>DESV. TÍP.</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>% DEL TOTAL DE N</b>
<b>HNS PROFUNDA (SORDERA)</b>	4.5143	35	2.48964	1.00	10.00	35.7%
<b>HNS SEVERA</b>	3.9615	26	2.61505	1.00	11.00	26.5%
<b>HNS MODERADA</b>	3.6061	33	2.04541	1.00	7.00	33.7%
<b>HNS LEVE</b>	5.0000	4	2.00000	2.00	6.00	4.1%
<b>TOTAL</b>	4.0816	98	2.37110	1.00	11.00	100.0%

Fuente: ficha de recolección de datos

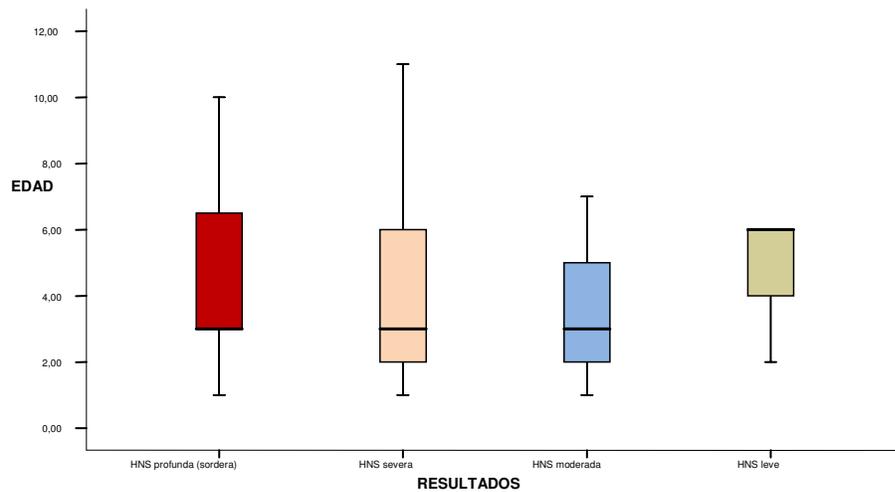
**GRAFICO N°01**

**MEDIA DE LA EDAD EN RELACION A LOS RESULTADOS DE**

**HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES**

**PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO**

**NACIONAL DE REHABILITACION**



En cuanto a las medias de la edad en relación a los resultados según el sexo encontramos que:

La media de la edad para los pacientes del sexo masculino fue de 4.2+/- 2.2 años y para las pacientes del sexo femenino fue de 3.9+/- 2.4 años; no existiendo diferencia de medias de las edades según el sexo.

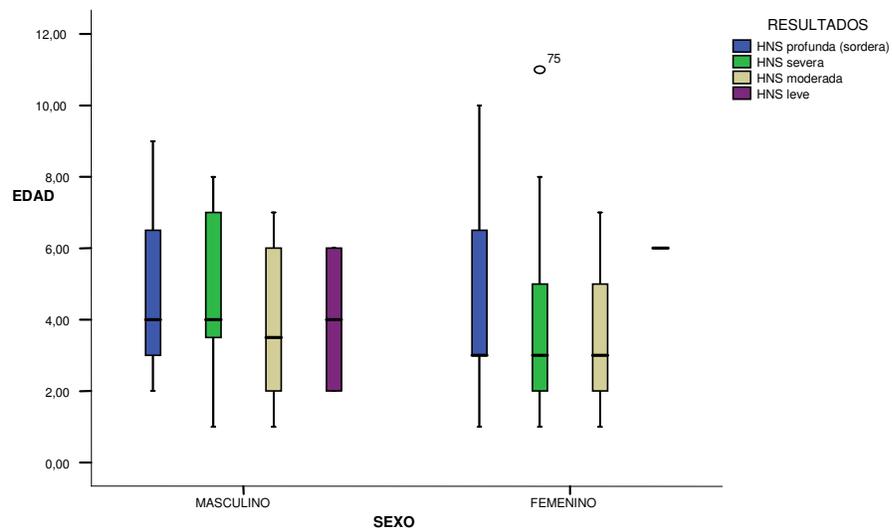
**TABLA N°03**  
**MEDIA DE LA EDAD EN RELACION A LOS RESULTADOS DE**  
**HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL SEGÚN SEXO EN LOS**  
**PACIENTES PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL**  
**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION**

SEXO	RESULTADOS	MEDIA	N	DESV. TÍP.	MÍNIMO	MÁXIMO	% DEL TOTAL DE N
MASCULINO	HNS PROFUNDA (SORDERA)	4.5789	19	2.34084	2.00	9.00	19.4%
	HNS SEVERA	4.7500	8	2.37547	1.00	8.00	8.2%
	HNS MODERADA	3.7500	16	2.04939	1.00	7.00	16.3%
	HNS LEVE	4.0000	2	2.82843	2.00	6.00	2.0%
	TOTAL	4.2889	45	2.22202	1.00	9.00	45.9%
FEMENINO	HNS PROFUNDA (SORDERA)	4.4375	16	2.73176	1.00	10.00	16.3%
	HNS SEVERA	3.6111	18	2.70379	1.00	11.00	18.4%
	HNS MODERADA	3.4706	17	2.09516	1.00	7.00	17.3%
	HNS LEVE	6.0000	2	.00000	6.00	6.00	2.0%
	TOTAL	3.9057	53	2.49819	1.00	11.00	54.1%
TOTAL	HNS PROFUNDA (SORDERA)	4.5143	35	2.48964	1.00	10.00	35.7%
	HNS SEVERA	3.9615	26	2.61505	1.00	11.00	26.5%
	HNS MODERADA	3.6061	33	2.04541	1.00	7.00	33.7%
	HNS LEVE	5.0000	4	2.00000	2.00	6.00	4.1%
	TOTAL	4.0816	98	2.37110	1.00	11.00	100.0%

Fuente: ficha de recolección de datos

## GRAFICO N°02

**MEDIA DE LA EDAD EN RELACION A LOS RESULTADOS DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL SEGÚN SEXO EN LOS PACIENTES PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION**



**TABLA N°04**

**GRADOS DE HIPOACUSIA EN RELACION A LAS VARIABLES CUALITATIVAS ESTUDIADAS EN LOS PACIENTES PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION.**

		RESULTADOS								P
		HNS PROFUNDA (SORDERA)		HNS SEVERA		HNS MODERADA		HNS LEVE		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
SEXO	MASCULINO	19	54.3%	8	30.8%	16	48.5%	2	50.0%	P>0.05
	FEMENINO	16	45.7%	18	69.2%	17	51.5%	2	50.0%	
PRENATALES:	NINGUNO	29	82.9%	18	69.2%	26	78.8%	4	100.0%	P>0.05
	MADRE VIH +	1	2.9%	0	.0%	0	.0%	0	.0%	
	ITU	4	11.4%	4	15.4%	1	3.0%	0	.0%	
	AMENAZA DE ABORTO	0	.0%	1	3.8%	3	9.1%	0	.0%	
	PREECLAMPSIA	0	.0%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%	
	EMB. GEMELAR, AMENAZA DE ABORTO, RUBEOLA AL 3ER MES, MADRE AÑOSA	0	.0%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	EMB. GEMELAR	0	.0%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	TTO ANTIDEPRESIVO	0	.0%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%	
	GESTANTE AÑOSA	1	2.9%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%	
	PLACENTA PREVIA	0	.0%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	NINGUNO	12	34.3%	10	38.5%	15	45.5%	2	50.0%	P>0.05
	PREMATURIDAD+SFA	2	5.7%	0	.0%	0	.0%	0	.0%	
	SFA	10	28.6%	10	38.5%	5	15.2%	0	.0%	
	PREMATURIDAD	2	5.7%	4	15.4%	1	3.0%	0	.0%	

NATALES:	BAJO PESO AL NACER+ SFA	3	8.6%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%	
	PREMATURIDAD+ SEPSIS	2	5.7%	1	3.8%	2	6.1%	0	.0%	
	BAJO PESO AL NACER	0	.0%	0	.0%	3	9.1%	0	.0%	
	CESAREA X TRANSVERSA	0	.0%	0	.0%	0	.0%	1	25.0%	
	ASFIXIA PERINATAL	2	5.7%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	ICTERICIA	2	5.7%	0	.0%	0	.0%	0	.0%	
	SFA + MACROSOMIA	0	.0%	0	.0%	2	6.1%	0	.0%	
	RPM DE 8 HORAS	0	.0%	0	.0%	2	6.1%	0	.0%	
	PARTO PROLONGADO	0	.0%	0	.0%	1	3.0%	1	25.0%	
	HIPOXIA NEONATAL	0	.0%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%	
	NINGUNO	9	25.7%	10	38.5%	11	33.3%	0	.0%	
ICTERICIA	6	17.1%	3	11.5%	9	27.3%	1	25.0%		
NEUMONIA DEL RN	5	14.3%	4	15.4%	8	24.2%	1	25.0%		
ICTERICIA+ SEPSIS+PCR	7	20.0%	3	11.5%	1	3.0%	0	.0%		
TBC A LOS 8 M (TTO X 1 AÑO)	0	.0%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%		
VIH +	1	2.9%	0	.0%	0	.0%	0	.0%		
INFECCION POR CMV	0	.0%	0	.0%	1	3.0%	1	25.0%		
MENINGITIS AL 1ER AÑO	1	2.9%	0	.0%	1	3.0%	0	.0%		
CONVULSIONES	2	5.7%	1	3.8%	1	3.0%	0	.0%		
OMA A REPETICION	2	5.7%	1	3.8%	0	.0%	1	25.0%		

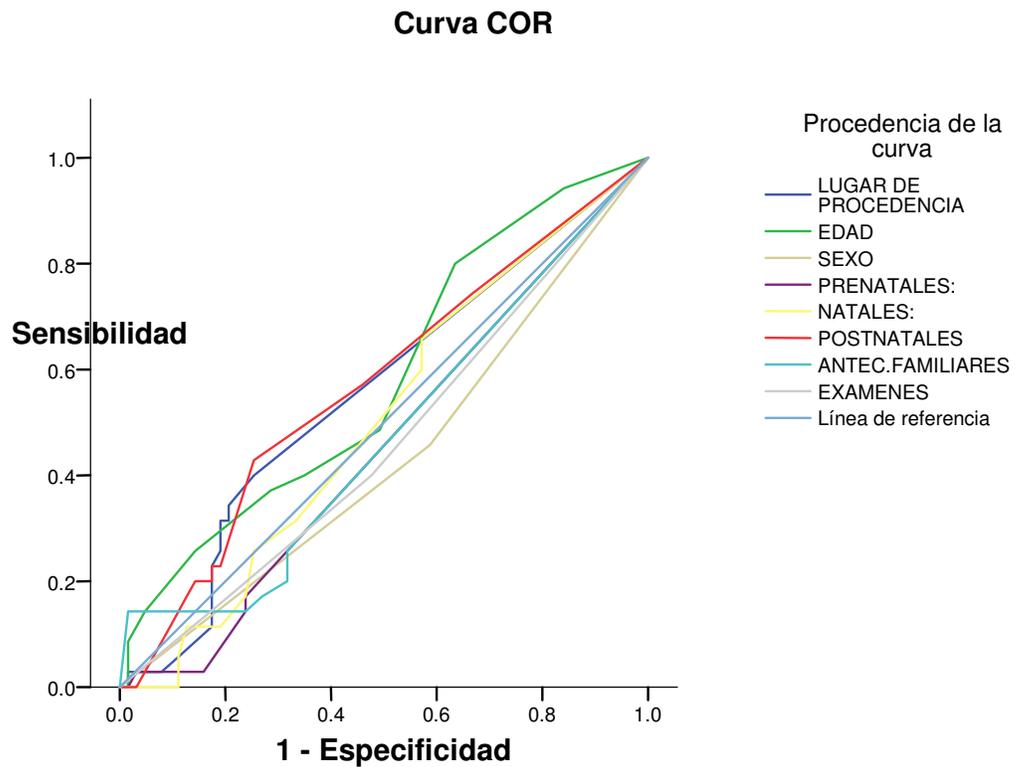
	ITU A LOS 10 MESES CON TTO	0	.0%	0	.0%	0	.0%	0	.0%	
	BRONCONEUMONIA CON VENTILADOR MECANICO	1	2.9%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	HIPOTIROIDISMO	1	2.9%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
	PARALISIS CEREBRAL ESPASTICA	0	.0%	1	3.8%	1	3.0%	0	.0%	
ANTEC.FAMILIAR	NINGUNO	26	74.3%	16	61.5%	24	72.7%	3	75.0%	P<0.05
	TIA SORDOMUDA	2	5.7%	0	.0%	0	.0%	0	.0%	
	TIO SORDOMUDO	1	2.9%	3	11.5%	0	.0%	0	.0%	
	HERMANA CON SORDERA	1	2.9%	2	7.7%	0	.0%	0	.0%	
	HERMANA CON SORDERA	0	.0%	0	.0%	3	9.1%	0	.0%	
	TIO (2DO GRADO) CON SORDERA	0	.0%	4	15.4%	6	18.2%	1	25.0%	
	PRIMO CON SORDERA	5	14.3%	1	3.8%	0	.0%	0	.0%	
EXAMENES	PEA	21	60.0%	19	73.1%	12	36.4%	2	50.0%	P>0.05
	AUDIOMETRIA	8	22.9%	3	11.5%	13	39.4%	1	25.0%	
	ASSR	6	17.1%	4	15.4%	8	24.2%	1	25.0%	

Fuente: ficha de recolección de datos

En cuanto a los grados de hipoacusia en relación a las variables cualitativas estudiadas en los pacientes pediátricos que se atendieron en el Instituto Nacional de Rehabilitación encontramos una asociación estadísticamente significativa del antecedente familiar de primo con sordera y HNS profunda (P<0.05)

En cuanto al área bajo la curva para el estudio de las variables predictoras de hipoacusia neurosensorial profunda, no encontramos asociación estadística significativa de ninguna variable como predictora de hipoacusia neurosensorial. ( $P > 0.05$ )

**GRAFICO N°03**  
**ÁREA BAJO LA CURVA PARA EL ESTUDIO DE LAS**  
**VARIABLES PREDICTORAS DE DE HIPOACUSIA**  
**NEUROSENSORIAL PROFUNDA EN LOS PACIENTES**  
**PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO**  
**NACIONAL DE REHABILITACION**



**TABLA N°05**  
**ÁREA BAJO LA CURVA PARA EL ESTUDIO DE LAS**  
**VARIABLES PREDICTORAS DE DE HIPOACUSIA**  
**NEUROSENSORIAL PROFUNDA EN LOS PACIENTES**  
**PEDIATRICOS QUE SE ATENDIERON EN EL INSTITUTO**  
**NACIONAL DE REHABILITACION**

VARIABLES RESULTADO DE CONTRASTE	ÁREA	ERROR TÍP.(A)	P	INTERVALO DE CONFIANZA ASINTÓTICO AL 95%	
				LÍMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR
LUGAR DE PROCEDENCIA	.557	.061	.348	.438	.677
EDAD	.581	.060	.184	.464	.699
SEXO	.435	.061	.287	.316	.554
PRENATALES:	.457	.060	.481	.340	.574
NATALES:	.505	.059	.929	.389	.622
POSTNATALES	.571	.061	.244	.452	.690
ANTEC.FAMILIARES	.476	.062	.692	.355	.597
EXAMENES	.461	.061	.529	.342	.581

Fuente: ficha de recolección de datos

## CAPITULO V

### DISCUSION

Dado que la hipoacusia en las primeras etapas de la vida es indetectable en exploraciones rutinarias, es inevitable recurrir a programas de diagnóstico precoz para evitar retrasos terapéuticos.

En el caso de la hipoacusia infantil el problema radica en la correcta delimitación de la población subsidiaria de ser sometida a estos programas de detección precoz ¿Deben extenderse a todos los neonatos o restringirse sólo a aquellos en los que se identifiquen indicadores asociados a hipoacusia? Morant y cols. Realizan un estudio retrospectivo <sup>(2)</sup> y concluyen en la necesidad de adoptar planteamientos basados en los programas de detección precoz de la hipoacusia. Creemos que debe de incidirse en el diagnóstico temprano de hipoacusia pues, se tendrán repercusiones futuras desfavorables en caso no se detecte tempranamente.

En un estudio realizado por Hernández RJ<sup>11</sup> en 2007, los niños con hipoacusia congénita o perinatal se diagnostican hacia el segundo o tercer año de vida si no se realiza el cribado para la detección en recién nacidos. Estos niños con sordera al nacer tendrán retrasado el aprendizaje del lenguaje y de las materias escolares respecto a los niños normooyentes, presentando dificultades en las áreas cognitivas y sociales. <sup>(11)</sup>

Según un estudio realizado por Moro Serrano y col<sup>12</sup>. (2009) encontró que las etiologías más frecuentes de Hipoacusia Neurosensorial bilateral eran desconocidos (41,5%), genéticos no sindrómico (27,2%), prenatal (11,5%), perinatal (9,7%), después del parto (6,6%), y genéticos sindrómico (3,5%). En nuestro estudio encontramos que el antecedente prenatal más frecuente fue la infección del tracto urinario materno en un 9,2% de los casos. El antecedente natal más frecuente fue el sufrimiento fetal agudo en un 25.5% de los casos y el antecedente post natal más frecuente fue la ictericia en un 19.4% y neumonía en un 18.4% de los casos; por lo que el estudio de Moro Serrano y col<sup>12</sup> (2009), difiere de lo encontrado en nuestro estudio.

Los estudios prospectivos sugieren que el 30-50% de los casos desconocidas son de hecho pérdida auditiva genética no sindrómica  
(19)

En 1989, Epstein y Reilly investigó la incidencia de los factores conocidos de riesgo para la pérdida de audición entre todos los bebés nacidos en los EE.UU. Ellos encontraron que el 10-12% de todos los bebés tenían al menos un factor establecido. La tasa de pérdida auditiva neurosensorial entre pacientes con uno o más

factores de riesgo fue 2.5%, lo que está en por lo menos diez veces mayor que en la población general de los niños. <sup>(29)</sup>

En marzo de 1993, el Instituto Nacional de Salud celebró una Conferencia de Consenso sobre la identificación temprana de la pérdida de audición, y recomendó que todos los niños deben ser examinados durante los primeros 6 meses de vida utilizando un protocolo de detección de 2 fases, el modelo preferido para el cribado debería iniciarse con una prueba de Emisiones Otoacústicas Evocadas (EOA) y se debe seguir por una Prueba de Respuesta Auditiva del Tronco Cerebral (PEATC) para todos los recién nacidos que no superan la prueba de Emisiones Otoacústicas Evocadas. En 1994, el Comité Conjunto de Audición Infantil recomienda la detección universal de la pérdida de la audición a los 3 meses de edad, con la intervención apropiada comenzará a más tardar 6 meses de edad.

En un estudio de G. Aránguez<sup>8</sup> (2003), la prueba de audición del recién nacido, como parte del Programa de Salud Auditiva Neonatal, permite la identificación de la pérdida de audición en los primeros meses de la vida y, por consiguiente, permite el diagnóstico y la intervención en un período crítico para la desarrollo del lenguaje <sup>(8)</sup>.

Entre los procedimientos disponibles para la detección, los dos más utilizados son las emisiones otoacústicas transitorios (TEOAE) y los potenciales automáticos auditivos evocados (PEATC), que se puede aplicar solo o en combinación. En nuestro estudio encontramos que el examen más empleado fue el PEA en el 55.1% de los casos

Vohr B. y col. (2009) realizaron un estudio sobre la importancia del conocimiento de los profesionales de la salud para la detección temprana de la Pérdida auditiva infantil como un trastorno humano con efectos devastadores y graves consecuencias para el desarrollo del habla y el lenguaje. El diagnóstico precoz de la pérdida de audición debe ser el objetivo de un equipo multidisciplinario, y los programas de intervención temprana deben seguir inmediatamente esto <sup>(20)</sup>.

Según Rivera, T. en su estudio realizado en el 2001, determina que las técnicas de Screening auditivo más utilizados son las Emisiones Otoacústicas y los Potenciales Auditivos, datos coincidentes con nuestro estudio. En la actualidad las Emisiones Otoacústicas se consideran la principal técnica de Screening auditivo por su bajo costo y por el escaso tiempo de realización, que oscila entre dos a tres minutos para cada oído. En este mismo estudio sostiene que el hecho de comenzar a realizar Screening auditivo ha contribuido a disminuir la edad de diagnóstico de hipoacusia. En el momento

actual las hipoacusias congénitas son detectadas antes de los 6 meses, y es a partir de esta edad cuando comienzan una rehabilitación auditiva (Rivera, T. 2001). <sup>(5, 23)</sup>

Según estudios anteriores sobre el tema, en 2007 Bubbico L, Di Castelbianco, sugieren que la identificación de la pérdida de audición asociada a una edad temprana con los primeros ajustes de audífonos, y el inicio de una intervención temprana en los primeros 12 meses de edad, puede ayudar a obtener buenos resultados en las habilidades del lenguaje receptivo y el rendimiento. Por lo tanto, la identificación precoz de la pérdida auditiva prelingual al nacer a través del cribado neonatal, debe ser considerada el primer paso para acceder a una intervención de calidad <sup>(22)</sup>. En nuestro estudio como podemos ver la edad de diagnóstico es en la primera infancia, lo cual retarda el proceso de rehabilitación temprana en nuestros pacientes.

Similares resultados fueron obtenidos por Vohr B, Jodoin-Krauzyk J en 2008, donde la detección precoz (<3 meses) y la intervención temprana, tiene efectos beneficiosos sobre el lenguaje temprano en los niños con pérdida auditiva. Sin embargo, los niños que presentan pérdida auditiva moderada/ profunda detectada entre los 12 a 16 meses, presentan retraso de las habilidades del lenguaje

receptivo y expresivo en comparación con los niños con una pérdida auditiva leve <sup>(21, 20)</sup>.

Los niños con pérdida auditiva que habían sido sometidos a un Screening Auditivo Universal tienen mejores resultados de lenguaje en edad escolar a comparación de las personas no investigadas. Los neonatos con pérdida de audición identificados mediante el cribado universal tienen una temprana referencia así como diagnóstico y tratamiento precoz que aquellos identificados con otros métodos <sup>(4, 6, 9, 10)</sup>.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES**

La edad de diagnóstico de la Hipoacusia Neurosensorial en los pacientes que acuden al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación fue de  $4.08 \pm 2.3$  años.

La edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial leve fue de  $5 \pm 2$  años.

La edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial moderada fue de  $3.6 \pm 2$  años

La edad de diagnóstico de la hipoacusia neurosensorial severa fue de  $3.9 \pm 2.6$  años.

## **CAPITULO VII**

### **RECOMENDACIONES**

- Difundir los resultados obtenidos en relación a la edad de diagnóstico de la Hipoacusia Neurosensorial en la población que acude al Departamento de Rehabilitación en Discapacidades de la Comunicación en el Instituto Nacional de Rehabilitación durante el período 2005- 2009
- Desarrollar una investigación prospectiva más amplia, aplicando un instrumento donde se consigne más variables.
- Desarrollar una investigación, que pueda relacionar los resultados obtenidos en los demás hospitales de nuestro medio. Es decir, propugnar por la realización de un estudio multicéntrico.
- Continuar con estudios más amplios, multicéntricos, para conocer el comportamiento epidemiológico de esta patología en nuestro país, y de esa manera implementar estrategias para disminuir los riesgos y complicaciones de este cuadro.

## CAPITULO VIII

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 V. Alzina de Aguilar. Detección precoz de la hipoacusia en el recién nacido. *An Pediatr (Barc)* 2005; 63(3):193-8.
- 2 Morant A, Pitarch MI, García FJ, Marco J. Retraso en el diagnóstico de hipoacusia en niños. Justificación para instaurar modelos de cribaje. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 49-52.
- 3 Viviana Dalamón, Ana Belén Elgoyhen. Hipoacusias de origen genético. Actualización. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2009; 20(4) 408 – 17.
- 4 Kai Uus, MD, PhD, John Bamford. Effectiveness of Population-Based Newborn Hearing Screening in England: Ages of Interventions and Profile of Cases. *Pediatrics* 2006; 117(5):887-93.
- 5 Rivera T, Cobeta I. Screening auditivo en los niños con factores de riesgo de hipoacusia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001; 52: 447-52.
- 6 González de Aledo A, et al. Hospitales de Cantabria. Programas de detección precoz de la hipoacusia infantil en Cantabria. *Bol Pediatría* 2001; 41: 54-61.
- 7 Early identification of hearing impairment infants and young children. NIH Consensus Statement 1993; 11(1): 1-24.

- 8 G. Aránguez Moreno. Diagnóstico de la hipoacusia infantil. Anal Pediatr, Monogr 2003;1(1):24-8
- 9 Johnson JL, et al. multicenter evaluation of how many infants with permanent hearing loss pass a two-stage otoacoustic emissions/automated auditory brainstem response newborn hearing screening protocol. Pediatrics 2005;116:663-72
- 10 Nelson HD, Bougatsos C, Nygren P. Universal newborn hearing screening: systematic review to update the 2001 US Preventive Services Task Force. Recommendation; Pediatrics 2008; 122(1):266-76.
- 11 Hernández RJ, Hernández LM, Castillo NE, De La Rosa N, y cols. Tamizaje y confirmación diagnóstica de hipoacusia. Neonatos de alto riesgo vs población abierta. Rev. Med Inst. Mex Seguro Soc. 2007; 45(5):421-6.
- 12 Manuel Moro Serrano. Detección e intervención precoz de la hipoacusia en recién Nacidos Libro de Ponencias (Zaragoza) 2009; 1(414): 54-6.
- 13 Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: current review of epidemiology and pathophysiology. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008; 93(6):462-8.

- 14 Toral Martiñón, René; Collado Corona, Miguel Angel; Shkurovich Zaslavsky, Mario Diagnóstico temprano de sordera por emisiones otoacústicas en el recién nacido. An. méd. Asoc. Méd. Hosp. 2007;42(3):111-3
- 15 Rosângela Melo Vasconcelos, Lucieny Silva Martins Serra, Vânia Maria de Farias Aragão Transient evoked otoacoustic emissions and distortion product in school children Rev Bras Otorrinolaringol 2008; 74(4):503-7.
- 16 J. Urdiales, E.et al. Revisión de los métodos de screening en hipoacusias Bol Pediatr 2003; 43: 272-80.
- 17 De Freitas VS, et al. Critical analysis of three newborn hearing screening protocols. 2009;21(3):201-6
- 18 Heidi D. Nelson, Christina Bougatsos and Peggy Nygren. Universal Newborn Hearing Screening: Systematic Review to Update the 2001 US Preventive Services Task Force Recommendation. Pediatrics 2008; 122:266-76.
- 19 Systematic review of the etiology of bilateral sensorineural hearing loss in children. Sanjay Morzaria, Brian D. Westerberg, FrederickK. Kozak. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology .2004; 68:1193-8

- 20 Vohr B, et al. Early language outcomes of early-identified infants with permanent hearing loss at 12 to 16 months of age. *Pediatrics*. 2008; 122(3):535-44.
- 21 Bubbico L, Di Castelbianco FB, Tangucci M, Salvinelli F. Early hearing detection and intervention in children with prelingual deafness, effects on language development. *Minerva Pediatr*. 2007; 59(4):307-13.
- 22 Jansen T, Niedermeyer HP, Arnold W. Diagnostics of the cochlear amplifier by means of distortion product otoacoustic emissions. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2006; 68(6):334-9.
- 23 Porter HL, Neely ST, Gorga MP. Using benefit-cost ratio to select Universal Newborn Hearing Screening test criteria. *Ear Hear*. 2009; 30(4):447-57.
- 24 Jakubíková J, Kabátová Z, Pavlovčinová G, Profant M..Newborn hearing screening and strategy for early detection of hearing loss in infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009; 73(4):607-12.
- 25 Hearing loss assessed by universal newborn hearing screening- The new approach. Igor Prpic, Vesna Mahulja-Stamenkovic, Iva Bilic, Herman Haller. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* .2007; 71:1757-61.

- 26 Perelló, J. – Sordera profunda bilateral prelocutiva. Edt. Masson 1.992 Pag. 37 a 70.
- 27 Allen D. Buz Harlor, Jr, Charles Bower, Hearing Assessment in Infants and Children: Recommendations Beyond Neonatal Screening Pediatrics 2009; 124;1252-63.
- 28 Aminoff MJ. Electrodiagnosis in clinical neurology. Fourth edition. Churchill Livingstone.2004;12:12-9
- 29 R Cristobal and J S Oghalai. Hearing loss in children with very low birthweight: current review of epidemiology and pathophysiology. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2008; 93:462–8.
- 30 Lynn Spivak, Heidi Sokol, Charles Auerbach, Stella Gershkovich. Newborn Hearing Screening Follow-Up: Factors Affecting Hearing Aid Fitting by 6 Months of Age. American Journal of Audiology .2009; 18(4): 24–33.

**IX ANEXOS**

**ANEXO I**

**FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

HC: .....

LUGAR DE PROCEDENCIA: .....

FECHA DE CONSULTA: .....

EDAD:..... SEXO: .....

FACTORES DE RIESGO:

    PRENATALES: .....

    NATALES: .....

    POSTNATALES: .....

EXAMENES:.....

FECHA:.....

TIPO: .....

RESULTADOS: .....

DIAGNOSTICO: .....

