

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

CIUDAD DE MEXICO  
Servicios de Salud  
DDF



187  
2ej-

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado  
Dirección General de Servicios de Salud  
del Departamento del Distrito Federal

Dirección de Enseñanza e Investigación  
Subdirección de Enseñanza  
Departamento de Posgrado

Curso Universitario de Especialización en: Pediatría Médica

"DETECCION DE RECIEN NACIDOS DE ALTO  
RIESGO PARA DAÑO AUDITIVO Y NEUROLOGICO"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A:

DR. OSCAR TAPIA HERNANDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN

PEDIATRIA MEDICA

Directores de Tesis: Dr. Héctor Mendiola Bonaga  
Dr. Adrián Poblano Luna

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION .....	1
CONCEPTOS .....	3
MATERIAL Y METODOS .....	10
RESULTADOS .....	16
RESUMEN .....	33
CONCLUSION .....	35
BIBLIOGRAFIA .....	36

## I N T R O D U C C I O N

El Recién nacido de alto riesgo es aquel que por las condiciones del embarazo del cual proviene, el parto o su período neonatal inmediato, tiene comprometida su integridad biológica, existiendo mayores probabilidades de tener secuelas de tipo neurológico. Debemos considerar que los factores de riesgo para daño auditivo son parecidos a los anteriores y pueden coexistir.<sup>21</sup> Por lo tanto, es necesaria la detección del recién nacido con daño auditivo o neurológico en los primeros días de vida; con el objetivo de que reciba un tratamiento habilitatorio de estimulación múltiple en forma inmediata, que aproveche el fenómeno de la plasticidad celular del sistema nervioso central, para que le permita responder mejor y contribuya a evitar los efectos desviantes del desarrollo que origina el daño inicial, que si es identificado y tratado posteriormente.<sup>19</sup>

Se ha señalado que en México nacen aproximadamente 550,000 niños al año con factores de riesgo y de esta población cerca de unos 300,000 necesitan servicio de rehabilitación, ya que presentan: crisis convulsivas, parálisis cerebral, ceguera, sordera, alteraciones de la comunicación, problemas de aprendizaje o deficiencia mental en grados diversos.

Es relevante que aproximadamente el 41 % de estas alteraciones se generan en el período perinatal y que las más importantes sean los de los sistemas: Nervioso Central, Auditivo y Ocular. Los neonatos con mayor riesgo de presentar secuelas neurológicas o cualquier alteración del desarrollo, son los nacidos antes del término de la gestación (37 semanas) que representan el 12 % de los nacidos vivos en el país; los de bajo peso al nacimiento; edad materna (madres jóvenes o añosas); alguna alteración durante el embarazo, trabajo de parto y durante el nacimiento: (toxemia, diabetes, nefropatía, cardiopatía, etc.); ruptura prematura de membranas por más de 24 hrs, sufrimiento fetal, anestesia-analgésia;<sup>4</sup> parto distócico, cesareas urgentes: antecedentes maternos (muertes fetales o neonatales previas).

Estado del neonato al nacimiento (hipoxia o asfixia neonatal) y maniobras de reanimación específicas.

Existen numerosas condiciones de riesgo que pueden generar a futuro cuadros neurológicos simples o severos.<sup>3</sup> En este sentido el retraso en el desarrollo psicomotor ocupa el tercer lugar como situación invalidante en el grupo de 0 a 4 años y el octavo en el grupo de 5 a 14 años.

El daño cerebral es la quinta causa de invalidez en ambos grupos etáreos.<sup>14</sup> La sordera y los diferentes grados de hipoacusia son condiciones invalidantes que afectan seriamente el desarrollo del lenguaje y de los procesos cognitivos en el niño (cuando son adquiridos en forma congénita o rápidamente después del nacimiento). Estas patologías se han cuantificado como la quinta y octava causa de invalidez en nuestro país.<sup>9</sup>

En 1982, el "Joint Committee on Infant Hearing", en Maryland, E. U.A., creó el Registro de Alto Riesgo que enumera siete factores originales, detectados por estudios retrospectivos que identifican al neonato estadísticamente "en peligro" de sufrir pérdida de la audición: (Antecedente familiar de pérdida auditiva, infección perinatal congénita, anomalías de cabeza y cuello, peso neonatal inferior a 1500 grs, hiperbilirrubinemia, asfixia severa con APGAR 0 a 3, y meningitis).

Desde que se estableció dicho registro, se han considerado otros factores (Internamiento en Unidad de Cuidados Intensivos, síndrome de alcoholismo fetal, hemorragia intracraneal fetal, septicemia, hipertensión pulmonar fetal persistente y consanguinidad de los padres).<sup>8</sup>

Por tales razones, nunca se insistirá demasiado en la importancia que tiene la detección e identificación tempranas, para emprender tratamiento y atención de las pérdidas auditivas y déficit neurológico en lactantes y niños.

### C O N C E P T O S

Se describen los siguientes factores de riesgo para daño auditivo y neurológico en el recién nacido:

Malformaciones congénitas.- Cualquier anomalía del pabellón auricular puede estar asociada con alteraciones de la cadena de huesecillos óticos, debido al origen embrionario común. Se deben tener en cuenta malformaciones de cara, cuello, paladar, ojos, aparato genital.

Antecedentes familiares de sordera.- La sordera congénita se puede transmitir en forma autosómica dominante o recesiva, o aun por herencia ligada al sexo.

Infecciones intrauterinas.- Rubéola, Citomegalovirus, Herpes virus y Toxoplasmosis. La Sífilis congénita puede causar sordera neuro-sensorial como manifestación tardía de la enfermedad.<sup>2,5,13,29 y 33</sup>

Factores perinatales.- La prematuraz por sí sola significa alto riesgo para trastornos de audición, y Síndrome de distress respiratorio.<sup>25</sup>

La aparición de augeas tiene relación directa con pérdida auditiva (Abramovich y col.).<sup>1</sup>

Las infecciones neonatales como meningitis bacteriana y encefalitis pueden dejar secuelas neurológicas severas, entre ellas sordera por lesión de la vía auditiva.

Las hemorragias intracraneanas en ocasiones por trauma obstétrico (aplicación de fórceps) pueden tener influencia para daño auditivo y neurológico.

Trauma acústico; el exceso de ruido es un factor que puede ser perjudicial (una incubadora emite 65 db, que es un límite bien tolerado).

La acidosis metabólica actúa incrementando la toxicidad de la bilirrubina, facilitando su paso a través de la barrera hemato-encefálica.

La asfixia causa lesión de la vía auditiva que se traduce en hipocausia neuro-sensorial. La asfixia o hipoxia es la principal causa

inmediata de muerte perinatal o de lesión permanente del Sistema Nervioso Central que se manifiesta posteriormente como una parálisis cerebral, o como un déficit mental (aprendizaje, conducta, lenguaje, -audición)<sup>3, 26</sup>. Es frecuente el edema cerebral y puede haber hemorragia intracranial por el evento asfíctico. En los tejidos del oído interno se efectúa un metabolismo oxidativo para el mantenimiento del potencial eléctrico y para la supervivencia de las células.

La estría vascular en el tejido del oído interno es la que mayor actividad metabólica posee, contiene abundantes enzimas respiratorias y requiere un gran aporte de oxígeno y una cantidad ininterrumpida de energía para mantener el medio iónico y eléctrico del oído interno.

El órgano de Corti, en cambio posee considerable metabolismo glucolítico y abundantes depósitos de hidratos de carbono y sus requerimientos energéticos son más bajos, de modo que depende menos del oxígeno.

En la hipoxia y anoxia sistémica o local, la tensión del oxígeno en el túnel de Corti disminuye y acarrea: caída en la tensión de oxígeno en el conducto coclear, disminución progresiva del potencial endolinfático, a todo lo largo del conducto coclear, disminución de la relación endolinfática entre el potasio y el sodio y microfónica coclear disminuida. En estudios adicionales se comprobó que la anoxia se ocasiona una primera respuesta eléctrica que declina frente a estímulos acústicos en la corteza auditiva; seguida por la respuesta del tubérculo cuadrígemo inferior y el tercer parámetro eléctrico estudiado fué la microfónica coclear.

También se observó que la hipoxia suprime las respuestas de la actividad fisiológica espontánea y provocada en el sistema auditivo en tanto que las fibras nerviosas conservan su excitabilidad y son capaces de propagar impulsos.

La Ictericia (hiperbilirrubinemia neonatal) se define como la pigmentación amarillenta de la piel y conjuntivas causada por la fi-

jiación de la bilirrubina al tejido ~~graso~~ subcutáneo y se observa -- cuando se presenta hiperbilirrubinemia (Bilirrubina sérica mayor de 2 mg/dl).<sup>25</sup> El daño que ocasiona al SNC del neonato ha sido documentada, desde 1903 por Schmorl, con lo que se ha podido fundamentar el -- cuadro clínico identificado con el nombre de Kernicterus, en donde la bilirrubina se deposita en puntos específicos del encéfalo como -- los ganglios basales del cerebelo (núcleo dentado del vérmis); nú-- cleos del tallo cerebral (cocleares, vestibulares y colículos inferior<sup>22</sup> res); los cuerpos geniculados y el hipocampo. La hiperbilirrubinemia es un agente ototóxico específico, asociado con pérdida auditiva, -- aun cuando sus niveles no superen los 20 mg/dl. Esta vulnerabilidad<sup>16,17,18</sup> de la vía auditiva se ha comprobado mediante estudios de PEATC.

Los prematuros expuestos a asfixia, acidosis, hipoxemia, hipotermia, hipoglicemia e hipoalbuminemia, son más susceptibles a este efecto tóxico, ya que favorecen la entrada de la bilirrubina al SNC, lesionando la vía auditiva a cualquier nivel, especialmente en el núcleo coclear. La pérdida auditiva puede ser el único signo clínico -- de Kernicterus.<sup>30</sup>

Keleman y Goodhill, demostraron dilatación de la escala vestibular y edema del saco endolinfático, asimismo degeneración celular -- del ganglio espiral, esto último atribuido a daño central.

Buch, observó en el núcleo coclear hemorragias y degeneración -- dispersa de las células de la estría vascular y presencia de sangre fuera de los vasos perineurales en el conducto auditivo interno, y -- nuevamente las estructuras sensoriales o neurales del oído interno -- fueron normales.

DROGAS OTOTOXICAS: Administradas a la madre gestante, causan sordera de tipo nervioso por lesión coclear. Está comprobado que los amino-- glucósidos y furosemide lesionan el aparato auditivo a nivel coclear y vestibular, causando hipoacusia nerviosa y disfunción vestibular.<sup>7</sup>

VALORACION EPIDEMIOLOGICA DE RIESGO AL NACIMIENTO: Es la primera valoración que se practica al nacimiento, instrumento que jerarquiza -- el riesgo de enfermarse (morbilidad) o de morir (mortalidad) del neo

nato. Lo que permite en algunas instituciones definir a que lugar se pasará el recién nacido: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), Servicio de Cuidados Intermedios Neonatales (SECIN) o Servicio de Cunero de Transición y Alojamiento Conjunto (SCTAC). En el Hospital materno-infantil "Inguarán" de Servicios de Salud del D.D.F. la valoración epidemiológica de riesgo al nacimiento en el servicio de Tococirugía se emplea para determinar si el neonato pasa al servicio de Cunero fisiológico (Morbilidad menor de 20) o si va al servicio de Cunero patológico (Morbilidad mayor de 20).

EXPLORACION NEUROLOGICA COMPLETA.- Es un examen especial que debe efectuarse de manera tan rutinaria como la valoración de APGAR; el examen neurológico cuidadoso del recién nacido es el único camino a través del cual podrá resolverse una cantidad de problemas sin respuesta. Los exámenes realizados durante los primeros 10 días de vida pueden revelar signos anormales. Esta valiosa evidencia de la forma en que el encéfalo del neonato ha sido afectado durante el embarazo y durante el proceso del nacimiento, desaparece a menudo al finalizar la segunda semana de vida extrauterina.

Los síntomas que arrojan sospecha de daño encefálico comprenden la depresión del sistema nervioso con succión pobre, tono disminuido y postura anormal, movimientos espontáneos anormales y asimetrías -- marcadas así como convulsiones neonatales.

El concepto de Optimidad en la exploración neurológica completa se basa en una calificación de (0) no óptimo y (1) óptimo a cada uno de los 60 indicadores de dicha exploración. "Óptimo" significa la mejor respuesta obtenible y al final del examen resulta un índice numérico que brinda una impresión general acerca de la integridad del sistema nervioso. Una condición no óptima indica sólo la ausencia de una condición óptima.

Este examen está diseñado para obtener la mayor información de las complejas funciones neurales, sin riesgo para el neonato, y es válido para recién nacidos de término y de pretérmino una vez que --

han alcanzado una edad gestacional corregida de 37 a 42 semanas. Debido a que los prematuros presentan una resistencia menor a los movimientos bruscos. Se debe hacer después de los dos primeros días de vida por la razón de que el estado conductual y muchas respuestas no son estables antes de este tiempo; además el momento adecuado es 2 - horas postparto.

Existen dos períodos del examen neurológico:

1).- De Observación: a) estados conductuales, b) postura en reposo, c) actividad motora espontánea, d) postura y movimientos atetoides; por ejemplo, la postura es aquella en que algunos de los dedos de las manos se encuentran en flexión y otros en extensión simultáneamente y movimientos atetoides son ligeros cambios de una postura atetoide a otra, e) temblores, f) otros movimientos, g) estado de la piel, h) frecuencia y regularidad de la respiración.

2).- Período de examen con el neonato desnudo en la mesa de exploración: a) examen en posición supina I o decúbito dorsal, b) en posición supina II, c) examen de los ojos, d) movimientos activos y pasivos, e) reflejos y respuestas, f) examen en posición prona o decúbito ventral, g) examen en posición erguida o de pie, h) examen en posición supina III, con la finalidad de reevaluar la actividad motora espontánea hacia el final del examen.<sup>23</sup>

POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DEL TALLO CEREBRAL.- Un potencial evocado es una manifestación eléctrica del cerebro en respuesta a un estímulo sensorial determinado.

Los potenciales evocados auditivos se clasifican en: tempranos o de latencia corta (0 a 10 mseg.), de latencia media (11 a 100 mseg) y tardíos (101 a 500 mseg.), acordes al tiempo en que se presenta la respuesta después de aplicar el estímulo auditivo.

La actividad eléctrica originada en el nervio auditivo y tallo cerebral es conocida como potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) los cuales son de latencia temprana, estos PEATC registran la actividad del nervio auditivo y del tallo cerebral desde

la aplicación del estímulo hasta 10 a 15 msec. después. El estímulo comunmente utilizado para producir la respuesta auditiva es el tipo "click". El registro de los PEATC se hace con la técnica 10 - 20 internacional.

La configuración de los PEATC consiste en una serie de ondas positivas y negativas, las cuales reflejan la activación de estructuras de la vía auditiva desde la porción periférica hasta la corteza.

Un estímulo breve aplicado a un oído, produce una activación secuencial de la vía auditiva del órgano periférico a las estructuras del tallo cerebral relacionadas con la audición, como los núcleos co cleares, el sistema del lemnisco lateral, y el colículo inferior en el mesencéfalo hasta la corteza auditiva. Estas estructuras son las responsables de la producción de las VII ondas, las cuales son más o menos constantes.

Onda I: representa el componente inicial del potencial de acción del VIII par craneal.

Onda II: parte proximal del VIII par craneal

Onda III: núcleo coclear y cuerpo trapezoide

Onda IV: núcleos del complejo olivar superior

Onda V: lemnisco lateral y colículo inferior

Onda VI: cuerpo geniculado medial

Onda VII: terminaciones tálamo-corticales.

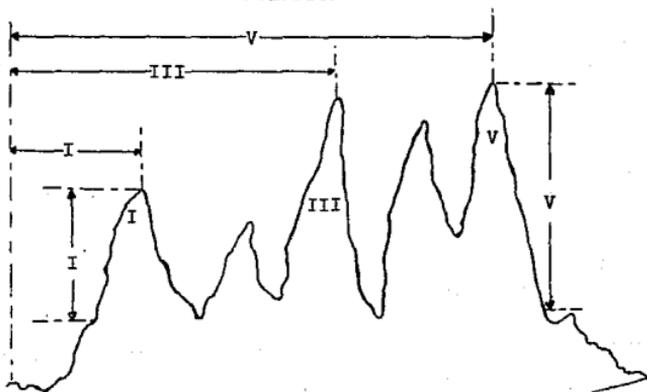
En los recién nacidos de término las ondas I, III y V están claramente definidas y son las más constantes. Los PEATC han sido registrados en niños desde la semana 25 de gestación, con estímulos de altas intensidades, sin embargo lo más común es que aparezcan alrededor de las 32 semanas de gestación. La respuesta de los PEATC es menos definida en los neonatos pretérmino que en los de término. A partir de los 2 años de edad la morfología y latencia de los PEATC se acercan a los valores normales del adulto.<sup>28</sup>

Al realizar pruebas audiológicas se debe enmascarar el oído contralateral, por debajo de la intensidad del estímulo enviado. El mon

taje de los electrodos es de acuerdo a la técnica 10-20 Internacional que se emplea en el Electroencefalograma EEG: positivo al vertex negativo en región retroauricular del oido a explorar y electrodó de tierra al oido contralateral.

Se debe vigilar la presencia o ausencia de los componentes, --- principalmente de las ondas I, III, V. Las mediciones deben incluir las latencias de las ondas, los intervalos I-III, III-V, I-V, así como la amplitud de los componentes I, III y V ; la diferencia de tasa de los componentes I, III, V y las variaciones de la amplitud. (Apéndice 1)

APENDICE 1



PATRONES CERVOLOGICOS, CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE -  
RESPUESTA CEREBRAL AUDITIVA EN NIÑOS CON AUDICION NORMAL.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El presente estudio "Detección de recién nacidos de alto riesgo para daño auditivo y neurológico", se realizó en el Hospital Materno-Infantil Inguarán de la Dirección General de Servicios de Salud del Departamento del Distrito Federal en forma Interinstitucional con el Instituto Nacional de Comunicación Humana de la Secretaría de Salud. La aprobación estuvo a cargo del Comité Directivo de estas Instituciones y el Comité de Ética e Investigación del Hospital Materno-Infantil Inguarán. El período de la investigación clínica fue del 5 de Marzo al 30 de Noviembre de 1991.

1.- Después de informar a los padres de los pacientes sobre los procedimientos del estudio, los beneficios y riesgos potenciales del mismo, se obtuvo el consentimiento por escrito para participar en la investigación.

2.- Criterios de Inclusión: Por medio de la Valoración Epidemiológica de riesgo al nacimiento en el servicio de Tococirugía se determina el índice de morbilidad y mortalidad para envío del neonato a los servicios de cunero fisiológico (morbilidad menor de 20) y cunero patológico (morbilidad mayor de 20). Para el presente trabajo se tomó un grupo de alto riesgo y otro de bajo riesgo mediante el índice de morbilidad mayor y menor de 20 respectivamente. (Apéndice 2)

3.- Criterios de Exclusión: Síndromes genéticos y cromosómicos, por ejemplo trisomía 21 (Síndrome de Down), síndrome de Pierre-Robin. Anomalías congénitas, por ejemplo anencefalia, espina bífida, palatosquisis.

4.- Criterios de Eliminación.- Se eliminaron 10 estudios completos de neonatos de alto riesgo, debido a valores de impedancia superiores a 5 Ohm, de la computadora para Potenciales Auditivos del tallo cerebral "Nicolett Audit V".

5.- Los neonatos de los grupos de alto y bajo riesgo fueron sujetos de Exploración Neurológica Completa en sus períodos de observación y de examen. (Apéndice 3)

## VALORACION EPIDEMIOLOGICA DE RIESGO AL NACIMIENTO

INMARQUE CON UNA "X" SEGUN CORRESPONDENCIA. SUME Y OBTENGA ASI EL VALOR DEL RIESGO

## MORBILIDAD

## PESO AL NACER

- 61.7  < 1,500 g.  
 65.0  1,501 - 2,000  
 15.8  2,001 - 2,500  
 4.3  2,501 - 3,500  
 5.0  > 3,501 g

## EDAD GESTACIONAL

- 21.6  < 27 SEMANAS  
 16.4  28 - 31  
 15.0  32 - 33  
 9.0  34 - 35  
 3.8  36 - 37  
 1.1  > 38 SEMANAS  
 2.7  SE DESCONOCE

## EDAD MATERNA

- 7.4  < 15 AÑOS  
 1.9  16 - 19  
 0  20 - 34  
 3.9  > 35 AÑOS

## EMBARAZO, TRABAJO DE PARTO, PARTO

- 4.5  TOXEMIA  
 34.7  DIABETES  
 6.3  MEMB. ROTAS MAS 24 h.  
 4.2  SUFRIMIENTO FETAL  
 2.4  ANESTESIA, ANALGESIA, ETC.  
 4.1  COMPLICACIONES TRABAJO PARTO  
 5.3  PARTO DISTOCICO

## PRODUCTO DE LA GESTACION

- 0  APGAR (1) 8 o 10  
 3.1  APGAR (1) 5 o 7  
 11.0  APGAR (1) 0 o 4  
 1.4  PRODUCTO SEXO MASCULINO

## REANIMACION

- 6.4  PRESION POSITIVA  
 11.8  BICARBONATO, SANGRE, ALBUM, ETC.

TOTAL  RIESGO DEMORBILIDAD

## MORTALIDAD

## PESO AL NACER

- 68.9  < 500 g.  
 61.1  500 - 1,000  
 38.4  1,001 - 1,250  
 14.4  1,251 - 1,500  
 7.5  1,501 - 2,000  
 1.4  2,001 - 2,500  
 .7  2,501 - 3,500  
 0  3,501 - 4,000  
 1.4  > 4,000

## EDAD GESTACIONAL

- 21.7  < 27 SEMANAS  
 8.0  28 - 29  
 4.4  30 - 31  
 2.2  32 - 33  
 .7  34 - 35  
 .2  36 - 39  
 0  40 - 41  
 .5  42 - 43  
 .7  < 44 SEMANAS  
 .7  SE DESCONOCE

## ANTECEDENTES MATERNOS

- 2.3  MADRE DE MAS DE 40 AÑOS  
 2.2  TOXEMIA  
 17.5  MUERTES NEONATALES PREVIAS  
 1.3  MAS DE DOS MUERTES FETALES

## PRODUCTO DE LA GESTACION

- 4.9  EMBARAZO MULTIPLE  
 9  SUFRIMIENTO FETAL  
 0  APGAR (1) 8 o 10  
 .6  APGAR (1) 5 o 7  
 9.5  APGAR (1) 0 o 4

## REANIMACION

- PRESION POSITIVA

TOTAL  RIESGO DE MORTALIDAD

CLASIFICACION: &gt; 20 Alto riesgo

&lt; 20 Bajo riesgo

\* INCLUYE: INDUCCION, USO DE UTERODINAMICOS, COMODACION, INERCIAS, PROLAPSO DEL CERVIC, INCIENZA PELVICA, FALTA DE ROTACION Y OTRAS CONDICIONES RELACIONADAS.

EXPLORACION NEUROLOGICA COMPLETA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ ASESOR: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ FECHA DE ESTUDIO: \_\_\_\_\_

EDAD GESTACIONAL: \_\_\_\_\_ EDAD CORREGIDA: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ HORA DEL ULTIMO ALIMENTO: \_\_\_\_\_

HORA A LA QUE SE INICIA EL ESTUDIO: \_\_\_\_\_

ESTADOS CONDUCTUALES:

1. Ojos cerrados: respiracion irregular, sin movimiento.
2. Ojos cerrados, respiracion irregular, movimientos oculares y faciales (gestos y/o sonrisas), movimientos de las manos y los pies.
3. Ojos abiertos sin movimientos gruesos.
4. Ojos abiertos, movimientos sin llanto.
5. Ojos abiertos o cerrados, llanto.
6. Otros estados: Ejemplo: sopor o coma.

NOTA: Los números al final de cada indicador se refieren al estado conductual necesario para explorar al recién nacido.

INDICADOR:

CALIFICACIÓN:

0= no optimo

1= optimo

- |   |  |     |
|---|--|-----|
| 1. Estabilidad de los estados.                | Estable.                                     | 0 1 |
| 2. Inervacion facial (3 162 4).               | Simetrica durante el reposo.                 | 0 1 |
| 3. Reflejos de Chvostek (3 ó 4).              | Ausente.                                     | 0 1 |
| 4. Consistencia de las fontanelas.            | Media.                                       | 0 1 |
| 5. Reflejo de los labios (2 ó 3).             | Bueno y sostenido.                           | 0 1 |
| 6. Reflejo de la glabella ((1 al 4).          | Intensidad media.                            | 0 1 |
| 7. Postura de descanso.                       | Brazos y piernas semiflexionadas.            | 0 1 |
| 8. Postura en posición supina.                | Simetrica, brazos y piernas semiflexionadas. | 0 1 |
| 9. Actividad motora espontánea tipo (4).      | Movimiento alternado.                        | 0 1 |
| 10. Actividad motora espontánea cantidad (4). | Media.                                       | 0 1 |
| 11. Clonus del tobillo (3 ó 4).               | Ausente o aislado.                           | 0 1 |
| 12. Movimientos exagerados (4).               | Ausentes.                                    | 0 1 |
| 13. Movimientos atetoides (4).                | Ocasionalmente presente en los               | 0 1 |

	dedos de pies y manos.	
14. Temblores, frecuencia (4).	Ausentes o de alta frecuencia de 10 segundos.	0 1
15. Temblores, amplitud.	Ausente o de 3 cm.	0 1
16. Reflejo abdominal (2 o 3).	Presente.	0 1
17. Posición de los ojos (3,4 ó 5).	Central, signo del sol poniente o ausente o transitorio, sin retracción del párpado superior. Estrabismo ocasional o ausente.	0 1
18. Nistagmus (3,4 ó 5).	Ausente.	0 1
19. Pupilas (3,4 ó 5).	Tracción a la luz inmediata. Forma redonda.	0 1
20. Reflejo óptico del párpado (3 o 4).	Respuesta total inmediata.	0 1
21. Reflejo de parpadeo acústico.	Parpadeo intenso.	0 1
22. Postura de los brazos en suspensión supina (3 o 4).	Simétrica y en semiflexión.	0 1
23. Postura de las piernas en suspensión supina (3 o 4).	Simétrica y en semiflexión.	0 1
24. Reflejo de los ojos de muñeca (3 o 4).	Presente, simétrico.	0 1
25. Reflejo tónico del cuello.	Ausente, presente simétrico.	0 1
26. Resistencia a los movimientos pasivos (3 o 4).	Moderada.	0 1
27. Fuerza de movimientos activos (3 ó 4).	Moderada.	0 1
28. Rango de movimientos (3 ó 4).	Medio	0 1
29. Retroceso del antebrazo hacia el codo (4).	Marcada flexión rápida en ambos brazos.	0 1
30. Consistencia muscular.	Medio.	0 1
31. Reflejo occipital (3).	Respuesta rápida y activa	0 1
32. Reflejo patelar (3).	Respuesta rápida y activa.	0 1
33. Umbral de los reflejos tendinosos.	Medio.	0 1
34. Preensión palmar (3 ó 4).	Fuerte y sostenida.	0 1
35. Preensión plantar.	Buena y sostenida.	0 1
36. Reflejo cutáneo y plantar.	Flexión dorsal buena con apertura en abanico de los dedos.	0 1
37. Respuesta de retiro (3).	Flexión fuerte de la pierna.	0 1
38. Respuesta de búsqueda (3,4 ó 5).	Giro total hacia el lado estimulado.	0 1
39. Respuesta de succión (3 ó 4).	Acciones de succión fuertes, consistentes o en grupo.	0 1
40. Prueba de tracción, postura de los brazos (4).	Flexión moderada.	0 1
41. Prueba de tracción, postura de la cabeza (4).	En línea media con el tronco.	0 1

42. Posición de la cabeza al sentarlo (4).	La cabeza permanece fija como mínimo 3 segundos.	0 1
43. Umbral del reflejo de Moro (3 ó 4).	Medio.	0 1
44. Amplitud de la abducción y extensión en el reflejo de Moro (3 ó 4).	De 450. y 1350. respectivamente.	0 1
45. Intensidad de la respuesta de Moro, frecuencia.	Medio.	0 1
46. Tempos durante la respuesta de Moro, frecuencia (3 ó 4).	Ausente o alta (mayor de 6 segundos).	0 1
47. Tempos durante la respuesta de Moro, amplitud.	Ausente o pequeña menor de 3 cm.	0 1
48. Columna vertebral.	Recta, se palpan todas las espinas vertebrales.	0 1
49. Movimientos espontáneos de la cabeza en posición prona (4 ó 5).	Elevación sostenida por unos pocos segundos.	0 1
50. Gateo espontáneo (4 ó 5).	Movimientos de gateo coordinado.	0 1
51. Respuesta de Bauer (4 ó 5).	Movimiento del cuerpo hacia adelante.	0 1
52. Reflejo del tobillo.	Presente.	0 1
53. Respuesta de Galant (3,4 ó 5).	Incurvación total	0 1
54. Postura en suspensión prona (4 ó 5).	Cabeza algo erecta y semiflexión.	0 1
55. Prueba de rotación (3,4 ó 5).	La cabeza y los ojos giran en dirección de la rotación.	0 1
56. Respuesta de lugar (4).	Presente	0 1
57. Movimientos de marcha	Más de 3 pasos	0 1
58. Tipo de llanto (3 ó 4).	Tono normal.	0 1
59. Circunferencia cefálica.	Entre el 10 y 90 percentil.	0 1
60. Cabalgamiento.	Ausente.	0 1

Puntajes: \_\_\_\_\_

6.- Los Potenciales Evocados Auditivos del Tallo Cerebral (PEATC) se realizaron en el Servicio de hospitalización de Pediatría (cuarto 69) del Hospital Materno-Infantil Inguarán, designado por su nivel de ruidos de 56 decibelios (db) en base al Sonómetro Quest Modelo 215.

El paciente no debería tener soluciones parenterales ni estar recibiendo oxigenoterapia, ni drogas ototóxicas (aminoglucósidos). El estudio se practicó a cada neonato en el período postprandial (de 30 a 45 minutos después de su alimento), a todos se les practicó otoscopia no encontrando alteración anatómica ni obstructiva del conducto auditivo externo. En algunos casos se trasladó su incubadora hasta el sitio del estudio, debido a su prematuridad.

Se colocaron electrodos de disco en vertex y regiones retroauriculares sobre la piel del cráneo, siendo adheridos con microscopo. El estímulo auditivo se administró mediante audífonos; el estímulo fue del tipo "click" para ambos oídos, a una intensidad de 70, 50 y 30 db en series de 2048 e intervalos de 20 mseg. en forma alterna.

La actividad eléctrica cerebral se monitorizó, se registraron -- las ondas y se midieron las latencias e intervalos en la computadora para PEATC "RAZIA".

Es importante mencionar que al iniciar el presente trabajo de investigación clínica, la computadora proporcionada por el Instituto Nacional de Comunicación Humana fue "NICOLETT AUDIT V", sin embargo por valores de impedancia superiores a 5 Ohm, se decidió eliminar 10 estudios de recién nacidos de alto riesgo.

### RESULTADOS

El grupo de alto riesgo con índice de morbilidad mayor de 20, estuvo compuesto de 16 pacientes. El de bajo riesgo con índice de morbilidad menor de 20, lo integraron 25 pacientes. A cada uno de ambos grupos se les practicó Explotación Neurológica completa y Potenciales Evocados Auditivos del Tallo Cerebral en la computadora "RAZIA

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

SEXO: En el grupo de alto riesgo (AR) de 16 pacientes, 6 fueron del sexo femenino (37.5 %) y 10 del sexo masculino (62.5 %).

En el grupo de bajo riesgo (BR) de 25 pacientes, 14 fueron del sexo femenino (56 %) y 11 del sexo masculino (44 %). (Figuras 1 y 2).

#### DISTRIBUCION POR SEXO

FIGURA 1

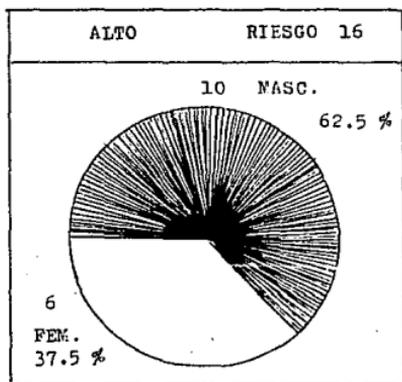
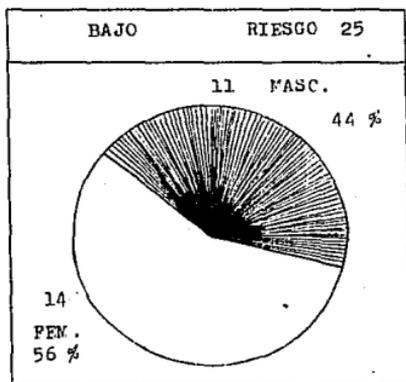
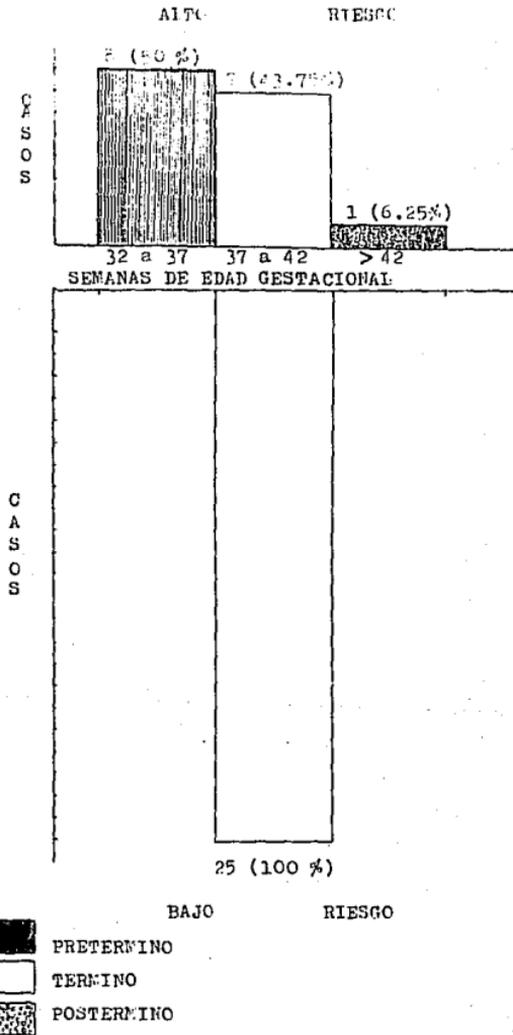


FIGURA 2



EDAD GESTACIONAL: Grupo de AR; 8 de Pretérmino (50 %), 7 de Término (43.75 %) y 1 de Postérmino (6.25 %). La edad fué de 32 a 42.4 semanas de gestación con una MEDIA (X') 36.6 semanas (Gráfica Espejo 1). En el grupo PR los 25 neonatos fueron de término (100 %) con una edad gestacional promedio de 39.1 semanas (Gráfica Espejo 1).



GRAPICA ESPEJO 1

ANTROPOMETRIA: En el niño mexicano se considera como promedio al nacimiento un peso de 3250 grs, una talla de 50 cm, un perímetro cefálico de 34 a 37 cm. Además de tomar algunos datos más como perímetro torácico, abdominal, braquial, segmento superior e inferior y longitud del pie. En la presente investigación sólo se consideró el peso la talla y el perímetro cefálico. El peso inferior a 1500 grs se -- considera como factor de riesgo para pérdida auditiva<sup>10, 11</sup> (Cuadro 1).

Peso: Alto riesgo con 3 por debajo de 1500 grs (18.75 %) y 13 con peso superior a 1500 grs (81.25 %). MEDIA (X') 2520 grs. Lo que demuestra peso bajo.

Bajo riesgo con el total de los 25 neonatos por arriba de 1500 grs (100 %) y una MEDIA (X') de 3115 grs.

Talla: Alto riesgo, con límites de 41 a 52 cm y MEDIA (X') 47.03 cm.

Bajo riesgo, límites de 40 a 55 cm y MEDIA (X') 48.6 cm.

Perímetro cefálico: Alto riesgo, con límites de 28 a 35 cm y MEDIA (X') 31.8 cm.

Bajo riesgo, límites de 31 a 36 cm y MEDIA (X') 33.5 cm.

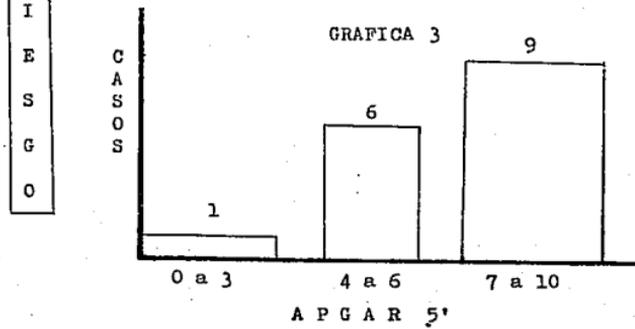
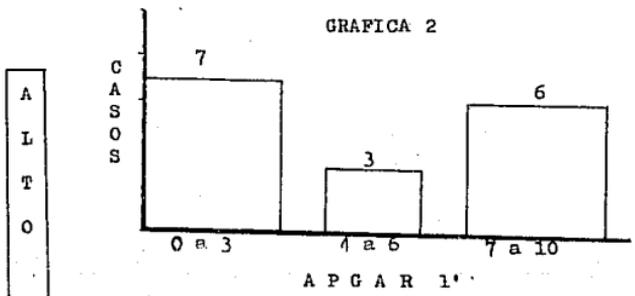
CUADRO 1

ANTROPOMETRIA				
GRUPO	PESO		TALLA	P. CEFALICO
	- 1500 gr + 1500gr		X' cm	X' cm
A.R. 16	3	13	47.03	31.8
B.R. 25	0	25	48.60	33.5
41 TOTAL				

ASFIXIA: Se consideran tres condiciones clínicas del recién nacido - en base al puntaje de APGAR, de 7 a 10 (vigoroso, condición satisfactoria), de 4 a 6 (levemente deprimido, asfixia moderada o apnea primaria) y de 0 a 3 (severamente deprimido, probable asfixia severa o grave y se debe considerar apnea secundaria).<sup>27</sup>

Alto riesgo: APGAR al primer minuto (6 satisfactorio, 3 moderada y 7 severa), APGAR a los 5 minutos (9 satisfactorio, 6 moderada y sólo 1 severa). Lo anterior refleja la mejoría del paciente posterior a las maniobras de reanimación en la atención del recién nacido en el servicio de Tococirugía. (Gráficas 2 y 3)

Bajo riesgo: APGAR al primer minuto (24 satisfactorio y sólo 1 moderada), APGAR a los 5 minutos (los 25 pacientes en condiciones satisfactorias). (Gráficas 4 y 5)



A  
L  
T  
O  
  
R  
I  
E  
S  
G  
O

GRAFICA 4

A P G A R 1'

24

1

0 a 3

4 a 6

7 a 10

C  
A  
S  
O  
S

B

A

J

O

R

I

E

S

G

O

C  
A  
S  
O  
S

GRAFICA 5

A P G A R 5'

25

0 a 3

4 a 6

7 a 10

VALORACION DE SILVERMAN-ANDERSEN: Se efectua a los 10 minutos y no es válida si el paciente se encuentra apneico o de primera instancia fué intubado. Se basa en cuatro signos para valorar la inspiración, - que son (aleteo nasal, tiros intercostales, retracción esternal y di sociación toracoabdominal) y un signo para la espiración (quejido eg piratorio). Con esto solamente se puede establecer por clínica que - existe dificultad respiratoria, ya que para evaluar el grado de insu ficiencia respiratoria es necesario determinar la concentración de - gases en sangre arterial, por medio de gasometría y de acuerdo a ello instalar el manejo ventilatorio adecuado.

Un puntaje de 0 indica una adecuada respiración, mientras que un puntaje de 10 denota a un neonato con severa dificultad respiratoria. La valoración se recite cada 10 minutos cuando el puntaje es igual o mayor a 4 puntos.

En el grupo de alto riesgo se obtuvo una MEDIA ( $X'$ ) 4.18, en -- contraste con los pacientes de bajo riesgo con una MEDIA ( $X'$ ) 1.4; - lo que revela que los neonatos de AR tuvieron dificultad respirato-- ria. Del total (16) del grupo AR, 4 pacientes requirieron intubación endotraqueal y ventilación mecánica (25 %).

VALORACION EPIDEMIOLOGICA DE RIESGO AL NACIMIENTO: El riesgo de mor- bilidad en el grupo AR fué de 46.01 % y en el de BR de 10.24 %. El - riesgo de mortalidad en el grupo AR fué de 12.88 % y en el de BR de 1.00%.

FACTORES PERINATALES: A continuación se presentan algunos factores - obtenidos de la valoración epidemiológica de riesgo al nacimiento.

(Cuadro 2)

CUADRO 2

GRUPO	S.F.A.	R.P.N.	TOXEMIA	EMBARAZO MULTIPLE	TRAUMA CRST.	ANEST. GRAI
A.R.	7	3	3	1	2	2
B.R.	2	0	0	0	2	0

Es importante mencionar que dentro de los factores perinatales en el grupo de alto riesgo, se presentó:

Un embarazo múltiple (Trillizos) de madre joven (18 años) y que sólo sobrevivió uno de ellos, el caso estudiado.

A dos madres se aplicó anestesia general con Tiopental sódico en el período trans-operatorio (cesarea), por no haber buena respuesta a la anestesia regional por medio de bloqueo peridural con lidocaína con una consecuente depresión del sistema nervioso de los recién nacidos.

Además hubo dos neonatos con trauma obstétrico (uno por presentación pélvica y doble circular de cordón umbilical, y el otro por aplicación de fórceps).

En el grupo de bajo riesgo dos pacientes sufrieron trauma obstétrico (uno por presentación pélvica y el otro por aplicación de fórceps).

TERMINACION DEL EMBARAZO: En el grupo de alto riesgo la terminación en eutócico fué del 43.75% (7 de 16 pacientes), mientras que en el de bajo riesgo fué del 84 % (21 de 25 pacientes); los demás valores se presentan en las Figuras 3 y 4.

FIGURA 3

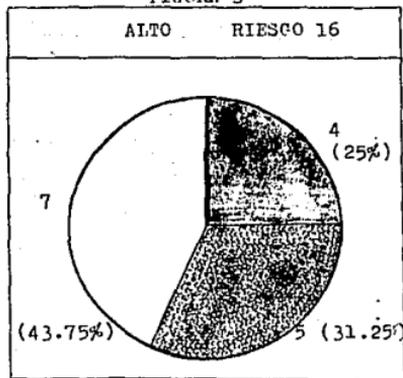
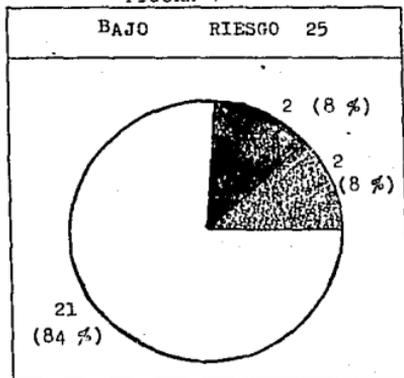


FIGURA 4



- ▷ PARTO EUTOCICO
- ◐ PARTO DISTOCICO
- ◑ CESAREA

PATOLOGIA: Se muestran en los grupos de AR y BR infecciones intrauterinas (TORCH), transnatales (por corioamniotitis materna), neonatales y otras enfermedades no infecciosas. (Cuadros 3 y 4)

CUADRO 3

GRUPO	TORCH	CONJUNTIVITIS POR CORIOAMN.	SEPSIS	ECN	MENINGOENCEF. FACTERIANA
A.R.	1	0	6	2	1
B.R.	0	1	3	1	0

CUADRO 4

GRUPO	SDR I EMH	TRN	SINDROME ADAPT. CARDIOPULMONAR	SAM	NEUMOTORAX	ANEMIA	ICC
A.R.	2	2	1	1	1	2	1
B.R.	0	0	0	0	0	0	0

En el grupo de AR dos neonatos presentaron crisis convulsivas, secundarias a TORCH y Meningoencefalitis bacteriana respectivamente. El neumotórax ocurrió secundario a maniobras de reanimación cardiopulmonar (masaje cardiaco y ventilación asistida con ambú) en un paciente en asistolia y apneico. El neumotórax fué unilateral (derecho y del 30%) con remisión durante la evolución hospitalaria, finalmente el paciente fué dado de alta por mejoría.

En el grupo BR no hubo patología cardiovascular ni respiratoria.

HIPERBILIRRUBINEMIA:

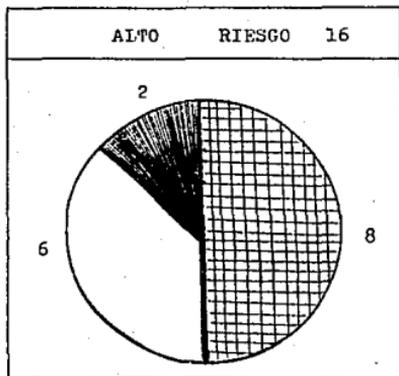
Alto riesgo con cifras límites de Bilirrubina Indirecta (BI) de 8.9 mg/dl a 17 mg/dl en 10 (62.5 %) de los 16 pacientes. De ellos, 8 -- recibieron fototerapia y 2 no (por no ser necesario según criterios de fototerapia en la ictericia clínica de los Hospitales Universitarios de Cleveland, Ohio, E.U.A.), (Avenida 4)

La cifra de BI MEDIA (X') fué 12.57 mg/dl.

Bajo riesgo con cifras límites de BI de 12.2 mg/dl a 22.8 mg/dl en 6 (24 %) de los 25 pacientes. De ellos, 5 recibieron fototerapia y 1 de exanguinotransfusión por Isoinmunización materno-fetal. (Figuras 5 y 6)  
La cifra de BI MEDIA (X') fué de 16.08 mg/dl.

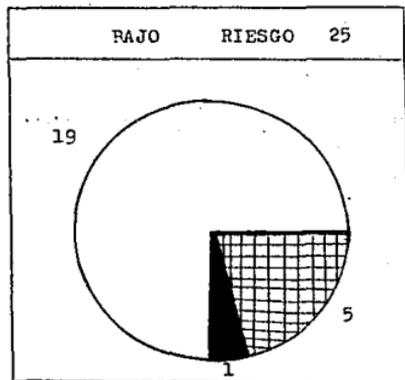
Las cifras promedio de Bilirrubina Directa (BD) en ambos grupos no -- tuvieron diferencia significativa: AR MEDIA (X') 1.13 mg/dl y BR MEDIA (X') 1.07 mg/dl.

FIGURA 5



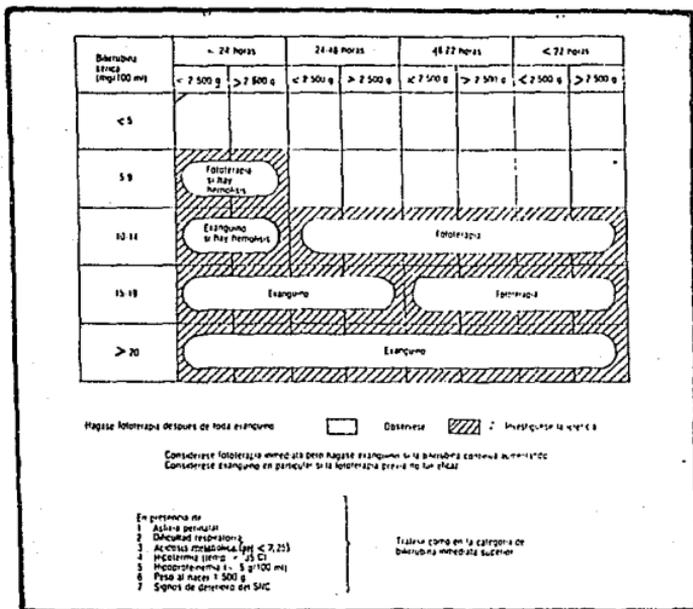
HIPERBILIRRUBINEMIA 10 (62.5%)  
FOTOTERAPIA 8  
SIN FOTOTERAPIA 2

FIGURA 6



HIPERBILIRRUBINEMIA 6 (24 %)  
FOTOTERAPIA 5  
EXANGUINOTRANSFUSION 1

APENDICE 4



LINEAMIENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPERRILIRRUBINEMIA  
 Teniendo en cuenta la edad, peso al nacer y la cifra de bi  
 lirrubina sérica.

Hospitales Universitarios de Cleveland, Ohio.

TRATAMIENTO: Se mencionan los siguientes recursos terapéuticos (Oto-tóxicos, apoyo ventilatorio, alimentación parenteral total, hemotransfusión) en el cuadro 5; además del tratamiento de la hiperbilirrubinemia expresados en las figuras 3 y 4.

CUADRO 5

GRUPO	OTOTOXICOS	VENTILACION MECANICA	NPT POR ECN	TRANSFUSION POR ANEMIA
A.R.	7	4	2	2
B.R.	1	0	1	0

EXPLORACION NEUROLOGICA COMPLETA: En base a los 60 indicadores de la exploración neurológica; en el grupo AR se encontró una MEDIA (X') - de 54.6 indicadores óptimos, con 4 pacientes por debajo de 50 indicadores de optimidad. Expresados en porcentaje se obtiene un 9 %, que podría sugerir déficit neurológico.

En el grupo de BR la MEDIA (X') fué de 58.8 indicadores, con un 2 % de probable déficit neurológico, en este grupo ningún paciente - obtuvo menos de 50 indicadores óptimos.

POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DEL TALLO CEREBRAL: En el presente estudio, se efectuaron mediciones de las latencias de las Ondas I, III, V y latencias interonda I-III, III-V y I-V. A una intensidad de 70,-50 y 30 decíbeles para cada paciente.

La Onda V es la que sirve para determinar el umbral de audición para tonos agudos. En el recién nacido la audición normal se encuentra en el umbral a 30 db. Un umbral a 50 db de la Onda V se traduce como hipoacusia o sordera media y el umbral a 70 db de la Onda V corresponde a una hipoacusia o sordera severa.

En el grupo de alto riesgo de 16 pacientes (32 oídos estudiados) se encontró:

- 1).- Doce pacientes con audición normal. (75 %)
- 2).- Un paciente (caso 6): OD audición normal y OI hipoacusia severa. Su Diagnóstico: Recién nacido pretérmino de 33.6 semanas de edad gestacional, peso bajo para su edad (1500 grs), síndrome de dificultad respiratoria Tipo I (SDR-I o Enfermedad de membrana hialina) e hiperbilirrubinemia.
- 3).- Un paciente (caso 12): OD hipoacusia severa y OI hipoacusia media. Diagnóstico: Recién nacido de término, peso adecuado para su edad gestacional, asfixia severa parcialmente recuperada (APGAR 2-6), sufrimiento fetal agudo, trauma obstétrico por parto distócico y aplicación de fórceps, hiperbilirrubinemia.
- 4).- Dos pacientes (casos 11 y 16): OD y OI con hipoacusia severa -- (12.5 %). Diagnóstico del caso 11: Recién nacido pretérmino de 36.3 semanas de edad gestacional, peso adecuado, sufrimiento fetal agudo por desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, asfixia severa no recuperada (APGAR 1-4), síndrome de dificultad respiratoria Tipo I (SDR-I o Enfermedad de membrana hialina), síndrome de TORCH (Citomegalovirus y Herpes virus).  
Diagnóstico del caso 16: Recién nacido pretérmino de 34.2 semanas de edad gestacional, peso bajo para su edad (1300 grs), producto de embarazo múltiple, siendo el trillizo 3 (los trillizos 1 y 2 fallecieron).

En el grupo de bajo riesgo de 25 pacientes (50 oídos estudiados) se encontró:

- 1).- Veinticuatro pacientes con audición normal (96 %).
- 2).- Un paciente (caso 4): OD y OI con hipoacusia media (4 %). Su Diagnóstico: Recién nacido de término, peso alto para su edad gestacional (3975 grs), sufrimiento fetal agudo por extracción prolongada durante la cesarea.

Los resultados de ambos grupos AR y BR se presentan en la Tabla 1.

T A B L A 1

No.	PAC	V DER 30	V IZQ 30	V DER 50	V IZQ 50	V DER 70	V IZQ 70
1		1	1				
2		1	1				
3		1	1				
4		1	1				
5		1	1				
6		1					1
7		1	1				
8		1	1				
9		1	1				
10		1	1				
11						1	1
12					1	1	
13		1	1				
14		1	1				
15		1	1				
16							
TOTAL		13	12		1	3	3
1		1	1				
2		1	1				
3		1	1				
4				1	1		
5		1	1				
6		1	1				
7		1	1				
8		1	1				
9		1	1				
10		1	1				
11		1	1				
12		1	1				
13		1	1				
14		1	1				
15		1	1				
16		1	1				
17		1	1				
18		1	1				
19		1	1				
20		1	1				
21		1	1				
22		1	1				
23		1	1				
24		1	1				
25		1	1				
TOTAL		24	24	1	1		

1 UNTRAL DE AUDICION (ONDA V) A 30, 50 y 70 DECIBELES.

Las latencias interonda representan la transmisión del estímulo auditivo a través de las estructuras de la vía auditiva hasta el tallo cerebral, cuando hay una latencia interonda anormal sugiere la presencia de un defecto de conducción.

La latencia interonda I-III es la transmisión del estímulo desde el inicio del potencial de acción del VIII par craneal o vestibulo-coCLEAR (en su rama coclear) por el órgano de Corti al núcleo coclear.

La latencia interonda III-V es la transmisión del complejo olivar superior por el lemnisco lateral hacia el colículo inferior.

La latencia interonda I-V representa el estudio global de la --- transmisión del estímulo auditivo desde el órgano de Corti hasta el - colículo inferior a nivel del mesencéfalo.<sup>15,24,34</sup>

En el cuadro 6, se muestra la MEDIA (X') de los intervalos I-III, --- III-V y I-V; de ambos oídos de los pacientes de los grupos de alto y bajo riesgo.

CUADRO 6

GRUPO	OD I-III	CI I-III	OD III-V	CI III-V	OD I-V	CI I-V
A.R. (X')	3.23	2.51	2.43	2.69	5.66	5.20
B.R. (X')	2.37	2.30	2.19	2.20	4.57	4.50

LATENCIAS INTERONDA

Una vez detectado el déficit audiológico se enviaron a los pacientes al Instituto Nacional de Comunicación Humana de la Secretaría de Salud, para iniciar su tratamiento y seguimiento.

Se anexa formato de Referencia y Contrareferencia: (Anéndice 5)

Instituto Nacional de la Comunicación Humana. SSA.  
Hospital Materno Infantil Inguarán. SMDDF.  
Detección Temprana de Defectos Auditivos y Neurológicos.  
Sistema de Referencia.

Fecha. \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente. \_\_\_\_\_

Expediente HMI. \_\_\_\_\_ Dirección. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_. Teléfono. \_\_\_\_\_

Edad. \_\_\_\_\_ Sexo. \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento. \_\_\_\_\_ Complicaciones durante  
la gestación. \_\_\_\_\_

Edad Gestacional al nacimiento. \_\_\_\_\_

Peso al nacer. \_\_\_\_\_ Talla al nacer. \_\_\_\_\_

Perímetro Cefálico al nacer. \_\_\_\_\_ Apgar al

1. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_ Silverman a 1. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_

Complicaciones en el parto. \_\_\_\_\_

Bilirubinas Totales. \_\_\_\_\_ día. \_\_\_\_\_ Bilirubinas

Indirectas. \_\_\_\_\_ día. \_\_\_\_\_ Exploración Neurológica

Potenciales Evocados. \_\_\_\_\_

Diagnóstico Presuntivo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Médico que envía. \_\_\_\_\_

RESUMEN

"Detección del recién nacido de alto riesgo para daño auditivo y neurológico" es un estudio prosoectivo, observacional y transver--sal de casos y grupo control, realizado durante 9 meses en el Hospi--tal Materno Infantil Inguarán de la D.G.S.S. del D.D.F.

Se estudiaron 41 pacientes; 16 de alto riesgo (AR) y 25 de bajo riesgo (BR), clasificados por índice de morbilidad mayor y menor de -20 respectivamente. Diez pacientes de AR fueron excluidos por Impedan--cia 5 Ohm en la computadora para potenciales evocados auditivos del tallo cerebral PEATC "Nicolett Audit V".

Los procedimientos incluyeron: Valoración epidemiológica de ries--go al nacimiento, Exploración neurológica completa y PEATC previa o--toscopia a cada neonato.

RESULTADOS.-No hubo diferencia en el sexo. En el grupo AR el 50% (8) fueron pretérmino y los de BR el 100% (25) de término. En cuanto a -Antropometria (Talla, peso y perímetro cefálico unicamente) los de AR tuvieron valores inferiores a los de BR.

En el momento del nacimiento el grupo AR presentó 62.5% (10) ag--fixia moderada a severa, por 4 % (1 paciente) con asfixia moderada en el grupo de BR. Los factores perinatales tuvieron relación con este evento, ya que en pacientes de AR hubo influencia de: sufrimiento fe--tal agudo, ruptura prematura de membranas, toxemia, embarazo múltiple, trauma obstétrico, anestesia general a la madre en la obtención del -producto. Así como también la terminación del embarazo en el grupo AR por medio de parto distócico o cesarea mostró porcentaje mayor (56.25%) que en el de BR (16 %). Lo mismo ocurrió con patología infecciosa y o--tras enfermedades. Otro factor relacionado con ototoxicidad y lesión al SNC en recién nacidos es la hiperbilirrubinemia; con porcentaje de 62.5% en AR y 24 % en el de BR. La aplicación de drogas ototóxicas (g--minoglucósidos) fué mayor en el grupo AR con un 43.75 % (7 pacientes) por un 4 % (1 paciente) en el grupo de BR.

Por exploración neurológica se sospechó probable déficit neuroló--gico en un 9% en el grupo AR por un 2% en el grupo de BR.

Los PEATC revelaron: Grupo AR; dos pacientes con hipoacusia severa (12.5 %), dos con hipoacusia media (12.5 %) y doce con audición normal (75 %). En el de BR; un paciente con hipoacusia media (4 %) y el resto, 24 con audición normal (96 %).

Las latencias interonda fueron normales en el grupo BR, mientras que en el de AR estuvieron alargadas.

C O N C L U S I O N

Un buen control médico prenatal, permitirá detectar factores de alto riesgo para el neonato. En el momento del nacimiento al evaluar el índice de morbilidad y mortalidad como primera valoración clínica, se podrán efectuar estudios dirigidos a la detección de daño neurológico y auditivo. De confirmar algún déficit del SNC e hipoacusia media o severa, se canalizará al paciente a centros hospitalarios especializados para brindar tratamiento habilitatorio específico en edades tempranas, aprovechando el fenómeno de plasticidad celular del sistema nervioso (0 a 2 años de edad) y establecer un programa de seguimiento audiológico y neurológico para minimizar o evitar condiciones invalidantes en su desarrollo social, de comunicación e interrelación como ser humano con sus semejantes y con el mundo exterior. 20

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Abamovich S, Gregory S, Stelmick M. Hearing loss in very low - birth-weight infants treated with neonatal intensive care. Archives of Diseases in Childhood. 1979; 54: 421-426.
- 2.- Baker D , Amstey M. . Herpes simplex virus: biology, epidemiology and clinical infection. Sem Perinat. 1983; 7: 1.
- 3.- Bouzas L, Massaro M. Seguimiento neurológico. Seguimiento del recién nacido de alto riesgo. Cuidados Intensivos Neonatales, Fisiopatología y Terapéutica. Augusto Sola-Jorge Urman, Edit. Científica Interamericana. 1987; 22: 849-853.
- 4.- Bosinsky M, Schumacher R, Deschner L, Kylene P. Effect of prenatal lignocaine on auditory brainstem evoked response. Archives - of Diseases in Childhood. Jul 1989; 64 (7 Spec No):934-938.
- 5.- Calderón-Jaimes E, Karschmer S. Espectro clínico de la infección por el citomegalovirus. Conceptos actuales en infectología perinatal. 1988 INPER; 8: 75-87.
- 6.- Collado M A. Potenciales evocados. Acta Pediátrica de Mex. 1987; 8-12.
- 7.- Chiappa K, Rapper A. Evoked potentials in clinical medicine. New England Journal Med. 1982; 306: 1140-1149.
- 8.- Epstein S, Reilly JS. Hipoacusia Neurosensorial. Clin. Ped. Norteamérica. 1989 Edit. Interamericana; 6: 1599-1618.
- 9.- Fernández-Carrocera LA. Seguimiento longitudinal del recién nacido de alto riesgo. Temas selectos de reproducción humana. 1989 - INPER; 619-634.
- 10.- Frankenburg W, Dodds J. The Denver developmental screening test. Pediatrics. 1967; 71: 181-191.
- 11.- García B. M A, Collado M A. Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral en recién nacidos y lactantes. Criterios Pediátricos INP 1989; 5 (No 21,22 y 23): 81-82.
- 12.- Guillén M, Collado M A. Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral. Acta Pediátrica de Mex. 1987; 8: 13-19.

- 13.- Hansaw J B. Cytomegalovirus in infectious diseases of the fetus and newborn infant. Remington J S, Klein J O. eds. Philadelphia, W B Saunders. 1983; 104.
- 14.- Ibarra L G, Rosales-Pérez L S. El registro nacional de inválidos, informe de 24 375 casos notificados. Salud Pública Mex. -- 1980; 22: 179-189.
- 15.- Kaga M, Tanaka Y, Takamizawa M, Naitoh H, Nihei K. Clinical diagnoses of pediatric patients without detectable auditory brainstem response. No To Hattatsu. Nov 1989; 21 (6): 550-556.
- 16.- Karplus M, Lee C, Cashore WJ, Oh W. The effects of brain bilirubin deposition on auditory brainstem evoked response in rats. Early Hum Dev. Marzo 1989; 16 (2-3): 185-194.
- 17.- Katona G, Farkas Z, Reval F, Szabo M. Follow-up studies of patients with neonatal icterus using acoustic evoked potential audiometry. Orv Hetil. May 1989; 130 (19): 1001-1004.
- 18.- Maltrana R, Zenteno G, Collado F A. Potenciales evocados auditivos en niños con hiperbilirrubinemia. Criterios Pediátricos INP. 1989; 5 (No 19 y 20):75.
- 19.- Marquet J F. Congenital middle ear malformations. Acta Oto-Rhino Laryngologica. Pálgica. 1988; 42 (2): 171-198.
- 20.- Peñaloza-López Y, Gutiérrez-Silva J, Andrade-Yañez E N, Pizarro-Evans E A, Hernández-López X. Perturbaciones básicas en la comunicación humana. Salud Pública Mex. 1989; 31: 106-116.
- 21.- Peñaloza-López Y, Reyna-López V, Poblano-Luna A. Detección Temprana de sordera prelingüística. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. Marzo 1988; 45 (3): 155-160.
- 22.- Poland R L, Ostrea E M. Hiperbilirrubinemia Neonatal. Neonatología Médica. Klaus-Fanaroff, Edit. Med. Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1981; 11: 253-274.
- 23.- Prechtel H F R. Examen neurológico del recién nacido de término. Prechtel H F R, Edit. Med. Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1985; 2da. edición.

- 24.- Schauseil-Zipf U, von Wedel H. Hearing screening using acoustically evoked brainstem potentials in newborn infants and infants. Klin PEDIATR Germany. Jul 1989; 200 (4): 324-329.
- 25.- Scheidt F C, Bryla D A, Nelson K B, Hirtz D G, Hoffman H J. Foto terapia para la hiperbilirrubinemia neonatal: control de seguimiento de 6 años del estudio clínico del NICHD (National Institute of Child Health and Human Development). Pediatrics (edición española). 1990; 29 (4): 173-180.
- 26.- Sepúlveda T, Couceiro C, Rouzas L. Seguimiento audiológico. Seguimiento del recién nacido de alto riesgo. Cuidados Intensivos Neonatales, Fisiopatología y Terapéutica. Augusto Sola-Jorge Urman, Edit. Científica Interamericana. 1987; 22: 864-870.
- 27.- Shannon D C. Apnea of infancy. Current Opinion in Pediatrics. -- 1990; 2: 473-477.
- 28.- Shannon D A, Felix J K, Krumholz A, Goldstein P J, Harris K C. Hearing screening of high risk newborns with brainstem auditory evoked potentials a follow-up study. Pediatrics, Enero 1984; 78 (1): 22-26.
- 29.- Solórzano P, Calderón-Jaimes E, Arredondo J L. Espectro clínico de los Herpetovirus en la etapa perinatal. Conceptos actuales en Infectología Perinatal. INPER 1988; 9: 89-102.
- 30.- Streletz L J, Graziani L J, Branca P A, Desai H J, Travis S F, Mikaelian D. Brainstem auditory evoked potentials in full-term and pre-term newborns with hyperbilirrubinemia and hypoxemia. Neuropediatrics. 1986; 17: 66-71.
- 31.- Swigonski N, Shallop J, Bull M J, Lemons J A. Hearing screening of high risk newborns. Ear Hear. Feb. 1987; 8 (1): 26-30.
- 32.- Touwen B, Huisjes H J, Jurefens V D, Zee A D, Bierman van Eendenburg K, Smrkovsky M, Olinga A A. Obstetrical condition and neonatal neurological morbidity, an analysis with help of the optimality concept. Early Hum Development. 1980; 4: 207-228.
- 33.- Whitley G R, Nahmias A J, Visintine A M. The natural history of herpes simplex virus infection of mother and the newborn. Pediatrics. 1980; 66: 489.

- 34.- Wennburg R.P, Beckers R. Abnormal auditory brainstem response in a newborn infant with hyperbilirubinemia. *Journal Pediatrics*, - 1982; 100: 624-626.
- 35.- Zaritsky A. Intensive care and acute respiratory distress syndrome. *Current Opinion in Pediatrics*. 1990; 2: 482-486.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA