



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



**“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA
EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8
DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO.”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE POSGRADO EN LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA

**DRA. VELAZQUEZ CABALLERO BERENICE LISETTE
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

HGZ/UMF 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”
Teléfono: 55506422 ext 28235 Fax: 56162789
Email: velbere@gmail.com

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO
DIRECTOR DE TESIS**

Médico Familiar, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ/UMF 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”
Teléfono: 55506422 ext 28235 Fax: 56162789
Email: gilberto.espinozaa@imss.gob.mx

**DR. VILCHIS CHAPARRO EDUARDO
ASESOR METODOLÓGICO**

Médico Familiar Profesor Titular de la residencia de Medicina Familiar HGZ/UMF 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”
Teléfono: 55506422 ext 28235 Fax: 56162789
Email: eduardo.vilchisch@imss.gob.mx

**DRA. RODRIGUEZ BLANCAS Y HERRERO MARIA CRISTINA
ASESOR CLÍNICO**

Médico Neuróloga Pediatra Adscrita al servicio de Neuropediatría del HGZ/UMF No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”
Teléfono: 55506422 ext 28235 Fax: 56162789
Email: marie_blanch@ymail.com

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Médico Familiar, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ/UMF 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”
Teléfono: 55506422 ext 28235 Fax: 56162789
Email: gilberto.espinozaa@imss.gob.mx

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX., 2016.
NÚMERO DE REGISTRO: _____



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

AUTORES: Velazquez-Caballero Berenice L.¹ Espinoza-Anrubio Gilberto.² Vilchis Chaparro Eduardo.³ Dra. Rodríguez-Blancas y Herrero Maria Cristina.⁴
ADSCRIPCIÓN: HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo.

1. Médico Residente en Medicina Familiar
2. Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud del HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo
3. Titular de la especialidad de medicina familiar del HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo
4. Consulta Externa Neuropediatría HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo

OBJETIVO: Identificar factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo.

MATERIALES Y METODOS: Tipo de estudio: Observacional, Retrospectivo, Transversal, No comparativo, Descriptivo. Se emplearon expedientes de recién nacidos de alto riesgo de la consulta externa de neuropediatría del HGZ/UMF No 8. Criterio de exclusión expedientes que no posean reporte de potenciales evocados auditivos interpretado por el servicio de neurofisiología de la Unidad de Medicina Física del sur. Criterio de eliminación: Formatos incompletos. Tamaño de muestra: 150 expedientes. Intervalo de confianza 99%. Variables: hipoacusia, factores de riesgo para hipoacusia

RESULTADOS: Se exploraron 150 expedientes de recién nacidos de alto riesgo, 41 (27.3%) con algún grado de hipoacusia, 109 (72.7%) sin presencia de hipoacusia, respecto a los factores asociados se identificó hipoacusia en productos de término 22 (14.7%).

CONCLUSIONES: Se lograron identificar factores asociados a hipoacusia como son un peso menor de 1500g, uso de ototóxicos, estancia en UTIN y uso de ventilación mecánica. Se identificó que los productos de término tienen más posibilidades de desarrollar esta patología. Por lo que aplicar un tamizaje para todos los recién nacidos no solo en aquellos considerados de alto riesgo sería una medida importante, siendo la atención primaria el marco ideal para las actividades de cribado, teniendo dentro de sus objetivos más importantes no solo la promoción de la salud y prevención de enfermedades, sino también brindar apoyo físico, psicológico y social.

PALABRAS CLAVE:

Hipoacusia, Factores asociados a hipoacusia, recién nacidos de alto riesgo.

“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS

A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS

DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8

“DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA/ UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 8
“DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”**

COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIONES

DR. CARLOS ERNESTO CASTILLO HERRERA
DIRECTOR DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DR. GILBERTO ESPINOZA ANRUBIO
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DR. EDUARDO VILCHIS CHAPARRO
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DR. GILBERTO ESPINOZA ANRUBIO
DIRECTOR DE TESIS
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DR. EDUARDO VILCHIS CHAPARRO
ASESOR METODOLÓGICO
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR
DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

DRA. MARIA CRISTINA RODRIGUEZ BLANCAS Y HERRERO
ASESOR CLÍNICO
MÉDICO NEURÓLOGA PEDIATRA ADSCRITA AL SERVICIO DE NEUROPEDIATRÍA
DEL HGZ/UMF No. 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO” DEL INSTITUTO
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirme diariamente con su amor, enseñanzas, por dejarme llegar hasta aquí y darle un propósito a la vida.

A mi esposo Oscar Hernández por ayudarme a no desistir, por estar ahí con una sonrisa y su amor incansable, por no desesperarse con las ausencias e inspirarme a dar lo mejor de mí cada día para todas aquellas personas que lo necesitan.

A mi madre y abuelita por ser un ejemplo constante de lucha, constancia y responsabilidad, por amarme y darme ánimo en cada momento de mi vida, por creer en mí, y en todos mis “locos” proyectos. Por enseñarme el valor de la amistad.

Al Dr. Gilberto Espinoza Anrubio por su trabajo, esfuerzo, tiempo y disposición para guiarme en esta aventura llena de emociones, por no dejarnos perder nuestra esencia e impulsarnos a ser mejores cada día.

Al Dr. Eduardo Vilchis por su tiempo, esfuerzo, paciencia, enseñanzas, y disponibilidad para escuchar y brindarnos apoyo en todo momento. (¡Gracias por sus consejos!)

A la Dra. Maria Cristina Blancas y Herrero, por creer en mí y en este proyecto, por ayudarme a alcanzar mi sueño y poder brindar un poco de ayuda a aquellas personas sordas que merecen una atención médica digna, por estar siempre dispuesta a apoyarme y guiarme en todo este proceso.

A mis compañeros y amigos, Miriam, Susana, Yolo, América, Celeste, Viviana, Jessica, Jan y Tomás por su compañía, apoyo y no dejarme desistir. con cada palabra de aliento y cada sonrisa me ayudaron a seguir adelante y hacer de esta aventura, algo inolvidable.

A Mary Franco por su trabajo y dedicación, por escucharme diariamente y animarme a continuar.

A todos mis profesores y doctores que en estos tres años me brindaron su tiempo, apoyo y enseñanzas.

A cada uno de mis pacientes, porque sin ellos no tendría una razón de ser.

A todos ustedes Muchas Gracias

ÍNDICE

| | Páginas |
|--|----------------|
| MARCO TEÓRICO | 8 |
| ANTECEDENTES | 12 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 14 |
| JUSTIFICACIÓN | 15 |
| OBJETIVOS | 16 |
| HIPÓTESIS | 17 |
| MATERIAL Y MÉTODOS | 18 |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 19 |
| POBLACIÓN, UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL | 20 |
| MUESTRA | 21 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN | 22 |
| VARIABLES | 23 |
| DISEÑO ESTADÍSTICO | 29 |
| INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN | 29 |
| MÉTODO DE RECOLECCIÓN | 30 |
| MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS | 31 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 32 |
| RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO | 33 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS | 34 |
| RESULTADOS | 35 |
| DISCUSIÓN | 64 |
| CONCLUSIONES | 69 |
| BIBLIOGRAFÍA | 71 |
| ANEXOS | 74 |

MARCO TEÓRICO

Los trastornos auditivos son un síndrome cuyo denominador común es la ausencia o deficiencia de la capacidad de oír en diversos grados, pudiendo presentarse desde el nacimiento o adquirirse a lo largo de la vida. ⁽¹⁾

De acuerdo a la OMS la hipoacusia es la disminución de la agudeza auditiva que no le permite al niño aprender su lengua y participar en actividades normales para su edad o seguir una escolarización normal, estimando en México una prevalencia en los recién nacidos de 3-5 por cada 1,000 nacidos, donde el 20% de estos tienen neurodiscapacidad, la cual es considerada como la pérdida profunda de la audición. Siendo la hipoacusia congénita la anomalía más frecuente en el momento del nacimiento. ⁽²⁾

Mientras tanto dentro de la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de los defectos al nacimiento se define a la hipoacusia como la pérdida auditiva de 26 a 89 decibles, como umbral promedio para las frecuencias intermedias del audiograma. ⁽³⁾

A nivel mundial existen aproximadamente 360 millones de personas que presentan una pérdida de la audición discapacitante, representando el 5.3% de la población mundial, donde 32 millones de los afectados son niños, con una prevalencia en el total de la población mexicana del 4.42 % al 6.13 % conforme a la estimación de la OMS en el 2011. ⁽⁴⁾

En México El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) identificó la presencia de 5.7 millones de personas con dificultades en el desempeño o realización de actividades de la vida cotidiana (Discapacidad); De los cuales el 9.1% son menores de 15 años, representando el 1.6% de la población infantil del país, donde en el 66.6% de los casos el daño ocurrió en el periodo perinatal. ⁽⁵⁾ Estimándose que en México al año nacen 2000 niños con sordera. ⁽⁶⁾

La clasificación de hipoacusia puede darse en función de diversos criterios como son la intensidad, localización de la lesión, y por el momento de aparición respecto a la adquisición del lenguaje. De acuerdo a su intensidad conforme a las normas de la BIAP (Bureau International d'Audio-Phonologie) se establecen cuatro grupos: hipoacusia leve (21-40 dB), moderadas o medias (41-70 dB), graves o severas (71-90 dB) y profundas (mayor 90 dB). (Ver Anexo 1). En relación a la localización de la lesión pueden ser hipoacusia de transmisión o conductivas, donde la lesión encontrada es mecánica en el oído externo o medio, así mismo puede ser de percepción o neurosensoriales donde el daño se encuentra en el órgano de Corti (sensorial) o en la vía auditiva (neural), pudiendo considerarse mixta cuando se asocian tanto alteraciones conductivas como de percepción, finalmente se considera central cuando hay dificultades en el procesamiento perceptual de la información auditiva a nivel cerebral. Conforme al momento de aparición del déficit respecto a la adquisición del lenguaje pueden ser prelocutivas o prelinguales que se presentan antes de la aparición del lenguaje entre 0 y 2 años, las perilocutivas entre los 2 y 4 años, y las poslocutivas o poslinguales que se generan después de que la adquisición lingüística fundamental ya está consolidada. A partir de esta clasificación surgen los indicadores de riesgo para hipoacusia recomendados por JCIH (Joint Committee on Infant Hearing). ⁽⁷⁾ (Ver anexo 2).

Dentro de la etiología de los trastornos auditivos se incluyen múltiples causas como son las hereditarias, las cuales obedecen a las leyes de la herencia genética, mientras que las congénitas se consideran aquellas causas que afectaron al niño durante el embarazo y que se pueden detectar durante las primeras horas después del nacimiento, también se consideran las malformaciones de estructuras óseas o blandas, enfermedades infecciosas en la madre durante el embarazo, así mismo las complicaciones durante el periodo perinatal como la hipoxia, lesión traumática, peso bajo al nacimiento, incompatibilidad de grupo sanguíneo e ictericia neonatal.⁽⁸⁾

Por lo que los factores de riesgo para la presencia de hipoacusia son de tipo multifactorial, pudiendo considerarse los antecedentes familiares, así como dentro de las infecciones durante el embarazo se consideran aquellas confirmadas o sospechadas por agentes del complejo TORCH, siendo la Rubéola en nuestro continente un problema de salud pública susceptible de prevención, meningitis neonatal bacteriana, medicación de la madre o el neonato con ototóxicos o con isótopos radioactivos, hasta la presencia de hiperbilirrubinemia grave con valores superiores a 20 mg/dl o que precise exanguinotransfusión, un peso al nacimiento menor de 1,500 g, estancia prolongada en la unidad de terapia intensiva neonatal (UTIN), al igual que el uso prolongado de ventilación mecánica por más de 5 días, presencia de hemorragia ventricular, encefalopatía hipóxico isquémica, APGAR menor de 4 en el primer minuto o menor de 6 a los 5 minutos, edad gestacional menor de 32 semanas.⁽⁹⁾ Incluso niveles de ruido que sobrepasan los 60dB contribuyen a la deficiencia auditiva de recién nacidos internados en la unidad neonatal.⁽¹⁰⁾

Por lo tanto, la detección y tratamiento precoz permiten prevenir severas repercusiones lingüísticas y psicosociales, donde al realizar intervenciones antes de los 6 meses de edad permiten que los niños con hipoacusia tengan un desarrollo normal del habla y del lenguaje a la par de sus compañeros normo-oyentes.⁽¹¹⁾

El realizar un tamizaje sólo en pacientes con factores de riesgo es insuficiente, dado que aproximadamente el 50% de los pacientes con hipoacusia congénita no presentan ningún factor clínico aparente de riesgo, por lo que la evaluación universal es una alternativa efectiva en la pesquisa, la cual se ha ido generalizando a nivel mundial desde 1990.⁽¹²⁾

La detección y diagnóstico no requieren la utilización de medios técnicos muy costosos, sino que son esencialmente una cuestión de política sanitaria y formación del personal especializado. Pudiendo realizar la detección desde los primeros días del nacimiento.⁽¹³⁾

Para atender éste problema de salud pública en México se consideró a la hipoacusia dentro del Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Sectorial de Salud 2007-2012, para lo cual la SSA diseñó el Programa de Tamiz Auditivo Neonatal e Intervención Temprana, avalado por la NOM-173-SSAI-1998 para la atención integral a personas con discapacidad auditiva.⁽¹⁴⁾

Actualmente con la tecnología disponible, es posible identificar alrededor de 30 casos por cada 10 000 neonatos, por lo que esta estrategia parece ser costo-efectiva. Previo a la introducción del tamizaje auditivo universal, la edad promedio de diagnóstico de una hipoacusia congénita era de 2 años y medio, siendo que si presentaban disminución leve podía pasar desapercibidas hasta la edad escolar.⁽¹⁵⁾

Así múltiples estudios han demostrado el impacto que tiene el diagnóstico y manejo precoz en el desarrollo posterior del lenguaje y del habla, incidiendo en el rendimiento académico y bienestar social, por lo que se recomienda la identificación antes de los 3 meses de vida, así como dar manejo y consejería antes de los 6 meses de vida. ⁽¹⁶⁾

Los niños aprenden a hablar y adquieren el lenguaje imitando las voces y sonidos que oyen, debido a la importancia que tiene la audición en la comunicación social y en el desarrollo del pensamiento, es necesario detectar esta situación tan pronto se presente. ⁽¹⁷⁾

Por lo que la identificación temprana a partir del nacimiento constituye una herramienta importante para prevenir la pérdida del lenguaje y un retardo cognitivo, sin embargo el poder conocer el nivel de audición en los niños muy pequeños tiene un grado de dificultad elevado, siendo así que ha sido necesario el desarrollo de procedimientos objetivos para evaluar esta condición, mediante los cuales se puede detectar las respuestas del sistema nervioso a estímulos sonoros sin que intervengan la voluntad y manifestación conductual del paciente. No obstante, también deben ser sensibles y específicos para evitar que los casos pasen desapercibidos o sean falsamente identificados, de igual manera debe poder ser aplicable a la totalidad de la población sin ponerla en riesgo, por lo que requiere ser una técnica no invasiva y con poco tiempo para su realización. Los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral son un método cualitativo y cuantitativo de registro de la actividad generada por el sistema nervioso auditivo central en el tronco encefálico como respuesta a la estimulación acústica, que evalúa la función auditiva del VIII par craneano en su trayecto por el tronco cerebral. Su versión automatizada puede realizarse en ambientes ruidosos, con sensibilidad de hasta 99.96% y una muy alta especificidad de 98%, no viéndose afectados por la presencia de líquido en el oído medio y permite pesquisar patología retro coclear. ⁽¹⁸⁾

Existen dos técnicas de cribado con las características previamente descritas, las emisiones otoacústicas (OEA) y los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral automatizados (PEATC-A). Siendo así que las OEA son una prueba con una sensibilidad de 95% y especificidad del 85%, la cual consiste en recoger la respuesta de las células ciliadas externas mediante un receptor colocado en el conducto auditivo externo, esto tras la estimulación sonora mediante un clic emitido por un micrófono colocado en el conducto auditivo externo, sin embargo, éstas requieren complementarse con los potenciales evocados auditivos dado que solo exploran la vía auditiva hasta la cóclea. ⁽¹⁹⁾

Los Potenciales Evocados Auditivos permiten evaluar la conducción tanto aérea como ósea, a diferentes intensidades y para frecuencias entre 1.000 y 4.000 Hz de esta forma, permiten establecer un diagnóstico definitivo de la severidad y la naturaleza de la hipoacusia (sensorio-neural, conductiva o mixta) antes de los 3 meses de vida. Siendo así que en un paciente normo oyente a intensidades altas se recogen cinco ondas principales como respuesta evocada auditiva del tronco del encéfalo, siendo atribuidas a la activación del nervio auditivo, núcleo coclear, oliva superior, núcleo lateral del lemnisco y el tubérculo cuadrigémino inferior o estructuras vecinas.

Las ondas registradas son:

Onda I: Latencia de 1.5 ms y 1.8 ms, representando el potencial de acción de la porción distal del nervio auditivo.

Onda II: Latencia de 2.5 a 2.8 ms, representa porción proximal del VIII par craneal en su entrada en el tallo cerebral.

Onda III: Latencia de 3.5 a 3.8 ms, representando núcleo olivar superior contralateral al estímulo.

Onda IV: Latencia 4.5 a 4.8 ms, representa al núcleo del lemnisco lateral.

Onda V: Latencia de 5.5 a 5.8ms, representa la terminación lateral del lemnisco lateral en su entrada en el colículo inferior, siendo la más prominente y la que permanece hasta el umbral auditivo, donde la amplitud es directamente proporcional a la intensidad del estímulo. La ausencia de la Onda V tiene gran utilidad en la detección temprana de deficiencias auditivas en cuanto a sensibilidad (97%), especificidad (88%), valor predictivo positivo (89%) y valor predictivo negativo (96%), que colocan a este método en punto máximo de veracidad en la exploración de la función auditiva. ⁽²⁰⁾

Generándose a partir de estos niveles una clasificación que estadifica el nivel de audición en normal, al visualizar la onda V a 30 dB en ambos oídos, hipoacusia leve, con onda V a 40 dB, hipoacusia moderada con onda V a 60 db, severa con onda V a 80 db, profunda a 95 db y sordera completa al no visualizar onda V. ⁽²¹⁾ (Ver Anexo 3)

Todo programa de tratamiento e intervención debe estar precedido y guiado por una correcta y rigurosa evaluación de forma multidisciplinaria, donde la intervención es un proceso largo de toma de decisiones sobre aspectos que van a condicionar de modo definitivo el futuro de cada niño sordo, siendo de vital importancia la implantación de programas de screening auditivo, dado que la estimulación auditiva se encuentra sujeta a periodos críticos auditivos, los cuales consideran que la percepción de estímulos sonoros inicia antes del nacimiento, teniendo como base la plasticidad cerebral madurativa, (presente hasta los 4 años de edad) ⁽²²⁾, por lo tanto, al no ser aprovechados estos momentos, se generan alteraciones irreversibles en el desarrollo. ⁽²³⁾

Las familias con niños y niñas sordos viven una serie de situaciones críticas, que, de no ser correctamente resueltas, pueden bloquear el desarrollo familiar y por ende el crecimiento y desarrollo del niño sordo, por lo que una detección y atención temprana ha de contribuir a que las familias superen estas situaciones, convirtiéndose así en fuente de crecimiento y socialización para todos sus miembros. Siendo el médico una pieza fundamental en la detección de factores de riesgo. Donde específicamente el médico de familia tiene dentro de sus objetivos más importantes la prevención de enfermedades y promocionar la salud antes de que ésta se deteriore. Según Gray y Fowler, la atención primaria es el marco ideal para las actividades de cribado mediante la búsqueda activa de casos. ⁽²⁴⁾

ANTECEDENTES

Desde 1999 se iniciaron estudios para conocer la prevalencia de hipoacusia en nuestro país siendo Montes de Oca Fernández y Martínez quienes valoraron el cribado auditivo en 5,109 niños menores de 3 años, encontrando una prevalencia de sordera probable de 1.17% en neonatos y de 0.75% en preescolares. ⁽²⁵⁾

Mientras que Yee-Arellano et al, en un estudio de 3,066 neonatos encontró una prevalencia de pérdida auditiva del 0.65/ 1,000 recién nacidos, sin embargo, la población estudiada fue una con pocos factores de riesgo y estratos socioeconómicos altos, concordando con las estadísticas de países desarrollados, sin embargo, esto no refleja la situación en la mayoría de regiones de nuestro país, donde en los hospitales con neonatos que presentan factores de riesgo se incrementa la prevalencia. ⁽²⁶⁾

Difiriendo del resultado encontrado por Martínez-Cruz et al, al realizar un estudio prospectivo donde encontró hipoacusia en 2.6% de los pacientes ingresados a la UCIN. Así mismo observó la presencia de factores de riesgo como la exposición a Amikacina, el uso de Furosemida y la Hiperbilirrubinemia, siendo relevante el periodo neonatal como momento crítico, dado que en otros periodos la relación de los mismos factores de riesgo no influye de forma determinante en la aparición de lesión auditiva sensorial. ⁽²⁷⁾

En el 2013 Rastogi et.al, realizaron un estudio retrospectivo del 2003 al 2007 en recién nacidos pre-termino admitidos en la UTIN, encontrando 344 pacientes, dentro de los cuales un 6.9 % presentó hipoacusia asociada al uso de ventilación mecánica. ⁽²⁸⁾

Peñaloza López et.al, en un estudio que analizó la hipoacusia-sordera congénita (H-SC) asociado a condiciones perinatales adversas en 160 niños que acudieron a una unidad especializada en la Ciudad de México se observó que 11% tuvo peso al nacer < 1500 g y 39% tuvo peso de 2499 g o menos, siendo de forma preponderante el peso al nacimiento > 2500g y todos manifestaron trastornos auditivos (criterio de selección), lo que condujo a mejorar las condiciones de atención perinatal. ⁽²⁹⁾

Así mismo en el 2011 Colella-Santos, et.al. estudiaron a 58 recién nacidos ingresados a la UCIN en quienes se encontró alterado el tamiz auditivo, encontrando que el 54.6% correspondían al sexo masculino, y el 63.6% eran productos de término, comprobando que las alteraciones auditivas son menores en productos pretérmino, por lo que la identificación de la etiología es de gran importancia para el establecimiento de un pronóstico y tratamiento adecuado. ⁽³⁰⁾

Sin embargo, en abril 2015 en un estudio realizado en 18 636 recién nacidos con < de 32 semanas de gestación se encontró hipoacusia en un 11% en los recién nacidos de 24 a 26 SDG, y un 13.1% con un peso < 1500 g, considerando que con estos dos datos es posible cuantificar el riesgo de hipoacusia. ⁽³¹⁾

En el 2014 Rodríguez Blancas y Herrero realizó potenciales evocados auditivos en 4,000 recién nacidos de alto riesgo para diagnosticar hipoacusia, con dos mediciones a lo largo del primer año de vida, encontrando un predominio de hipoacusia en el sexo masculino en un 60%, teniendo al menos 4 factores de riesgo, presentando en el reporte anual de PEATC hipoacusia leve en el 0%, moderada en el 0.7% y severa en 1%. Encontrando como factores de riesgo asociados específicamente a la hipoacusia moderada a severa la ingesta de ototóxicos (1%), APGAR a los 5 minutos menor a 3 puntos (0.57%), peso al nacimiento menor 1,500 g (1.12%), estancia en UTIN mayor a 30 días (0.47%), uso de ventilación mecánica (0.72%) y la presencia de hiperbilirrubinemia (0.22%). Por lo que un seguimiento de los potenciales evocados auditivos en el primer año de vida permite realizar un diagnóstico temprano, así como mejor pronóstico para el desarrollo del lenguaje. (32)

Así mismo en el 2011 realizó un seguimiento del neurodesarrollo en recién nacidos con antecedentes de alto riesgo, encontrando alteraciones en la tomografía en un 2.9%, así como persistencia de hipoacusia en un 26%. (33)

Respecto al diagnóstico y tratamiento un estudio realizado por Yoshinaga-Itano, en el que comparó las habilidades lingüísticas receptivas y expresivas de niños hipoacúsicos diagnosticados antes y después de los 6 meses de vida; los pacientes fueron tratados en promedio 2 meses después del diagnóstico. Los pacientes con hipoacusias identificadas antes de los 6 meses obtuvieron puntuaciones significativamente mejores que aquellos identificados después de los 6 meses, independientemente de la severidad de la pérdida auditiva. (34)

En un artículo de revisión acerca de la hiperbilirrubinemia como factor de riesgo para hipoacusia, realizado en el 2013 se encontró un 35.1% en aquellos que presentaron niveles mayores de 20 mg/dl, siendo la bilirrubina indirecta o no conjugada la que posee mayor sensibilidad como marcador de neurotoxicidad. (35)

Así mismo en el estudio de Kanji y Khoza-Snahgase “The occurrence of high-risk factors for hearing loss in verylow-birth weight neonates: A retrospective exploratory study of targeted hearing screening” realizado en el 2012, se encontró hipoacusia asociada al uso de fármacos ototóxicos en un 10.46% (36)

Mientras que en un estudio realizado en el 2015 en el cual se eligieron al azar 118 recién nacidos con uno o más factores de riesgo para hipoacusia, se les realizaron potenciales evocados auditivos del tallo cerebral antes de los 3 meses de vida, encontrando pérdida auditiva asociada mayormente al uso de ototóxicos en un 45%, hiperbilirrubinemia que requirió exanguinotransfusión en un 30% y asfixia perinatal en un 26%. (37)

En 2011 Bielecki, Horbulewicz y Wolan realizaron un análisis de 5,282 recién nacidos, reportando la presencia de hipoacusia asociada a diversos factores de riesgo como el uso de ototóxicos (2.86%), en menores de 34 sdg (16.21%) , con peso < 1500 g (12.04%) y una estancia mayor de 7 días en la UTIN (10.64%), destacando que el 4.88% de los niños con trastorno auditivo sensorial o neural no poseían ningún factor de riesgo detectable, por lo que el realizar un tamizaje únicamente a niños con factores de riesgo es insuficiente, dado que 40 a 50% de los niños con hipoacusia no tienen aparentemente ningún factor de riesgo. (38)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cuáles son los factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo?

JUSTIFICACIÓN:

La presencia de hipoacusia infantil se asocia de forma directa con dificultades para adquirir el lenguaje, afectando de forma importante el aprendizaje, lo cual limita la capacidad para adquirir conocimientos y las posibilidades de aprender de forma autónoma, generándose graves consecuencias en el desarrollo del niño y su familia, ya que se compromete todo el desarrollo cognitivo.

Por lo que dentro del programa de acción específico 2007-2012 de la Secretaría de salud para personas con discapacidad, se enfatiza la necesidad de fortalecer las acciones de prevención, atención y rehabilitación, así como en la NOM 034-SA2-2002 se considera relevante la necesidad de prevención e identificación de factores de riesgo, actualmente por medio de la NOM 034-SSA2-2010 que indica que para la detección se deberá realizar tamiz auditivo antes de dar de alta al recién nacido y de no ser posible, realizarlo dentro de los primeros siete días de vida.

Reafirmando que el costo implicado en los programas de tamizaje neonatal es justificado ampliamente cuando se comparan con los costos estimados por la menor productividad de un sujeto hipoacúsico no diagnosticado ni rehabilitado oportunamente. Así mismo el costo de atención de un niño con hipoacusia es más de tres veces superior al de un niño con audición normal.

Siendo así que es de gran importancia determinar desde el primer contacto el riesgo reproductivo, obstétrico y perinatal, el cual nos permitirá el manejo adecuado de cada caso en el nivel de atención correspondiente, así mismo es importante la búsqueda intencionada de factores de riesgo en edades posteriores (lactantes, preescolares y escolares), los cuales deben ser realizados por el médico pediatra y/o médico familiar.

Por lo tanto, se realizará este estudio para identificar los factores asociados a hipoacusia en los recién nacidos de alto riesgo de nuestra unidad y con ello poder tomar medidas preventivas adecuadas a las mismas.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

Identificar factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo.

HIPÓTESIS:

Las hipótesis en este estudio se llevaron a cabo por motivos de enseñanza, dado que los estudios descriptivos no ameritan el desarrollo de estas.

Por lo que basado en los propósitos de este estudio se plantearon las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS NULA (H_0):

En recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 no es importante la identificación de factores asociados a hipoacusia.

HIPÓTESIS ALTERNA (H_1):

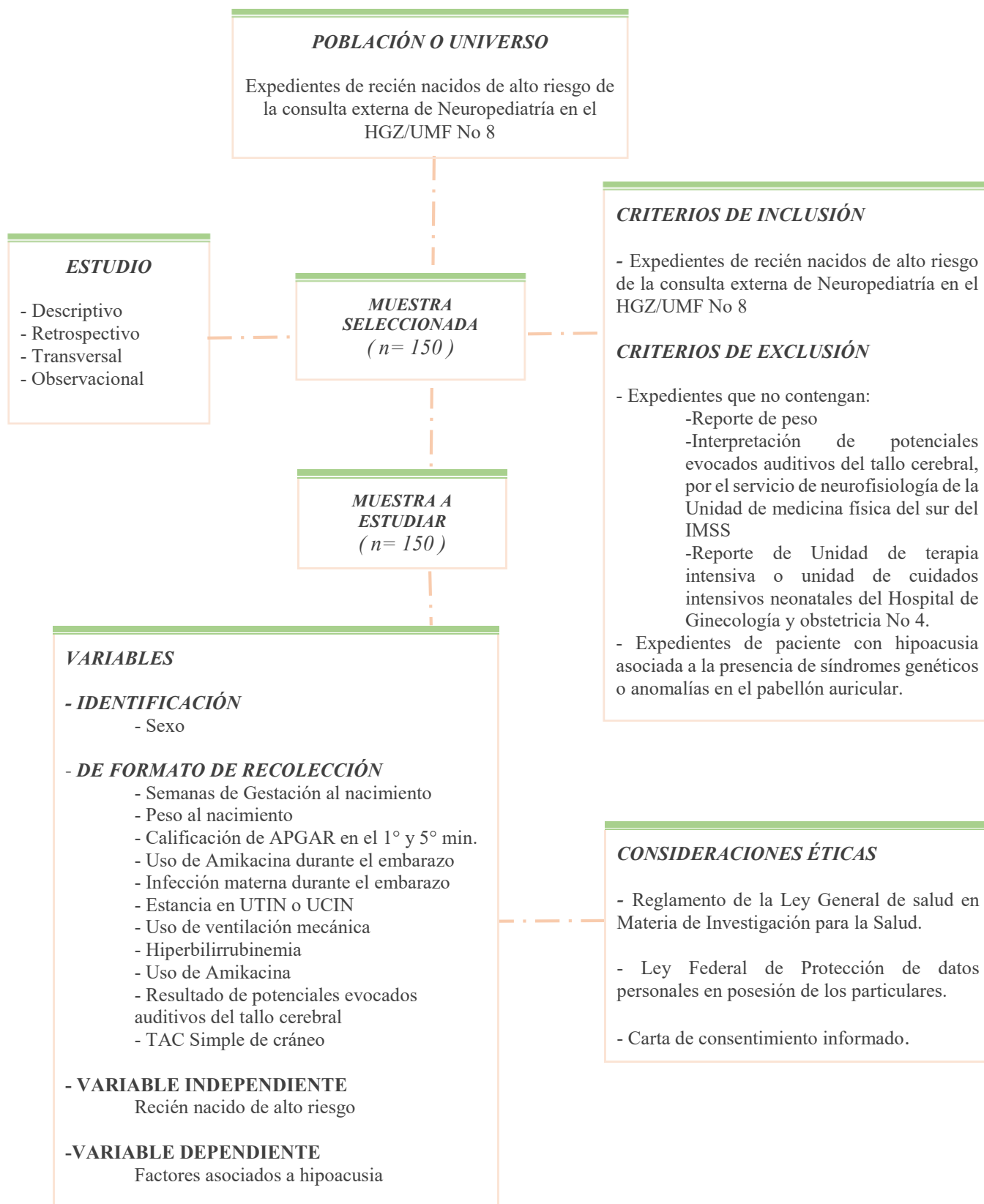
En recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 es importante la identificación de factores asociados a hipoacusia.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

1. Según el proceso de causalidad o tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información: **RETROSPECTIVO.**
2. Según el número de una misma variable o el periodo y secuencia del estudio: **TRANSVERSAL.**
3. Según la intención comparativa de los resultados de los grupos estudiados: **NO COMPARATIVO.**
4. Según el control de las variables o el análisis y alcance de los resultados: **DESCRIPTIVO.**
5. De acuerdo con la inferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: **OBSERVACIONAL.**

DISEÑO DEL ESTUDIO



Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

POBLACIÓN O UNIVERSO:

La investigación se efectuó en los expedientes de recién nacidos de alto riesgo que fueron atendidos en la consulta externa del servicio de neuropediatría en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”, del Distrito Federal, en la Ciudad de México.

UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA POBLACIÓN:

El estudio se realizó en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo” que se encuentra ubicado en Avenida Río Magdalena No 289, Colonia Tizapan San Ángel, México Distrito Federal; En el periodo comprendido de marzo del 2014 hasta febrero del 2016. Con una búsqueda de expedientes de recién nacidos de alto riesgo desde el mes de enero del 2010 hasta el mes de julio del 2015

MUESTRA:

Tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra para un estudio descriptivo con población finita será de **150** pacientes con un intervalo de confianza de **99%**. Con una prevalencia de **0.04** y con una amplitud total del intervalo de confianza de **0.10**.

Definición de conceptos del tamaño de la muestra:

N= Número total de individuos

n= Tamaño de la muestra

Z alfa= valor correspondiente a la distribución de Gauss (1.96 para alfa 0.05 y 2.58 para alfa 0.01)

p= prevalencia esperada a evaluar

q= 1-p

i= Error que se prevé cometer (0.1)

$$N = \frac{Z^2 (N) (p) (q)}{i^2 (N-1) + Z^2 (p) (q)}$$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Se emplearon expedientes de recién nacidos de alto riesgo que acudieron a la consulta externa de Neuropediatría en el HGZ/UMF No 8.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Se excluyeron aquellos expedientes que no contenían:
 - El reporte de peso al nacimiento o calificación de (APGAR) en el primer y quinto minuto.
 - El reporte de la unidad de terapia intensiva neonatal o de cuidados intermedios neonatales del Hospital de Ginecología y Obstetricia No 4.
 - Reporte de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral interpretado por el servicio de neurofisiología de la Unidad de Medicina Física del sur del Instituto Mexicano del Seguro Social
 - Reporte impreso o por escrito de Tomografía Axial de Cráneo simple.
- Así mismo se excluyeron los expedientes de pacientes en quienes se encontró hipoacusia asociada a algún síndrome genético, así como a la presencia de anomalías craneofaciales, incluidas aquellas que interesan al pabellón auditivo, conducto auditivo y malformaciones del hueso temporal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Se eliminaron todos los formatos que no contaban con el número de seguridad social y número de folio registrado en el formato de recolección de datos.
- Se eliminaron aquellos formatos que fueron de difícil lectura o interpretación.

VARIABLES DEL ESTUDIO:

VARIABLE DE IDENTIFICACIÓN:

- Sexo

VARIABLES DE LA PATOLOGÍA:

- Recién nacidos de alto riesgo
- Factores asociados a hipoacusia

VARIABLES DEL FORMATO DE RECOLECCIÓN

- Semanas de Gestación al nacimiento
- Peso al nacimiento
- Calificación del Test de APGAR al 1° y 5° minuto
- Infecciones maternas durante el embarazo
- Exposición materna a fármacos durante el embarazo (Amikacina)
- Estancia en Unidad de terapia intensiva neonatal o en unidad de cuidados intermedios neonatales.
- Uso de ventilación mecánica
- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Uso de fármacos ototóxicos en el recién nacido (Amikacina)
- Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral
- Tomografía axial computarizada simple de cráneo.

ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE DEPENDIENTE:

- Factores asociados a hipoacusia

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Recién nacidos de alto riesgo

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE VARIABLES

Variable de identificación:

| Variable | Definición conceptual |
|--------------------|--------------------------------------|
| <i>Sexo</i> | Género al que pertenece un individuo |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

Variables de la patología:

| Variable | Definición conceptual |
|--|--|
| <i>Hipoacusia</i> | Pérdida auditiva de 26 a 89 decibeles, como un umbral promedio para las frecuencias intermedias del audiograma. |
| <i>Recién nacido de alto riesgo</i> | Recién nacido que tiene mayor probabilidad de presentar problemas, fundamentalmente sensoriales y del neurodesarrollo, durante su infancia, con necesidades asistenciales diferentes a las previstas, en los programas diseñados para niños sanos en la asistencia primaria. |
| <i>Factores asociados</i> | Variable o conjunto de variables que se encuentran relacionadas con o que explican el resultado de otra variable. |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

VARIABLES DEL FORMATO DE RECOLECCIÓN:

| Variable | Definición conceptual |
|---|---|
| <i>Semanas de gestación al nacimiento</i> | Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos. |
| <i>Peso al nacimiento</i> | Primera medida del peso del producto de la concepción (feto o recién nacido), hecha después del nacimiento |
| <i>Test APGAR</i> | Examen clínico, donde el recién nacido es evaluado de acuerdo a cinco parámetros fisio-anatómicos simples, incluyendo color de la piel, frecuencia cardíaca, reflejos, tono muscular y respiración, asignando una puntuación entre 0 y 2 puntos, sumando los mismos se obtiene el resultado. Se realiza al minuto y a los cinco minutos. La puntuación al primer minuto evalúa el nivel de tolerancia al proceso del nacimiento y su posible sufrimiento, mientras a los 5 minutos evalúa el nivel de adaptabilidad al medio ambiente y su capacidad de recuperación. Considerando una puntuación de 0-3 depresión severa, 4-6 depresión moderada y 7-10 sin depresión. |
| <i>Infecciones maternas durante el embarazo</i> | Se enfocarán a la presencia de infección de vías urinarias (IVU) o cervicovaginitis (CV), diagnosticadas durante el control prenatal. |
| <i>Exposición materna a fármacos durante el embarazo (Amikacina)</i> | Exposición aguda a crónica a medicamentos de riesgo (anticonvulsivos, anticoagulantes, quimioterápicos, ototóxicos u otros). Entendiéndose por Amikacina antibiótico bactericida del grupo de aminoglucósidos, que actúa mediante la unión a la subunidad 30S del ribosoma bacteriano, impidiendo la lectura del mRNA (Ácido ribonucleico mensajero) y conduciendo a la bacteria a una imposibilidad para sintetizar proteínas necesarias para su crecimiento. Siendo potencialmente nefrotóxico, ototóxico y neurotóxico. |
| <i>Estancia en UTIN o UCIN</i> | Permanencia por cierto tiempo en una unidad de terapia intensiva neonatal o en el área de cuidados intermedios neonatales |
| <i>Ventilación mecánica</i> | Es una forma de soporte invasivo destinada a optimizar el intercambio gaseoso y el estado clínico. |

| | |
|---|---|
| <i>Hiperbilirrubinemia neonatal</i> | Coloración amarilla (ictericia) de la piel y mucosas, con progresión céfalo-caudal producida por depósitos de bilirrubina. |
| <i>Fármacos ototóxicos (Amikacina) en el Recién nacido</i> | Aquellos medicamentos con la capacidad de dañar las estructuras del oído interno (particularmente la cóclea y las células vestibulares) o el nervio acústico, aplicados durante los primeros 30 días de vida. |
| <i>Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral</i> | Es un método cualitativo y cuantitativo de registro de la actividad generada por el sistema nervioso auditivo central en el tronco, como respuesta a la estimulación acústica. |
| <i>Tomografía Axial Computarizada Simple</i> | Método de exploración radiológica que permite el estudio de un órgano desde distintos planos. |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES

VARIABLES DE IDENTIFICACIÓN

| NOMBRE DE VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES |
|---------------------|------------------|--------------------|-----------------------------|
| <i>Sexo</i> | Cualitativa | Nominal | 1. Femenino 2. Masculino |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

VARIABLES PATOLOGÍA PRINCIPAL

| NOMBRE DE VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES |
|--------------------------------|------------------|--------------------|--|
| <i>Presencia de hipoacusia</i> | Cualitativa | Nominal | 1. Con algún grado de hipoacusia 2. Sin presencia de hipoacusia |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

VARIABLES DEL FORMATO DE RECOLECCIÓN

| NOMBRE DE VARIABLES | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | VALORES DE LAS VARIABLES |
|--|------------------|--------------------|---|
| <i>Semanas de gestación al nacimiento</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Inmaduro 21-27 SDG 2. Prematuro 28-36 SDG 3. Maduro 37-41 SDG 4. Posmaduro 42 o más SDG |
| <i>Peso al nacimiento</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. < 1500 gramos 2. 1500 - 2500 gramos 3. > 2500 gramos |
| <i>Test APGAR Al 1° y 5° minuto</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. 0-3: depresión severa 2. 4-6: depresión moderada 3. 7-10: Sin depresión |
| <i>Infecciones maternas</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. IVU 2. CV 3. Ambas 4. Negativo |
| <i>Exposición materna a fármacos durante el embarazo (Amikacina)</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No |
| <i>Estancia en UTIN o UCIN</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No |
| <i>Ventilación mecánica</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No |
| <i>Hiperbilirrubinemia neonatal</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No |
| <i>Fármacos ototóxicos en el recién nacido (Amikacina)</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No |
| <i>Tomografía Axial Computarizada de cráneo simple</i> | Cualitativa | Nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Normal 2. Alterada |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

DISEÑO ESTADÍSTICO:

El análisis estadístico se llevó a cabo a través del programa SPSS 20 de Windows.

Para el análisis de los resultados se utilizaron medidas de tendencia central (media, mediana, moda) así como medidas de dispersión (desviación estándar, varianza, rango, valor mínimo y valor máximo), de igual manera se estimaron medias y proporciones con intervalos de confianza. Además de distribución de frecuencias y porcentajes.

El tipo de muestra es representativa con un nivel de confianza 99% y se calculó a través de su prevalencia que es de 0.04%.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN:

Se diseñó una presentación con datos de identificación personalizada, así como un formato para identificar y recabar la presencia de factores asociados a hipoacusia que incluyeron edad gestacional, peso al nacimiento, calificación de APGAR al primer minuto y a los 5 minutos, presencia de infecciones maternas durante el embarazo, dónde se incluyen infección de vías urinarias, cervicovaginitis o ambas.

Así mismo se incluyeron el uso de medicamentos ototóxicos durante el embarazo y en el recién nacido, específicamente amikacina, así como la estancia en UTIN o UCIN, el haber requerido ventilación mecánica o la presencia de Hiperbilirrubinemia neonatal; de igual manera el reporte de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral, realizado por la unidad de medicina física del sur del IMSS y finalmente el reporte de tomografía simple de cráneo.

Datos que se tomaron de expedientes de recién nacidos de alto riesgo de la consulta externa de Neuropediatría en el HGZ/UMF No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”.

(Ver Anexo 4)

MÉTODO DE RECOLECCIÓN:

Se solicitó autorización al servicio de ARIMAC para poder ingresar a las instalaciones del archivo físico del HGZ/UMF No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”, por medio de un documento expedido por el servicio de enseñanza de dicha unidad, y así poder localizar los expedientes de recién nacidos de alto riesgo que fueron atendidos en la consulta externa del servicio de neuropediatría de dicha unidad, del periodo comprendido entre enero del 2010 hasta mayo del 2015.

Una vez otorgada la autorización se revisaron las hojas de control diario de consulta del servicio de neuropediatría, desde el mes de enero del 2010 hasta mayo del 2015, registrando el número de seguridad social de todos los pacientes atendidos durante este periodo.

Posteriormente se procedió a la búsqueda del expediente físico, localizando en cada uno la hoja de atención del recién nacido emitida por el servicio de UTIN o UCIN del Hospital de Ginecología y obstetricia No 4, al ser encontrada se registraban, en el formato diseñado, los datos de identificación (Número de seguridad social, y sexo) siendo asignado un folio en cada formato, así mismo se asentaron, Semanas de gestación al nacimiento, peso al nacimiento, Calificación de APGAR en el 1° y 5° minuto, estancia en la UTIN, si requirió uso de ventilación mecánica o de medicamentos ototóxicos, así como presencia de hiperbilirrubinemia.

Al contar con estos datos se buscó el reporte de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral emitido por el servicio de neurofisiología de la Unidad de Medicina Física del Sur del IMSS, tomando el reporte en decibeles de la onda V. Y en caso de contar con dos reportes se tomaron en cuenta los datos del primer registro realizado.

Finalmente se procedió a la revisión completa del expediente en búsqueda de datos del control prenatal como el uso de amikacina o presencia de infecciones durante el embarazo, así como del reporte de TAC de cráneo simple impreso o por escrito dentro de la nota de atención del servicio de neuropediatría.

Al finalizar la búsqueda y registro de cada formato, estos fueron archivados en una carpeta conforme al número de folio asignado, para su posterior registro dentro de una base de datos y análisis de resultados.

MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS:

Control de sesgos de información:

- Se efectuó una revisión temática en las bases de datos de PUBMED, SciELO, así como de MDConsult, de publicaciones entre los años 2009 y 2015, que incluían términos como hipoacusia, factores de riesgo para hipoacusia infantil, tamizaje auditivo neonatal, sordera infantil y potenciales evocados auditivos, en el idioma español e inglés, incluyendo todas las modalidades de publicaciones; Se revisaron los resúmenes y se escogieron textos completos.
- Las fuentes de información empleadas en la investigación fueron limitadas a la edad y padecimiento específico. Tomando en cuenta los criterios de exclusión.
- El formato creado para la recolección de datos fué sometido a una revisión por los asesores de la investigación, para verificar su correcta estructura y la precisión de los datos requeridos para la identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo.

Control de sesgos de selección:

- Se calculó el tamaño de la muestra para un estudio descriptivo, con una población finita de 150 pacientes, con un intervalo de confianza de 99%.
- Se consideraron sólo aquellos expedientes de recién nacidos de alto riesgo que formaban parte de la consulta externa de neuropediatría del HGZ/ UMF No 8.

Control de sesgos de medición:

- Se recabaron los datos referentes a las semanas de gestación, peso al nacimiento, APGAR al minuto y a los 5 minutos, estancia en UTIN o UCIN, ventilación mecánica e hiperbilirrubinemia, únicamente de hojas expedidas por el Hospital de ginecología y obstetricia No 4.
- Se revisó la totalidad del expediente en búsqueda de factores asociados a hipoacusia como son infecciones maternas, así como la exposición materna y neonatal a fármacos ototóxicos, específicamente amikacina.
- Se empleó como fuente de registro el reporte de Potenciales Evocados Auditivos del tallo cerebral, interpretado por el servicio de neurofisiología de la Unidad de Medicina Física del Sur del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- En pacientes que contaban con más de un reporte de Potenciales evocados auditivos se tomó en cuenta el primer reporte realizado.
- Se tomaron los datos para el reporte de tomografía de cráneo simple sólo si este se encontraba impreso o por escrito dentro del expediente.

Control de sesgos de análisis:

- Para minimizar errores en el proceso de captura de información se verificaron los datos recabados.
- Así mismo para el análisis estadístico se empleó un programa de captura validado.
- No se manipularon los resultados con la intención de lograr objetivos de conclusiones.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DELEGACIÓN SUR DISTRITO FEDERAL
 HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF No. 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"
 COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.

TÍTULO DE TESIS:
**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO
 EN EL HGZ/UMF No 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"**

2014 - 2015

| FECHA | MAR 2014 | ABR 2014 | MAY 2014 | JUN 2014 | JUL 2014 | AGO 2014 | SEPT 2014 | OCT 2014 | NOV 2014 | DIC 2014 | ENE 2015 | FEB 2015 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| TÍTULO | ✓ | | | | | | | | | | | |
| ANTECEDENTES | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | | | | ✓ | | | | | | | | |
| OBJETIVOS | | | | ✓ | | | | | | | | |
| HIPÓTESIS | | | | | ✓ | | | | | | | |
| PROPÓSITOS | | | | | | ✓ | | | | | | |
| DISEÑO METODOLÓGICO | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS | | | | | | | | ✓ | | | | |
| RECURSOS | | | | | | | | | ✓ | | | |
| BIBLIOGRAFÍA | | | | | | | | | | ✓ | | |
| ASPECTOS GENERALES | | | | | | | | | | | ✓ | |
| ACEPTACIÓN | | | | | | | | | | | | ✓ |

2015 – 2016

| FECHA | MAR 2015 | ABR 2015 | MAY 2015 | JUN 2015 | JUL 2015 | AGO 2015 | SEPT 2015 | OCT 2015 | NOV 2015 | DIC 2015 | ENE 2016 | FEB 2016 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| RECOLECCIÓN DE DATOS | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| ALMACENAMIENTO DE DATOS | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| ANÁLISIS DE DATOS | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE DATOS | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| DISCUSIÓN DE DATOS | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO | | | | | | | | ✓ | | | | |
| INTEGRACIÓN Y REVISIÓN FINAL | | | | | | | | | ✓ | | | |
| REPORTE FINAL | | | | | | | | | | ✓ | | |
| AUTORIZACIONES | | | | | | | | | | | ✓ | |
| IMPRESIÓN DEL TRABAJO | | | | | | | | | | | | ✓ |
| PUBLICACIÓN | | | | | | | | | | | | ✓ |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FISICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO:

RECURSOS HUMANOS:

Para la realización de la presente tesis se contó con el asesoramiento de tres investigadores (Dra. María Cristina Rodríguez Blancas y Herrero, Neuropediatra, Dr. Gilberto Espinosa Anrubio, Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud y Dr. Eduardo Vilchis Chaparro, Profesor Titular de la especialidad de Medicina Familiar), así como con una exploradora de expedientes y recolectora de datos (Dra. Berenice Lisette Velazquez Caballero).

Así mismo para la realización del análisis estadístico e interpretación de datos se contó con la participación del Dr. Gilberto Espinoza Anrubio y el Dr. Eduardo Vilchis Chaparro. Todos adscritos al HGZ/UMF No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”

RECURSOS MATERIALES:

Se emplearon:

- ✓ Formato diseñado para identificación de factores asociados hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”.
- ✓ Hojas de recolección de datos
- ✓ Fotocopias para reproducción del formato.
- ✓ Artículos de papelería (lápices, plumas, gomas, carpeta para archivar formatos, perforadora)
- ✓ Computadora HP ENVY notebook con Windows 10 Home single Language e Internet Explorer, así como Software Office. para hojas de texto y hojas de cálculo, así como Software SPSS 20 para el análisis estadístico.

RECURSOS FISICOS:

Se llevó a cabo en las instalaciones del HGZ/UMF No 8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo” en expedientes de recién nacidos de alto riesgo de la consulta externa del servicio de Neuropediatría.

FINANCIAMIENTO:

Los gastos en general fueron absorbidos por el médico residente de Medicina Familiar Dra. Berenice Lisette Velazquez Caballero.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio de investigación que se presenta con el título: **IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”**, no desobedece la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, en junio 1964 y enmendada por la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, en octubre 2008.

Así mismo se llevó a cabo en el cumplimiento de las normas del reglamento de la Ley General de salud en materia de investigación para la salud en México y de igual manera conforme a la NOM-012-SSA3-2012, las cuales se integran a la carta de consentimiento informado. (Ver anexo 5)

Reglamento de la Ley General de Salud, de los aspectos éticos de la investigación en seres Humanos.

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer, el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 17. El presente trabajo se clasificó como categoría uno, que lo clasifica como investigación sin riesgo.

Artículo 20. Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación.

Artículo 21. Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o en su caso su representante legal, deberá recibir una explicación clara y completa de tal forma que pueda comprender, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación.
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.
- III. Las molestias o los riesgos esperados.
- IV. Los beneficios que puedan observarse
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.

RESULTADOS

- Se estudió 150 expedientes de recién nacidos de alto riesgo del HGZ/UMF No 8. La media de semanas de gestación al nacimiento fué de 34.49, con una desviación estándar de 4.091 SDG, un valor mínimo de 26 SDG y un valor máximo de 42 SDG.
- De acuerdo al peso al nacimiento se encontró una media de 2160.91 g, con una desviación estándar de 855.153 g, así como un valor mínimo de 750 g y un valor máximo de 4150 g.
- Conforme a la calificación de APGAR al 1° minuto la media se estimó en 7.07 puntos, con una desviación estándar 1.509 puntos, con valor mínimo 2 puntos y un valor máximo de 10 puntos, mientras que para la calificación de APGAR en el 5° minuto la media fue de 8.36 puntos, con una desviación estándar 0.838, presentando un valor mínimo de 5 puntos y un valor máximo de 10 puntos.
- Respecto al resultado en la prueba de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral se encontró la media en 38.99 dB, con una desviación estándar de 18.2 dB, apreciando un valor mínimo de 30 dB y un valor máximo de 96 dB.
- En base al sexo del recién nacido se hallaron 54 (36%) expedientes con sexo femenino y 96 (64%) del sexo masculino. (Ver tabla y gráfico 1).
- Dentro del rango de semanas de gestación al nacimiento se encontró 9 (6%) Inmaduros de 21-27 SDG, 79 (52.7%) Prematuros de 28-36 SDG, 59 (39.3%) Maduros de 37-41 SDG, 3 (2%) de posmaduros de 42 o más SDG. (Ver tabla y gráfico 2)
- Para los rangos de peso se halló 38 (25.3%) con < 1500 g, 64 (42.7%) de 1500-2500g, y 48 (32%) con > 2500 g. (Ver tabla y gráfico 3)
- De acuerdo a la calificación de APGAR al 1° minuto en rangos se hallaron 6 (4%) con depresión severa, 23 (15.3%) depresión moderada y 121 (80.7%) sin depresión. (Ver tabla y gráfico 4)

- Así mismo para la calificación de APGAR al 5° minuto en rangos se encontró 5 (3.3%) con depresión moderada y 145 (96.7%) sin depresión. (Ver tabla y gráfico 5)
- Conforme a la presencia de infección materna durante el embarazo se recabó 42 (28%) con infección de vías urinarias, 20 (13.3%) con cervicovaginitis, 12 (8%) con ambos procesos infecciosos, y 76 (50.7%) negados. (Ver tabla y gráfico 6)
- Respecto a la exposición materna a amikacina durante el embarazo se encontró 3 (2%) si lo presentaron, 147 (98%) no lo presentaron. (Ver tabla y gráfico 7)
- En relación a la estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales se encontró que 56 (37.3%) si lo tuvieron, y 94 (62.7%) no lo presentaron. (Ver tabla y gráfico 8)
- De acuerdo al uso de ventilación mecánica se halló que 64 (42.7%) si lo emplearon, mientras que en 86 (57.3%) no lo emplearon. (Ver tabla y gráfico 9)
- Conforme a la presencia de hiperbilirrubinemia se encontró 64 (42.7%) si lo padecieron, 86 (57.3%) no lo presentaron. (Ver tabla y gráfico 10)
- Para el uso de amikacina en el recién nacido se encontró que 42 (28%) si lo emplearon, y en 108 (72%) no lo usaron. (Ver tabla y gráfico 11)
- Respecto a la tomografía axial computarizada simple de cráneo se hallaron 116 (77.3%) normales, y 34 (22.7%) alteradas. (Ver tabla y gráfico 12)
- De acuerdo a la presencia de hipoacusia se presentaron 41 (27.3%) con algún grado de hipoacusia y 109 (72.7%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y cuadro 13)
- Con base en el sexo y la presencia de hipoacusia se encontró para el sexo femenino 17 (11.3%) con algún grado de hipoacusia y 37 (24.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que para el sexo masculino 24 (16%) con algún grado de hipoacusia y 72 (48%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 14)

- Conforme a las semanas de gestación en rangos y la presencia de hipoacusia, se encontró para el rango inmaduro de 21-27 SDG, 5 (3.3%) con algún grado de hipoacusia y 4 (2.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que para el rango de prematuro de 28-36 SDG, 13 (8.7%) con algún grado de hipoacusia y 66 (44%) sin presencia de hipoacusia, de igual manera para el rango de maduro de 37-41 SDG, 22 (14.7%) con algún grado de hipoacusia y 37 (24.7%) sin presencia de hipoacusia, finalmente para el rango de posmaduro de 42 o más SDG, 1 (0.7%) con algún grado de hipoacusia y 2 (1.3%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 15)
- Para el peso en rangos y la presencia de hipoacusia se encontraron en el rango de < 1500g 11 (7.3%) con algún grado de hipoacusia y 27 (18%) sin presencia de hipoacusia, de igual manera para el rango de 1500 – 2500 g se hallaron 15 (10%) con algún grado de hipoacusia y 49 (32.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que para el rango de > 2500 g se encontró 15 (10%) con algún grado de hipoacusia y 33 (22%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 16)
- En lo referente a la calificación de APGAR al 1° minuto en rangos e hipoacusia se halló en el rango 0-3 puntos correspondiente a depresión severa 1 (0.7%) con algún grado de hipoacusia, 5 (3.3%) sin presencia de hipoacusia, así mismo con 4-6 puntos correspondiente a depresión moderada 7 (4.7%) con algún grado de hipoacusia, 16 (10.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que con 7-10 puntos equivalente a sin depresión se encontró 33 (22%) con algún grado de hipoacusia y 88 (58.7%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 17)
- Conforme a la calificación de APGAR al 5° minuto en rangos e hipoacusia se encontraron en el rango 4-6 puntos correspondiente a depresión moderada 1 (0.7%) con algún grado de hipoacusia, 4 (2.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que con 7-10 puntos equivalente a sin depresión se encontró 40 (26.7%) con algún grado de hipoacusia y 105 (70%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 18)
- Con respecto a la presencia de infección materna durante el embarazo e hipoacusia se hallaron con infección de vías urinarias 11 (7.3%) con algún grado de hipoacusia y 31 (20.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que para la presencia de cervicovaginitis se hallaron 5 (3.3%) con algún grado de hipoacusia y 15 (10%) sin presencia de hipoacusia, respecto a la presencia de ambos padecimientos 4 (2.7%) con algún grado de hipoacusia y 8 (5.3%) sin presencia de hipoacusia, finalmente dentro de los que negaron algún proceso infeccioso se encontró 21 (14%) con algún grado de hipoacusia y 55 (36.7%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfico 19)

- En relación al uso de amikacina durante el embarazo e hipoacusia se encontró en aquellos que si se empleó amikacina 0 (0%) con algún grado de hipoacusia y 3 (2%) sin presencia de hipoacusia, mientras que en aquellos que no se utilizó se halló 41 (27.3%) con algún grado de hipoacusia y 106 (70.7%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfico 20)

- Conforme a la estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales e hipoacusia se halló en aquellos que si lo requirieron 14 (9.3%) con algún grado de hipoacusia y 42 (28%) sin presencia de hipoacusia, de igual manera en quienes no fue meritorio 27 (18%) con algún grado de hipoacusia y 67 (44.7%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 21)

- Con respecto al uso de ventilación mecánica e hipoacusia se halló que en quienes si se empleó 15 (10%) tuvo algún grado de hipoacusia y 49 (32.7%) sin presencia de hipoacusia, de igual manera en quienes no se utilizó 26 (17.3%) presentaron algún grado de hipoacusia, y 60 (40%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 22)

- Conforme a la presencia de hiperbilirrubinemia e hipoacusia se encontró en aquellos que si lo desarrollaron 14 (9.3%) con algún grado de hipoacusia y 50 (33.3%) sin presencia de hipoacusia, mientras que en los que no la desarrollaron 27 (18%) con algún grado de hipoacusia y 59 (39.3%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 23)

- De acuerdo a el uso de amikacina e hipoacusia se halló en quienes si se utilizó 11 (7.3%) con algún grado de hipoacusia y 31 (20.7%) sin presencia de hipoacusia, mientras que en aquellos que no se emplearon 30 (20%) con algún grado de hipoacusia y 78 (52%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 24)

- En el caso de la tomografía axial computarizada simple de cráneo e hipoacusia se encontró a aquellos sin alteraciones en el estudio 31 (20.7%) con algún grado de hipoacusia y 85 (56.7%) sin presencia de hipoacusia, en tanto que aquellos en los que se encontró alterado el estudio 10 (6.7%) con algún grado de hipoacusia y 24 (16%) sin presencia de hipoacusia. (Ver tabla y gráfica 25)

TABLA 1

| SEXO DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Sexo | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Femenino | 54 | 36 |
| Masculino | 96 | 64 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 1

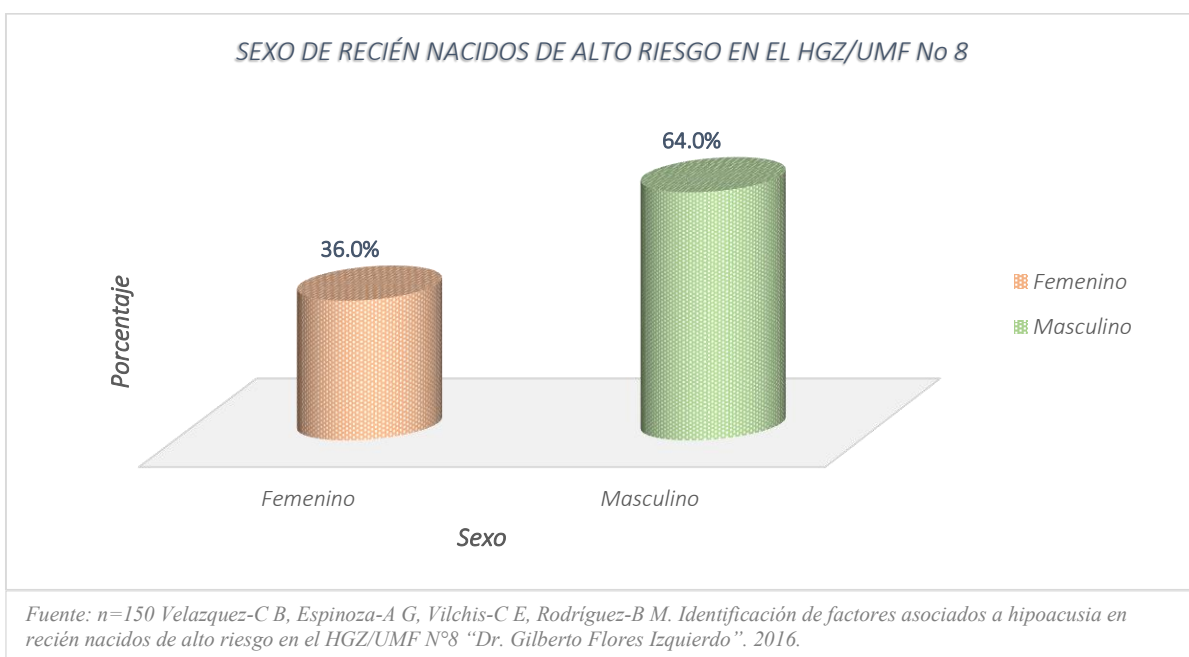


TABLA 2

| SEMANAS DE GESTACIÓN AL NACIMIENTO EN RANGOS DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Semanas de gestación | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| <i>Inmaduro (21-27 SDG)</i> | 9 | 6 |
| <i>Prematuro (28-36 SDG)</i> | 79 | 52.7 |
| <i>Maduro (37-41 SDG)</i> | 59 | 39.3 |
| <i>Posmaduro (42 o más SDG)</i> | 3 | 2 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”. 2016.

GRÁFICA 2

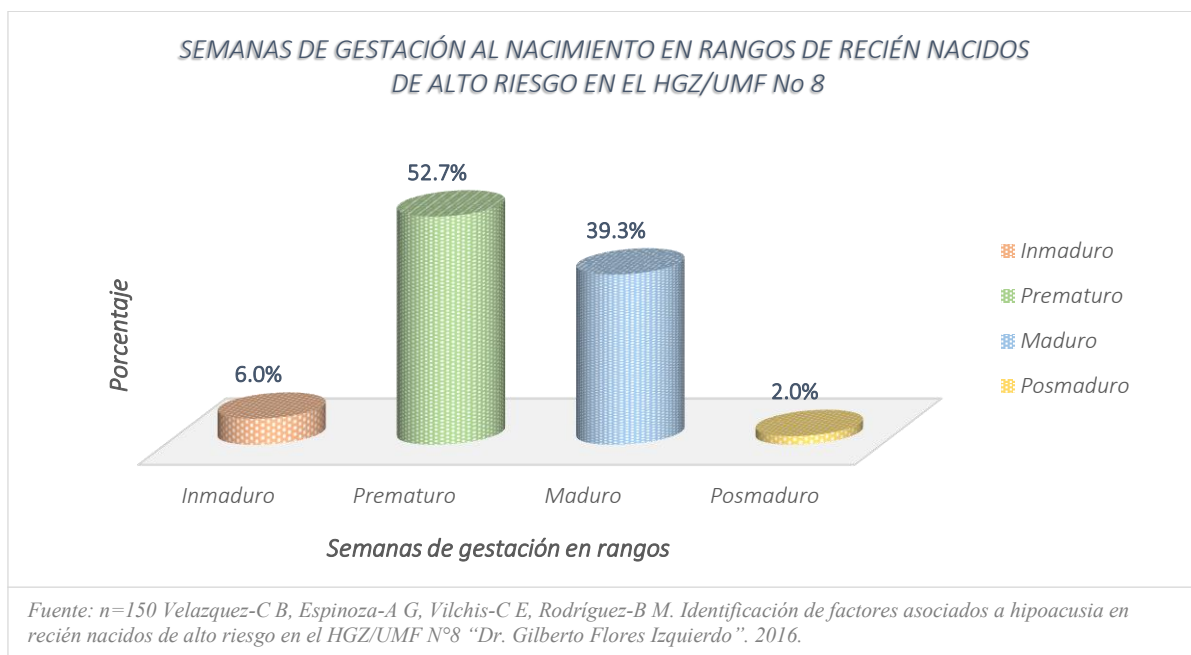


TABLA 3

| PESO EN RANGOS DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Peso | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| < 1500 g | 38 | 25.3 |
| 1500 – 2500 g | 64 | 42.7 |
| >2500 g | 48 | 32 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”. 2016.

GRÁFICA 3

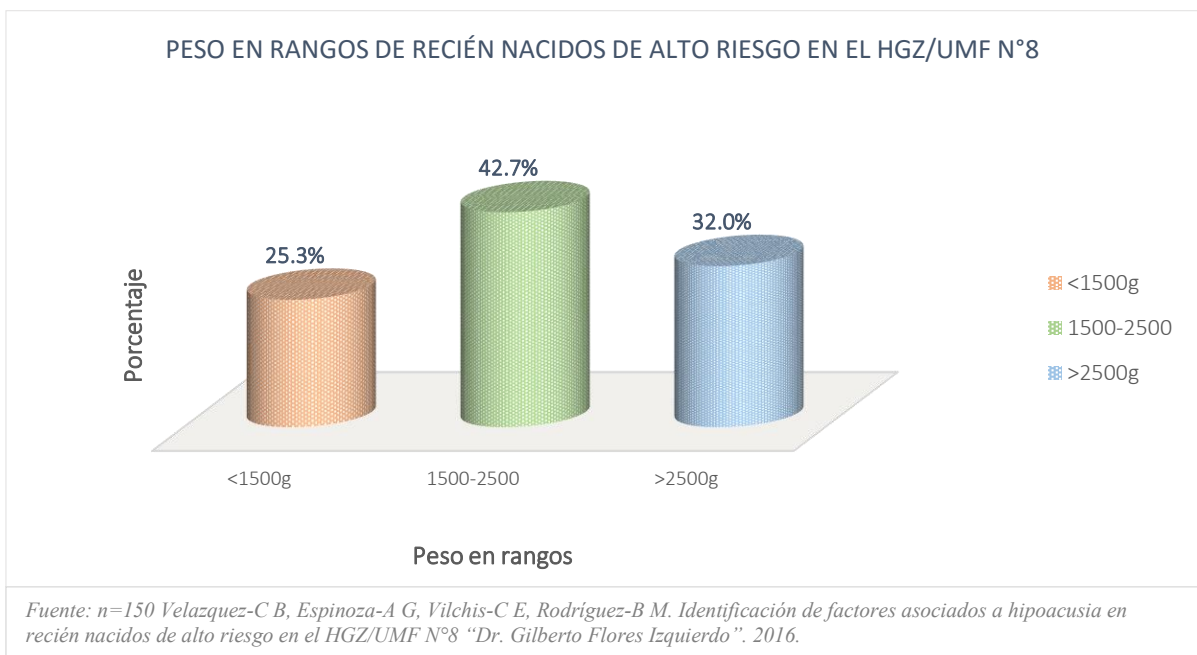


TABLA 4

| CALIFICACIÓN DE APGAR AL 1° MINUTO EN RANGOS DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| APGAR al 1° minuto | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| <i>Depresión severa (0-3 puntos)</i> | 6 | 4 |
| <i>Depresión moderada (4-6 puntos)</i> | 23 | 15.3 |
| <i>Sin depresión (7-10 puntos)</i> | 121 | 80.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 4

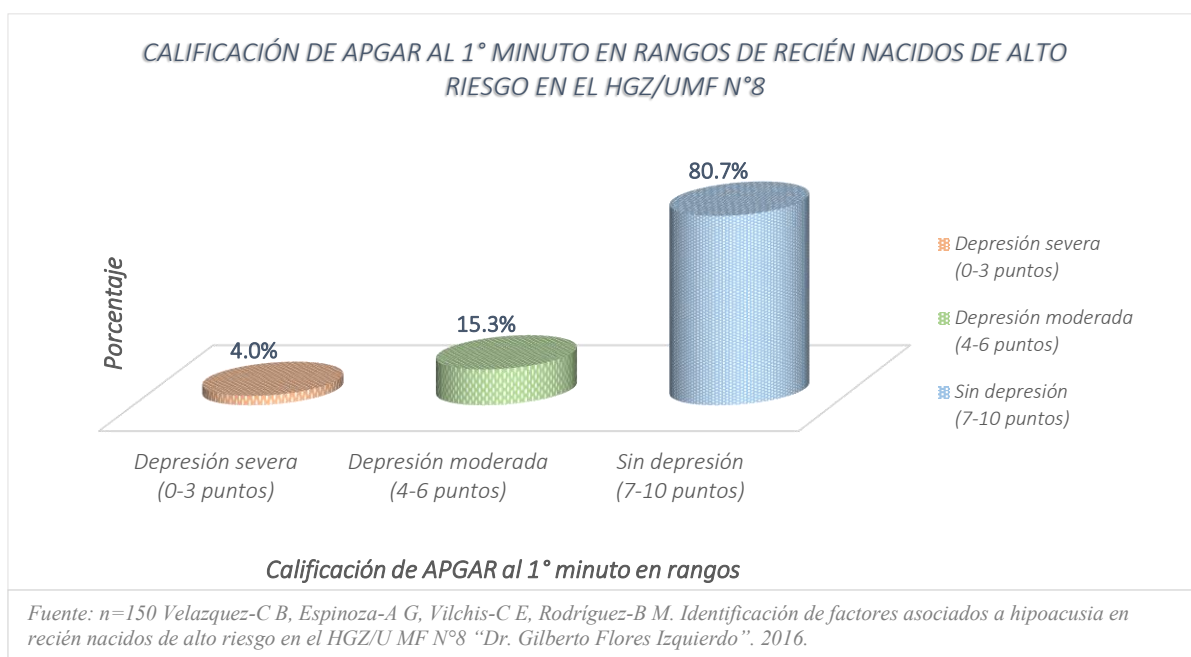


TABLA 5

| CALIFICACIÓN DE APGAR AL 5° MINUTO EN RANGOS DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| APGAR al 5° minuto | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| <i>Depresión moderada (4-6 pts)</i> | 5 | 3.3 |
| <i>Sin depresión (7-10 pts)</i> | 145 | 96.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 “Dr. Gilberto Flores Izquierdo”. 2016.

GRÁFICA 5

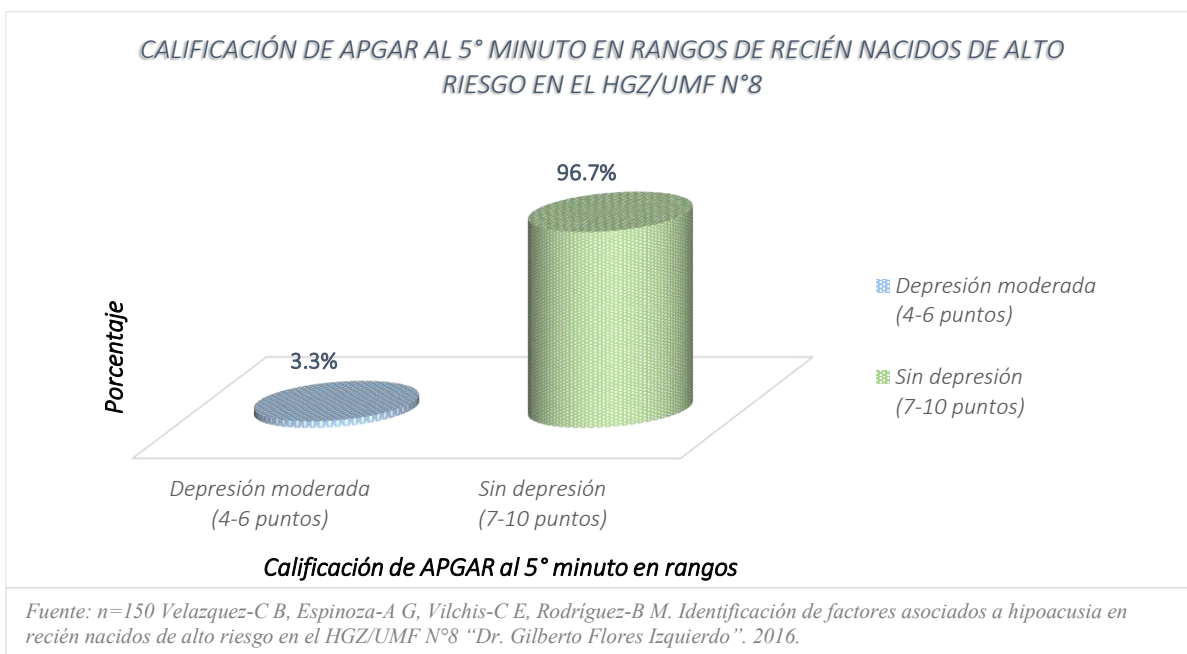


TABLA 6

| INFECCIÓN MATERNA DURANTE EL EMBARAZO DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|--|------------|----------------|
| Infeción materna | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| <i>Infeción de vías urinarias</i> | 42 | 28 |
| <i>Cervicovaginitis</i> | 20 | 13.3 |
| <i>Ambas</i> | 12 | 8 |
| <i>Negadas</i> | 76 | 50.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 6

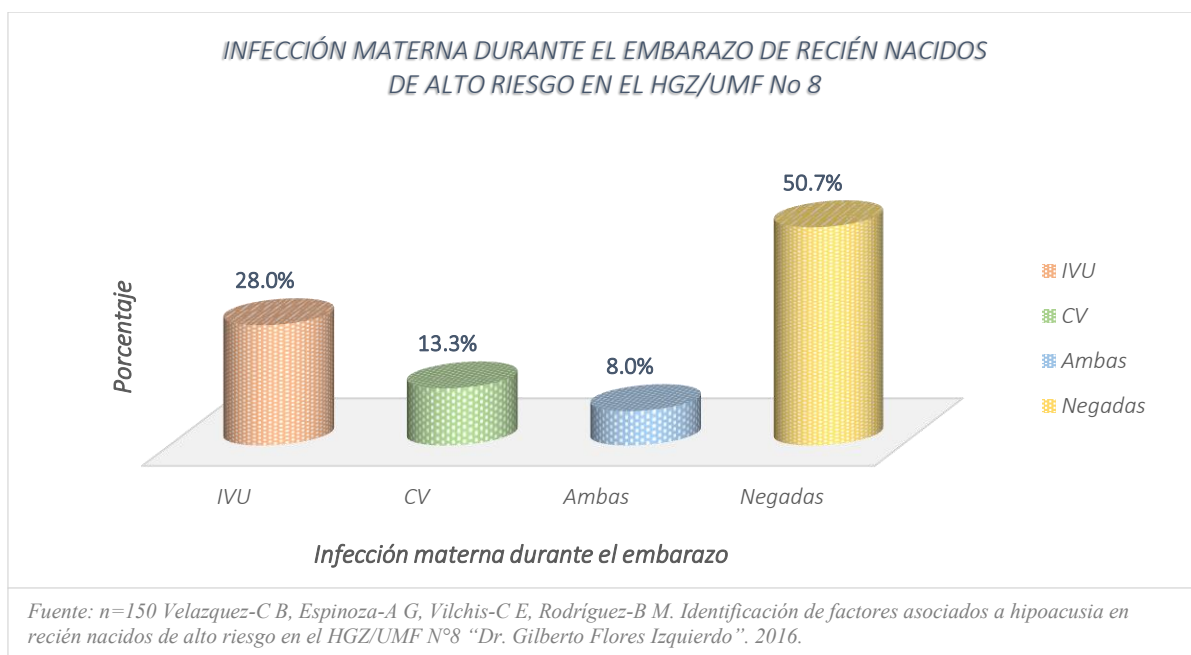


TABLA 7

| EXPOSICIÓN MATERNA A AMIKACINA DURANTE EL EMBARAZO DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Uso de Amikacina durante el embarazo | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Si | 3 | 2 |
| No | 147 | 98 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 7

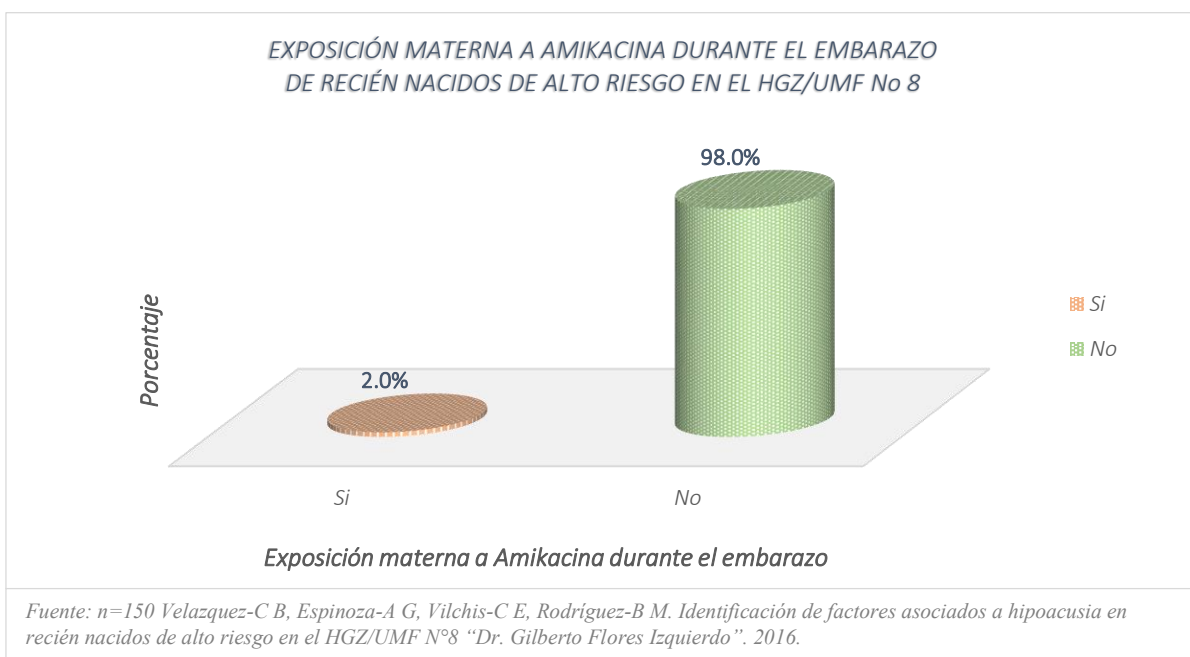


TABLA 8

| ESTANCIA EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Estancia en UTIN | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Si | 56 | 37.3 |
| No | 94 | 62.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 8

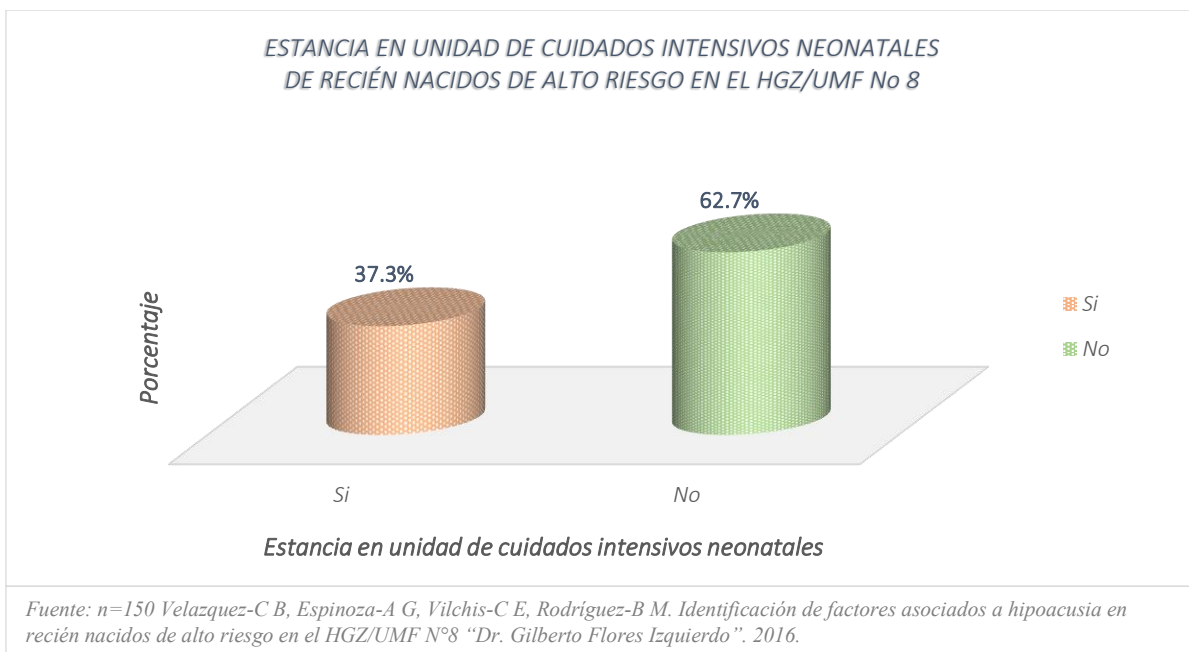


TABLA 9

| USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|--|------------|----------------|
| Uso de ventilación mecánica | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Si | 64 | 42.7 |
| No | 86 | 57.3 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 9

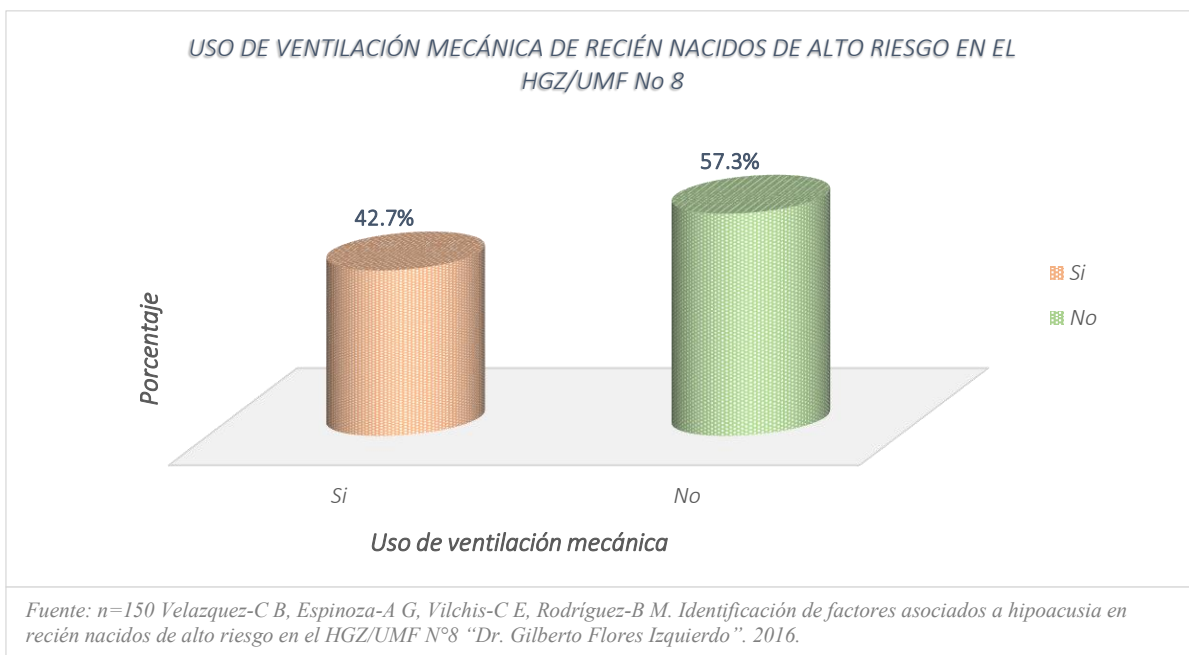


TABLA 10

| PRESENCIA DE HIPERBILIRRUBINEMIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Hiperbilirrubinemia | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Si | 64 | 42.7 |
| No | 86 | 57.3 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 10

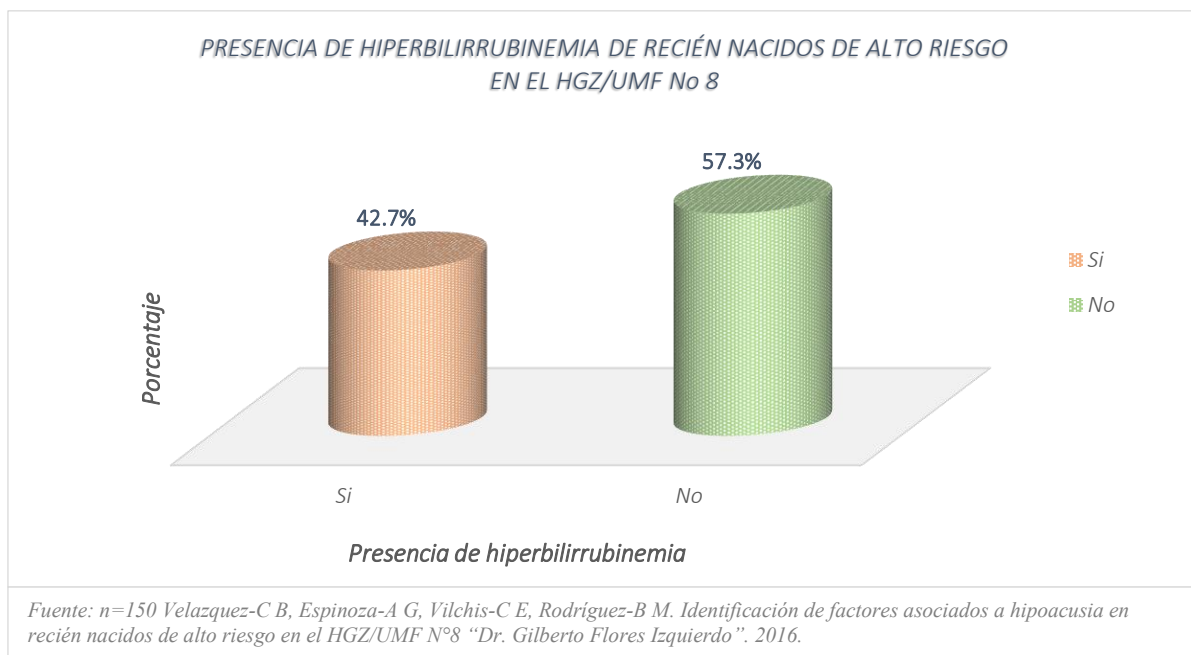


TABLA 11

| USO DE AMIKACINA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|---|------------|----------------|
| Uso de Amikacina | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Si | 42 | 28 |
| No | 108 | 72 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 11

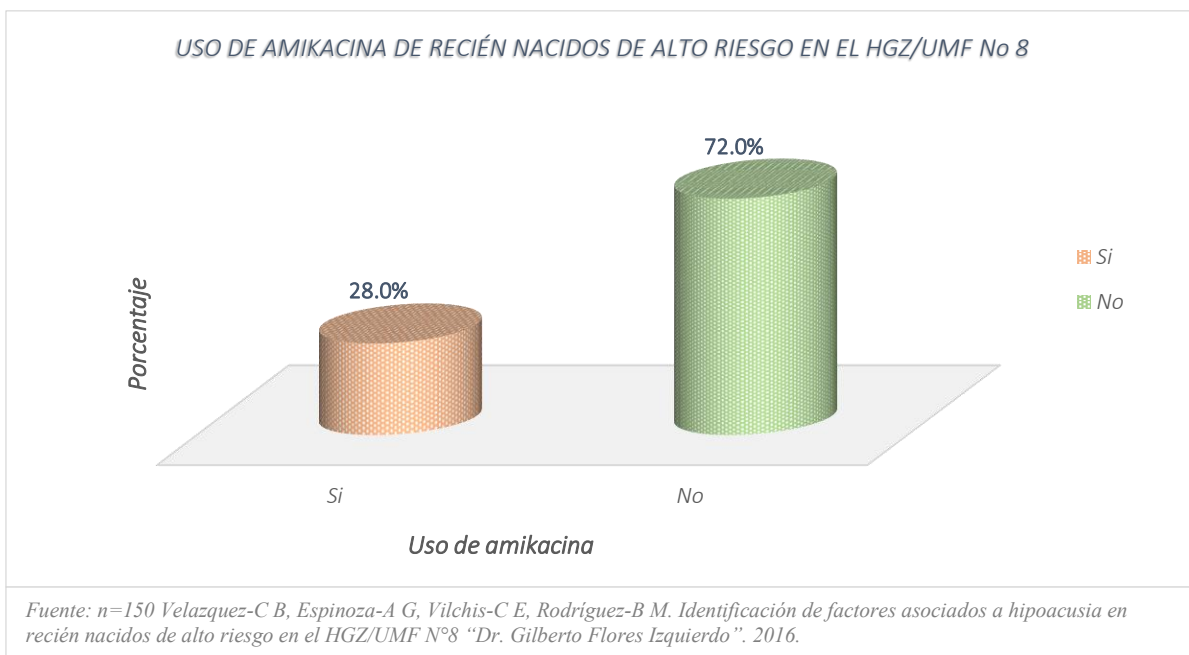


TABLA 12

| TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA SIMPLE DE CRÁNEO DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|--|------------|----------------|
| TAC simple de cráneo | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Normal | 116 | 77.3 |
| Alterada | 34 | 22.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 12

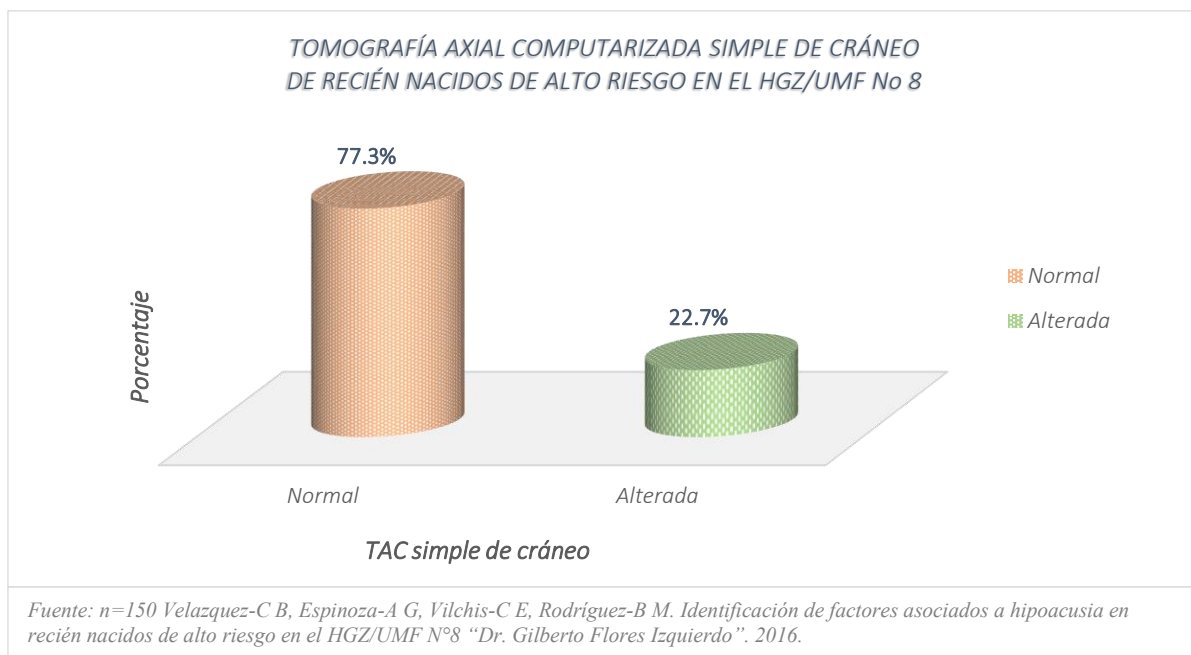


TABLA 13

| PRESENCIA DE HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | |
|--|------------|----------------|
| Hipoacusia | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| Con algún grado de hipoacusia | 41 | 27.3 |
| Sin presencia de hipoacusia | 109 | 72.7 |
| Total | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 13

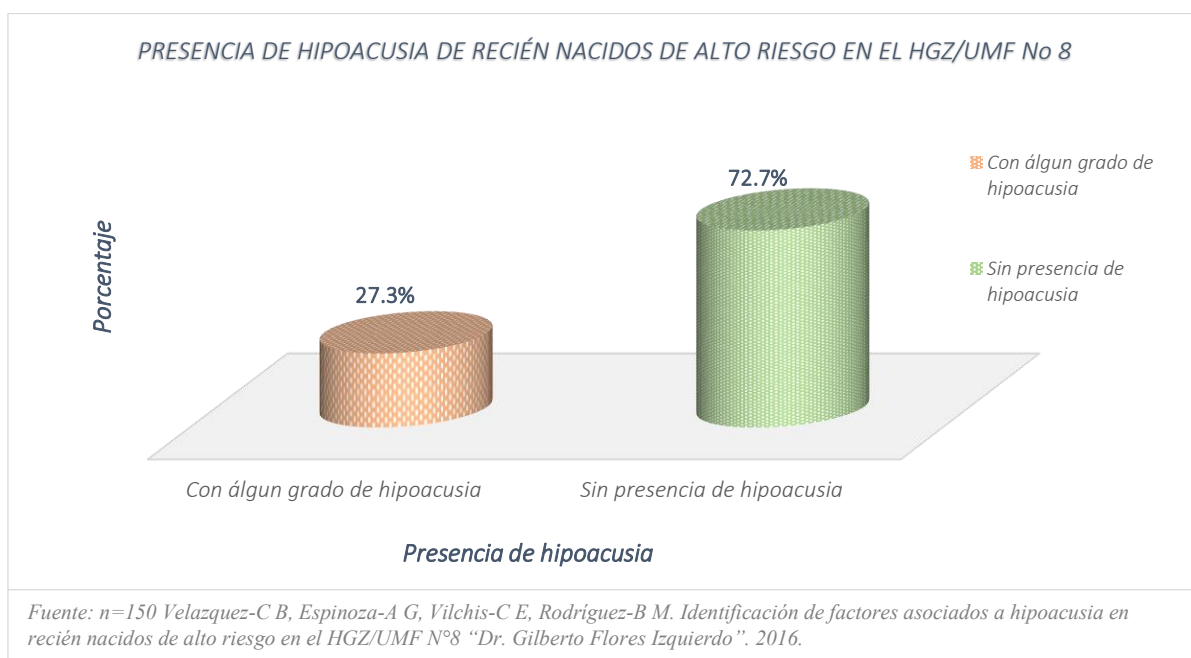


TABLA 14

| SEXO E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|-----|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Sexo | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Femenino | 17 | 11.3 | 37 | 24.7 | 54 | 36 |
| Masculino | 24 | 16 | 72 | 48 | 96 | 64 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 14

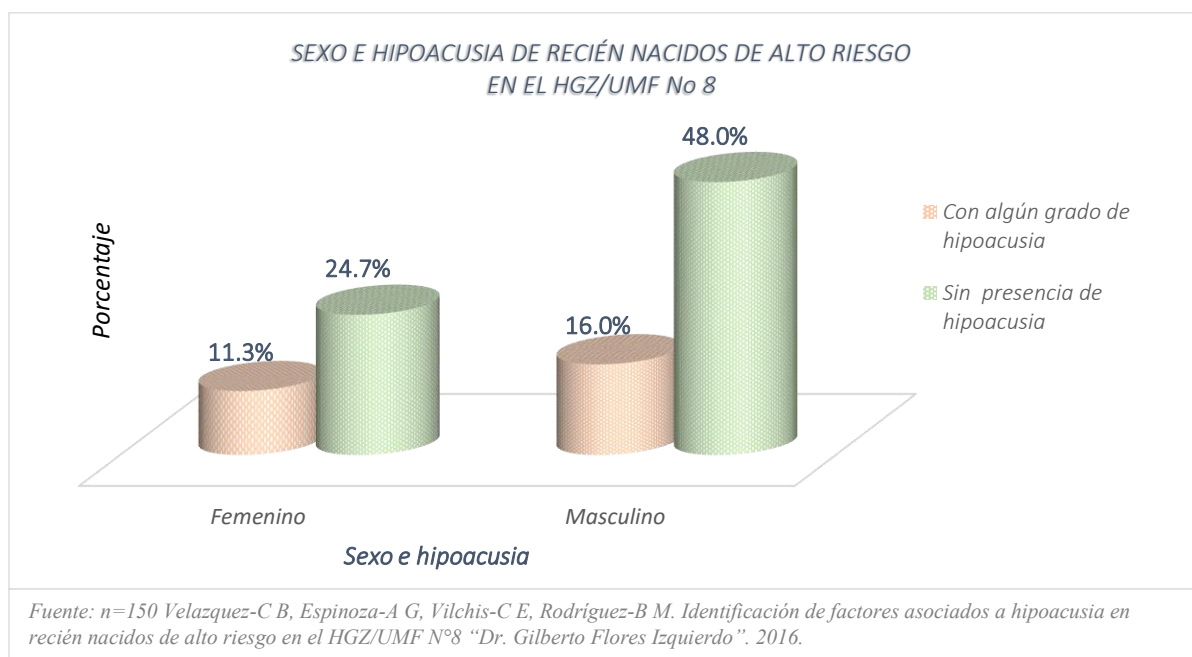


TABLA 15

| SEMANAS DE GESTACIÓN EN RANGOS E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| SDG | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| <i>Inmaduro</i> | 5 | 3.3 | 4 | 2.7 | 9 | 6 |
| <i>Prematuro</i> | 13 | 8.7 | 66 | 44 | 79 | 52.7 |
| <i>Maduro</i> | 22 | 14.7 | 37 | 24.7 | 59 | 39.3 |
| <i>Posmaduro</i> | 1 | 0.7 | 2 | 1.3 | 3 | 2 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 15

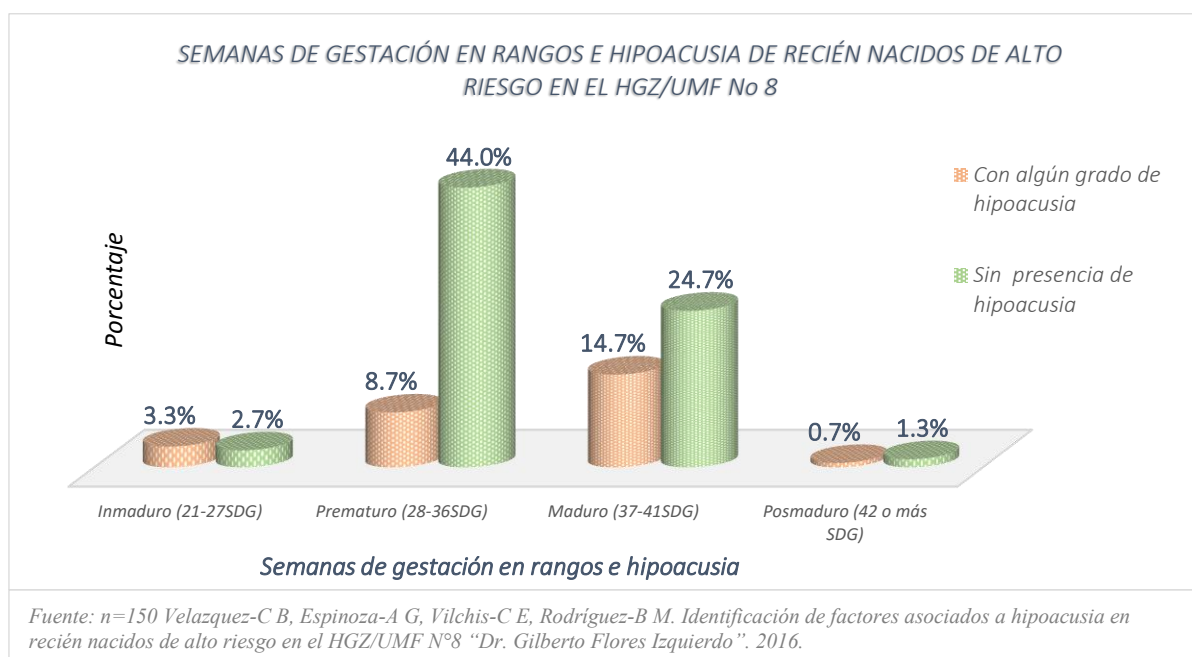


TABLA 16

| PESO EN RANGOS E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Peso | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| < 1500 g | 11 | 7.3 | 27 | 18 | 38 | 25.3 |
| 1500-2500 g | 15 | 10 | 49 | 32.7 | 64 | 42.7 |
| >2500g | 15 | 10 | 33 | 22 | 48 | 32 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 16

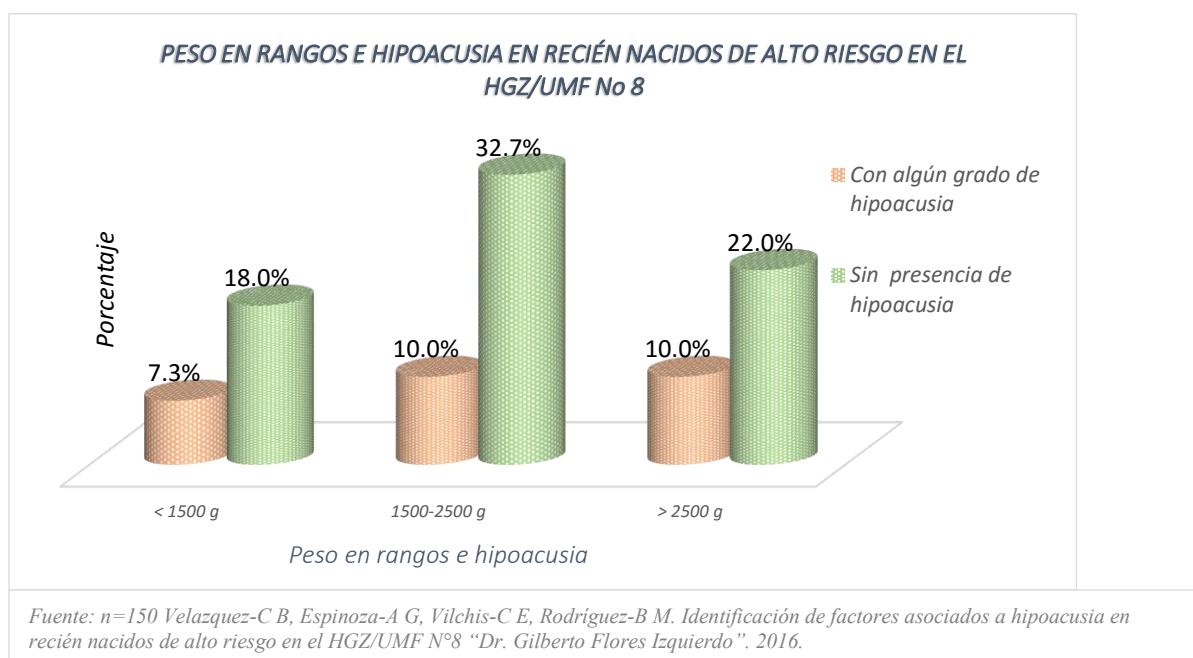


TABLA 17

| APGAR AL 1° MINUTO EN RANGOS E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| APGAR 1° min. | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Depresión severa | 1 | 0.7 | 5 | 3.3 | 6 | 4 |
| Depresión moderada | 7 | 4.7 | 16 | 10.7 | 23 | 15.3 |
| Sin depresión | 33 | 22 | 88 | 58.7 | 121 | 80.7 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 17

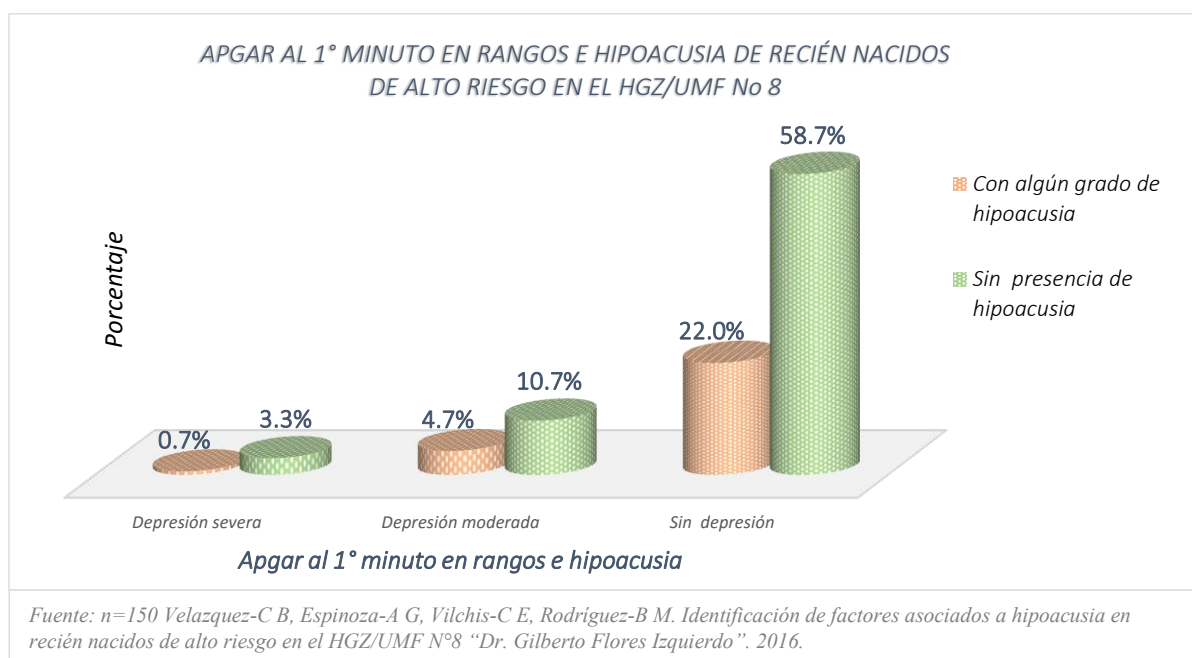


TABLA 18

| APGAR AL 5° MINUTO EN RANGOS E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| APGAR 1° min. | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Depresión moderada | 1 | 0.7 | 4 | 2.7 | 5 | 3.3 |
| Sin depresión | 40 | 26.7 | 105 | 70 | 145 | 96.7 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 18

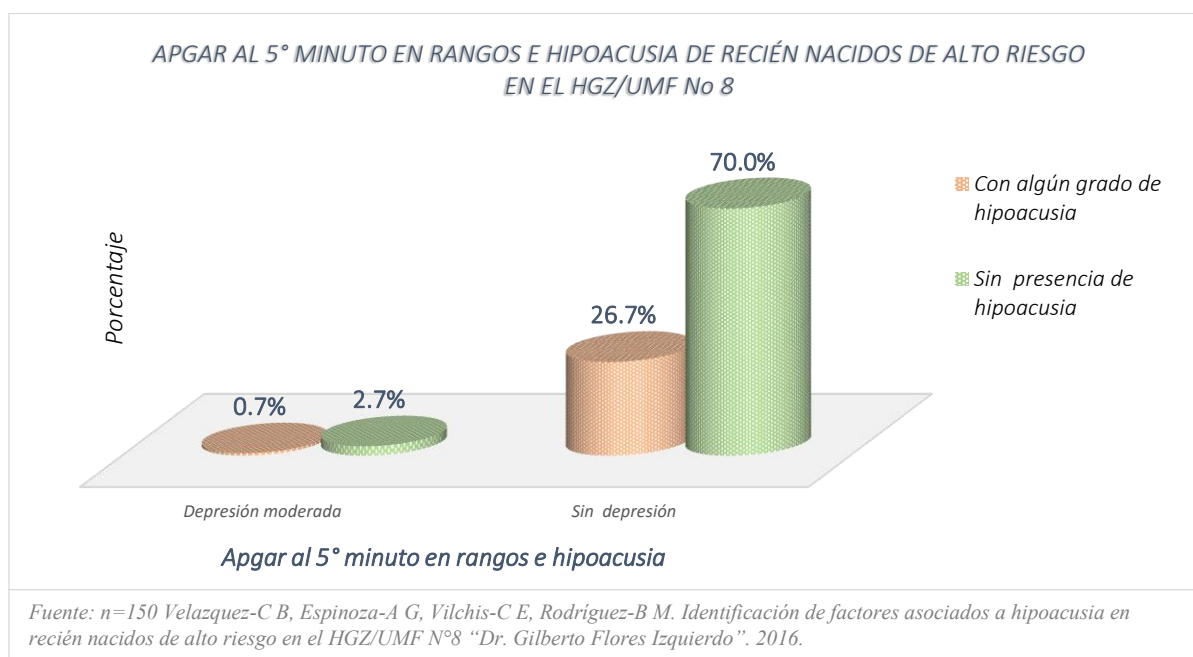


TABLA 19

| INFECCIÓN MATERNA DURANTE EL EMBARAZO E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|---|--|------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Infección materna | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| <i>IVU</i> | 11 | 7.3 | 31 | 20.7 | 42 | 28 |
| <i>CV</i> | 5 | 3.3 | 15 | 10 | 20 | 13.3 |
| <i>Ambas</i> | 4 | 2.7 | 8 | 5.3 | 12 | 8 |
| <i>Negadas</i> | 21 | 14 | 55 | 36.7 | 76 | 50.7 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 19

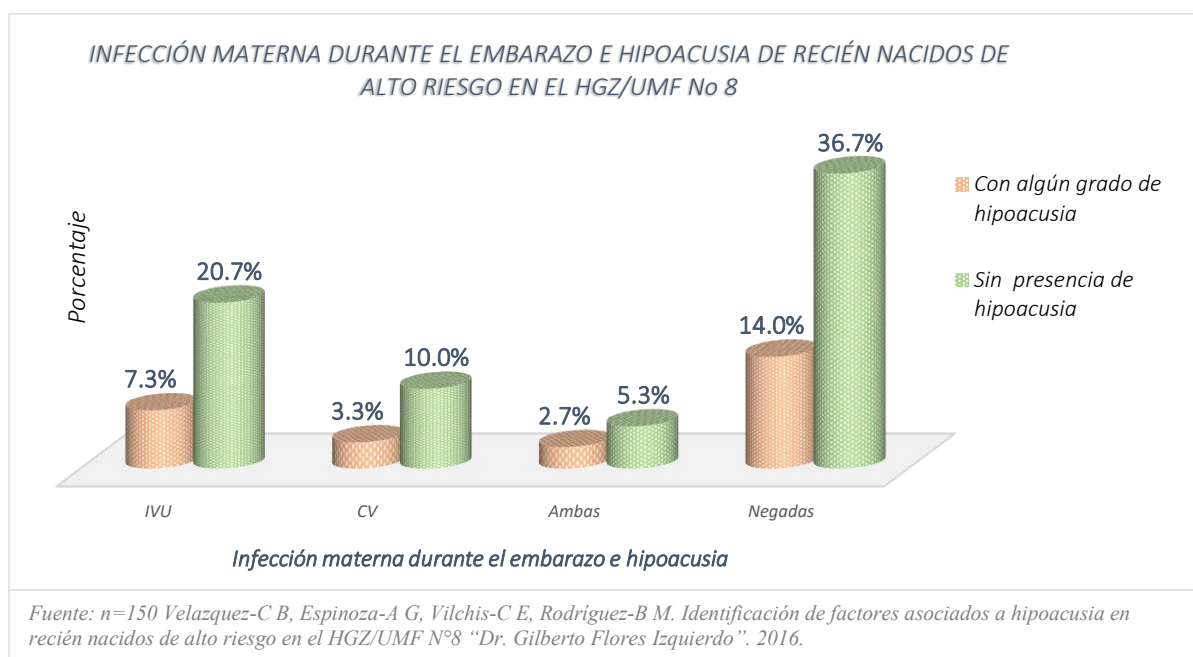


TABLA 20

| USO DE AMIKACINA DURANTE EL EMBARAZO E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|-----|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Amikacina en el embarazo | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Si | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| No | 41 | 27.3 | 106 | 70.7 | 147 | 98 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 20

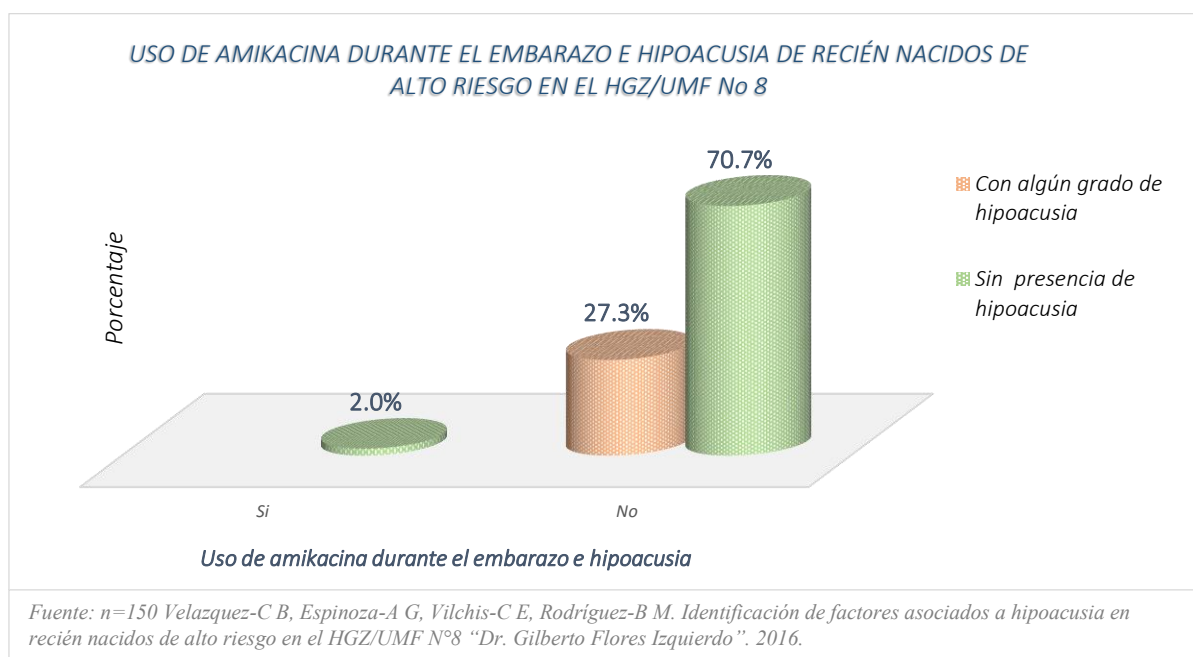


TABLA 21

| ESTANCIA EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Estancia en UTIN/UCIN | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Si | 14 | 9.3 | 42 | 28 | 56 | 37.3 |
| No | 27 | 18 | 67 | 44.7 | 94 | 62.7 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 21

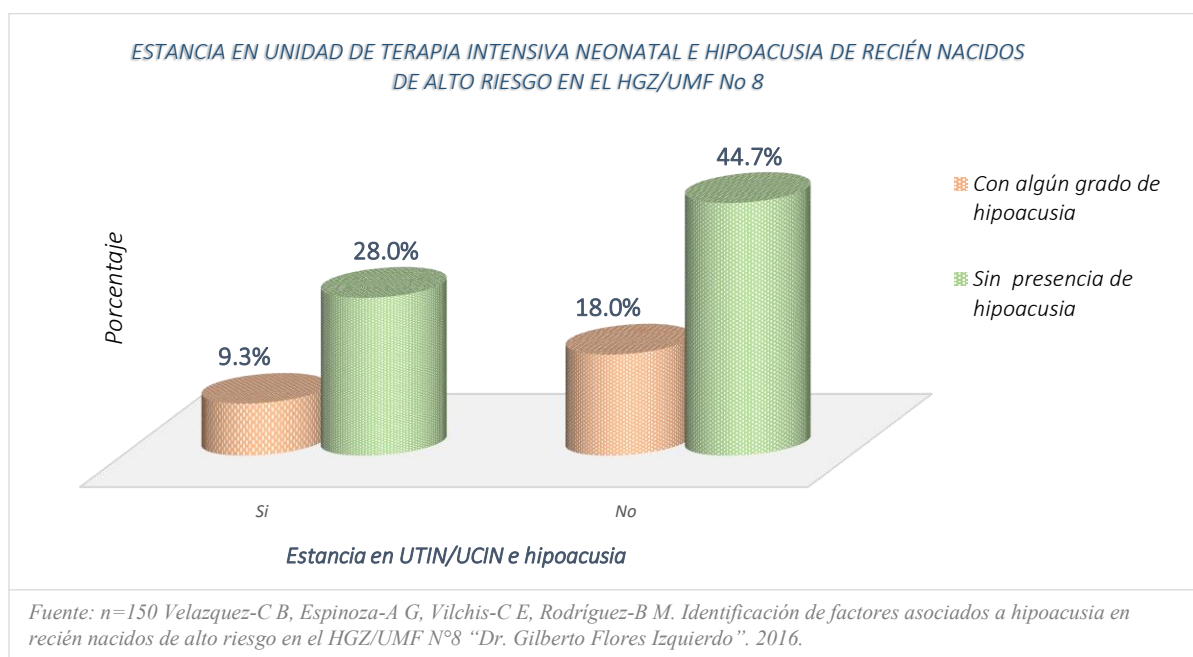


TABLA 22

| USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|---|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Ventilación mecánica | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Si | 15 | 10 | 49 | 32.7 | 64 | 42.7 |
| No | 26 | 17.3 | 60 | 40 | 86 | 57.3 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 22

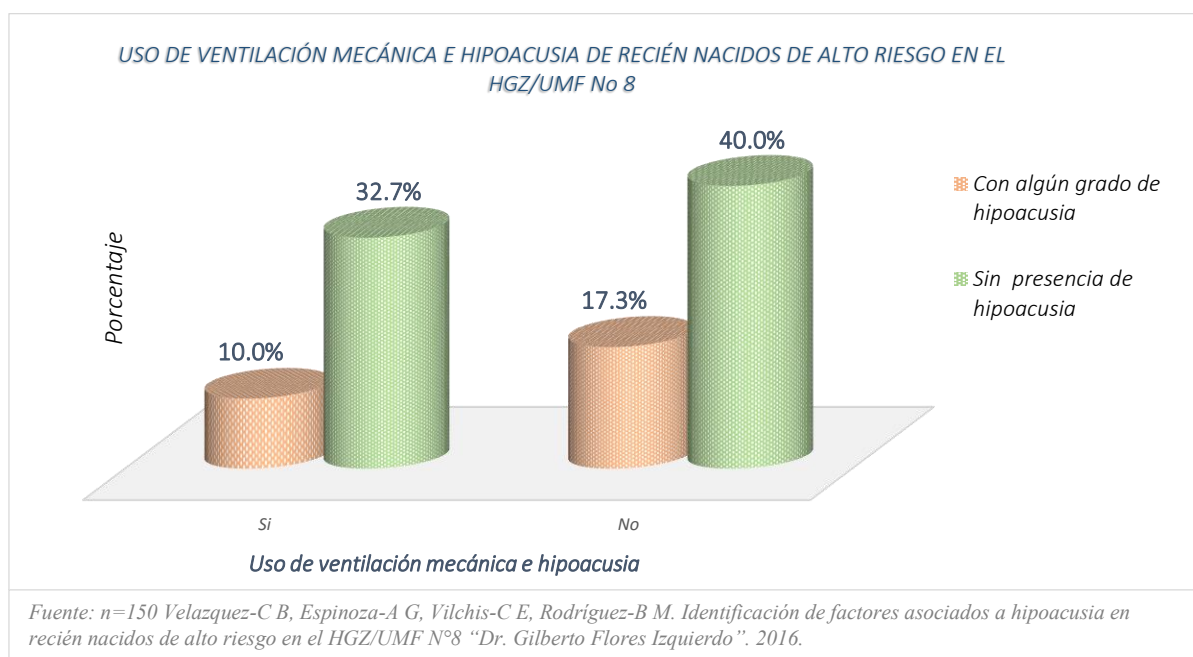


TABLA 23

| PRESENCIA DE HIPERBILIRRUBINEMIA E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Hiperbilirrubinemia | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Si | 14 | 9.3 | 50 | 33.3 | 64 | 42.7 |
| No | 27 | 18 | 59 | 39.3 | 86 | 57.3 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 23

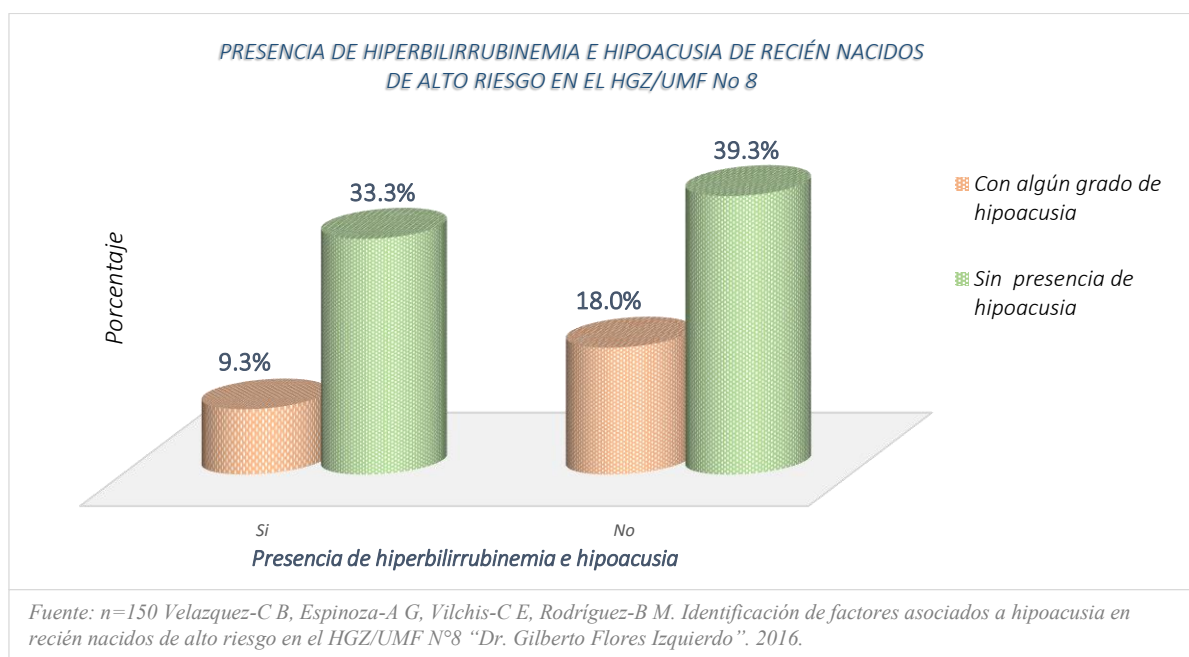


TABLA 24

| USO DE AMIKACINA E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|--|--|------------|------------------------------------|-------------|------------|-----|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| Uso de Amikacina | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Si | 11 | 7.3 | 31 | 20.7 | 42 | 28 |
| No | 30 | 20 | 78 | 52 | 108 | 72 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 24

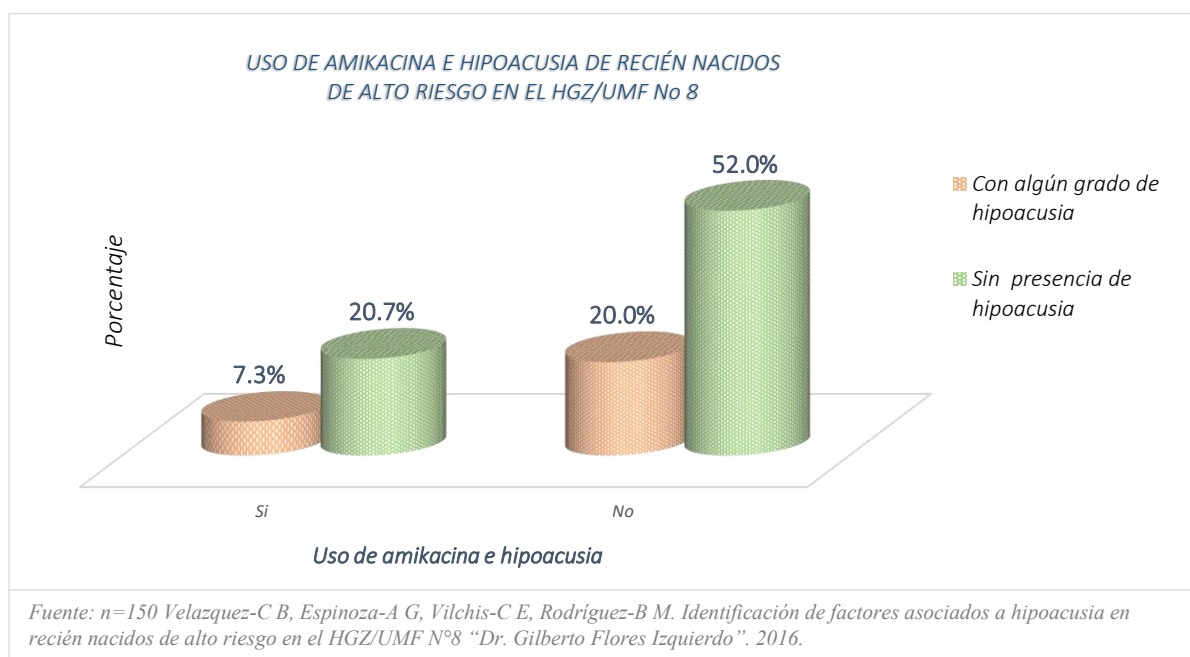
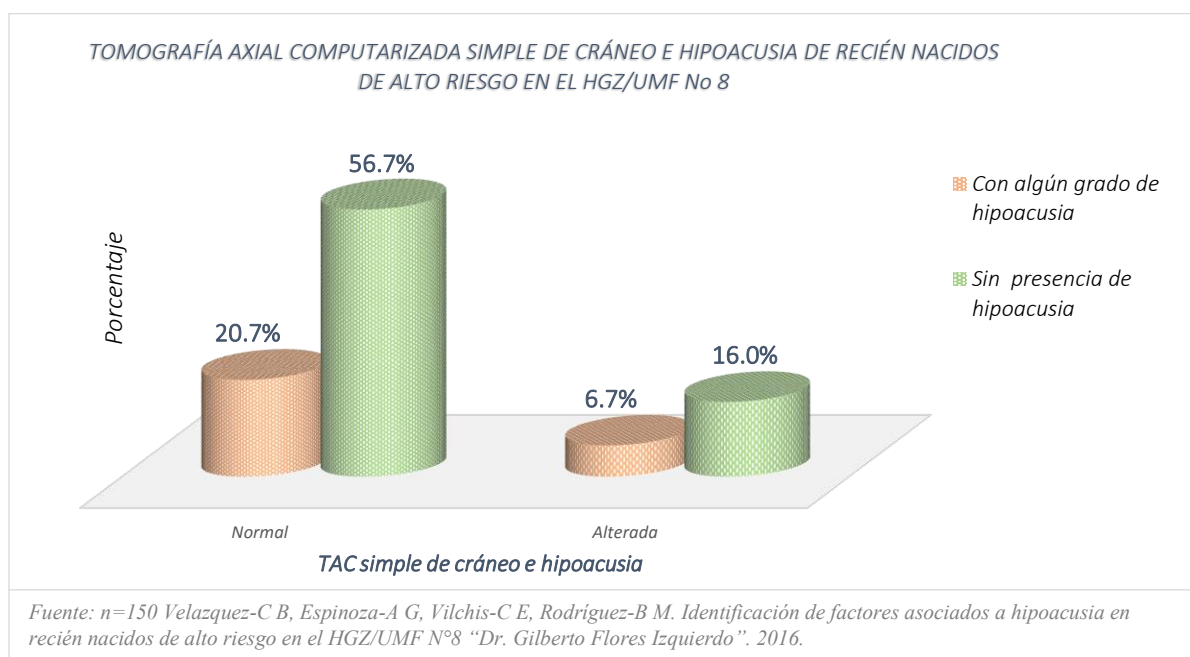


TABLA 25

| TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA SIMPLE DE CRÁNEO E HIPOACUSIA DE RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF No 8 | | | | | | |
|---|--|-------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| | <i>Resultado de Potenciales Evocados Auditivos</i> | | | | Total | |
| | Con algún grado de hipoacusia | | Sin presencia de hipoacusia | | | |
| TAC simple cráneo | Frecuencia | % | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| <i>Normal</i> | 31 | 20.7 | 85 | 56.7 | 116 | 77.3 |
| <i>Alterada</i> | 10 | 6.7 | 24 | 16 | 34 | 22.7 |
| Total | 41 | 27.3 | 109 | 72.7 | 150 | 100 |

Fuente: n=150 Velazquez-C B, Espinoza-A G, Vilchis-C E, Rodríguez-B M. Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". 2016.

GRÁFICA 25



DISCUSIÓN

En el 2011 Colella Santos y colaboradores, en “Audiological and genetics studies in high-risk infants” realizado en Brasil, encontraron que en un 63.6% de recién nacidos ingresados a la UCIN se encontraba alterado el tamiz auditivo, siendo estos productos de término, mientras que en nuestro estudio se hallaron 14.7% dentro de este mismo rango de edad, sin embargo a pesar de no ser similares cuantitativamente, el grupo de edad en el que se presentó es el mismo, pudiendo indicar que no es una patología exclusiva de aquellos nacidos debajo de las 37 SDG, condición que podría aplicarse para los países latinoamericanos, dado que entre ambos países se presentan similitudes en la calidad de vida, así como en el total de población y la inversión en temas de salud.

Peñaloza López y colaboradores, en el 2012 en un estudio titulado “Hipoacusia-sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y en algunos otros países”, se observó que los recién nacidos con un peso < 2500 g en un 39% manifestaron trastornos auditivos, mientras que en nuestro estudio encontramos un 17.3% dentro del mismo rango, difiriendo cuantitativamente de forma significativa, sin embargo este resultado representa la mayoría dentro de nuestro estudio, pudiendo deberse a que ambos grupos estaban conformados por productos que requirieron maniobras adicionales para su atención, siendo así considerados como de alto riesgo.

Mientras que, a nivel internacional, en abril 2015, Dommelen P. y colaboradores, en un estudio titulado “Hearing loss by week of gestation and birth weight in very preterm neonates”, realizado en recién nacidos con < de 32 semanas de gestación se encontró la mayor cantidad de hipoacusia para aquellos con 24-26 SDG en un 0.1% y un 74.9% con un peso < 1500 g, considerando que con estos dos datos es posible cuantificar el riesgo de hipoacusia. Sin embargo, en nuestro estudio encontramos un 5% para el mismo rango de edad y 7.3% conforme al mismo rango de peso, no logrando aplicarlo como una medida de cuantificación de riesgo única, dado que la población del estudio tenía factores asociados específicos (peso muy bajo al nacimiento y prematurez), mientras que en nuestra población se presentaron diversos factores, en diferentes grados, pudiendo ser este el punto de diferencia. Así mismo las condiciones entre un país como Holanda y México son diferentes, desde el estado nutricional de las mujeres durante el embarazo, hasta los procesos de prevención de procesos infecciosos, incluso en la atención del parto.

En relación al uso de ventilación mecánica, en el 2013 Rastogi y colaboradores, en el estudio “Effects of ventilation in hearing loss in preterm neonates: nasal continuous positive pressure does not increase the risk of hearing loss in ventilated neonates”, encontraron que un 6.9 % presentó hipoacusia asociada al uso de ventilación mecánica, mientras que en nuestro estudio se halló en un 10% siendo un resultado similar, probablemente dado por que en los productos prematuros existe mayor daño a nivel de las células ciliadas de la cóclea, debido a la exposición prolongada a altos niveles de ruido relacionados con el uso del equipo de soporte vital, incubadora, alarmas de monitores e incluso los ventiladores.

Respecto al uso de ototóxicos en los recién nacidos en el ámbito internacional durante el 2012 Kanji y Khoza-Snahgase en el estudio “The occurrence of high-risk factors for hearing loss in very low-birth weight neonates: A retrospective exploratory study of targeted hearing screening”, se encontró hipoacusia asociada al uso de fármacos ototóxicos en un 10.46% mientras que, en nuestro estudio, se presentó hipoacusia en un 7.3% siendo un resultado similar probablemente debido a que dentro de los programas de manejo de procesos infecciosos en recién nacidos se considera que ante la sospecha de algún proceso de esta índole (a lo cual están mayormente expuestos los recién nacidos de alto riesgo) es necesario el inicio de un manejo antibiótico empírico el cual consiste en el uso de ampicilina asociada a un aminoglucósido pudiendo ser gentamicina o amikacina, las cuales incluyen un amplio espectro de agentes probablemente causantes de sepsis en neonatos, sin embargo también implican mayor riesgo de daño a nivel de la vía auditiva.

Dentro del rubro que considera la estancia en la UTIN o UCIN durante el 2011 Bielecki, Horbulewicz y Wolan realizaron el estudio “Risk factors associated with hearing loss in infants: an analysis of 5282 referred neonates” reportando la presencia de hipoacusia asociada a diversos factores de riesgo, dentro de los cuales una estancia mayor de 7 días en la UTIN se asoció a hipoacusia en un 10.64%, mientras que en nuestro estudio se encontraron en un 9.3%, siendo similar dado que el hecho de ingresar en una estancia de cuidados intensivos neonatales, implica un mayor riesgo a desarrollo de infecciones y por lo tanto de empleo de medicamentos, así mismo de manejo avanzado de la vía aérea o desarrollo de diversas complicaciones las cuales condicionan mayor riesgo de daño neurológico. Incluso en un estudio se menciona que los niveles manejados en las unidades de terapia intensiva pueden generar daño en la vía auditiva al superar los 45 dB permitidos.

En el 2011 Rodríguez Blancas y Herrero realizó el estudio “Neurodesarrollo al año de vida de recién nacidos de alto riesgo atendidos en un hospital de segundo nivel” donde reportó la presencia de alteraciones en la tomografía en un 2.9%, así como persistencia de hipoacusia en un 26%, sin embargo este resultado no muestra la relación directa entre hipoacusia y el registro de la tomografía de cráneo, mientras que, en nuestro estudio encontramos la presencia de hipoacusia asociada directamente a alteraciones en el registro tomográfico en un 6.7%, siendo similar lo cual podría indicar que los niños de alto riesgo tienen mayor probabilidad de presentar alteraciones a nivel de la masa encefálica, entre los cuales pueden estar los daños a la vía auditiva, como se presenta en nuestro estudio.

Respecto a la presencia de hiperbilirrubinemia, en un estudio realizado en 2015 por Maqbool M y colaboradores titulado “Screening for hearing impairment in high risk neonates: A hospital based study”, encontraron pérdida auditiva asociada a hiperbilirrubinemia, la cual requirió exanguinotransfusión en un 30%, mientras que en nuestro estudio se encontró en un 9.3%, siendo discordantes de forma importante, probablemente debido a que en nuestro estudio no se reportaban la terapéutica empleada para esta patología o incluso los niveles dentro de los cuales se indicaba cada una, mientras que en el estudio de Maqbool se presentó como un criterio de inclusión niveles de bilirrubinas mayores de 20 mg/dl, siendo éste un nivel asociado con alteraciones auditivas.

En el 2014 Rodríguez Blancas y Herrero en el estudio “Hipoacusia y factores de alarma en neonatos de alto riesgo evaluados mediante potenciales evocados auditivos” encontró hipoacusia relacionada a la presencia de infecciones durante el embarazo en un 0.3% mientras que en nuestro estudio se hallaron en un 13.3%, de las cuales las infecciones de vías urinarias son las que se presentan más frecuentemente. Siendo un resultado muy discordante, sin embargo, esto puede deberse al bajo registro e incluso identificación de estos procesos durante el embarazo, lo cual en muchas ocasiones determina la presencia de complicaciones dando paso a productos de alto riesgo.

A nivel nacional es difícil encontrar literatura actualizada respecto al tema, por lo cual este estudio es de gran relevancia, dado que, al encontrar similitudes dentro de los resultados con otros países de Latinoamérica, nos indica que no son casos aislados. Lo cual nos insta a continuar con esta línea de investigación para lograr identificar los factores asociados a la generación de alteraciones auditivas en los recién nacidos que no se consideran de alto riesgo.

Con lo cual el médico de familia se convierte en una pieza clave en la prevención y detección temprana, dando paso a una atención integral, por medio de la cual se puede dar capacitación familiar para afrontar la crisis paranormativa, y lograr formar redes de apoyo para el pleno desarrollo del recién nacido.

De lo anteriormente analizado se deduce que, en los recién nacidos de alto riesgo que cuenten con el antecedente de estancia en la UTIN o UCIN, uso de ventilación mecánica o de ototóxicos, así como un peso menor de 1500 g podrían conllevar a un mayor riesgo de hipoacusia, lo cual es meritorio de una prueba de detección de hipoacusia, para iniciar el manejo oportuno antes de los 6 meses de vida, de igual manera se identificó que la prematuridad no es un factor condicionante para las alteraciones auditivas, como podría considerarse por la presencia de inmadurez en la vía auditiva, por lo que el realizar una prueba de cribado durante los primeros 3 meses de vida, puede ser de gran utilidad.

Sin embargo dentro de nuestro estudio el mayor número de casos de hipoacusia en algún grado se encontró dentro de los recién nacidos de término, en quienes la vía auditiva es completamente funcional desde el nacimiento, que si bien es cierto cuenta con periodos de maduración durante el primer año de vida, por medio de la estimulación a través de los sonidos, lo cual permite que la morfología y propiedades funcionales de las neuronas no presenten alteraciones y por lo tanto permite el desarrollo del lenguaje. Por lo que la aplicación de un tamizaje a todos los recién nacidos, y no solo en aquellos de alto riesgo, es de vital importancia.

Dentro de los alcances logrados con esta investigación se encontró la gran importancia de identificar los factores mayormente asociados a la hipoacusia en la población de alto riesgo de nuestra unidad médica, encontrando similitudes con diversos estudios, en los cuales, las semanas de gestación al nacimiento, el peso menor de 1500 g, el uso de ototóxicos en los recién nacidos, estancia en la UTIN o UCIN, así como el uso de técnicas de ventilación asistida son factores que juegan un papel importante en la generación de alteraciones a nivel de la vía auditiva en los recién nacidos de alto riesgo.

Así mismo logramos darnos cuenta que no solo en aquellos que presentan estos factores de riesgo es en quienes se presenta hipoacusia, dado que en todas las variables se presentaba mayor cantidad de casos dentro de los pacientes de término con peso mayor de 1500g, sin depresión medido por la escala de APGAR al 1° y 5° minuto, así mismo en aquellos en quienes no se registró infección durante el embarazo, ni hiperbilirrubinemia, incluso en aquellos en quienes no se emplearon ototóxicos tanto en la madre como en el recién nacido, hasta en quienes no se requirió manejo por la UTIN o con técnicas de ventilación asistida, incluso en aquellos en quienes no se encontraron alteraciones en el registro tomográfico, lo cual nos permite extender nuestro campo de acción para la búsqueda activa de casos, en todos los recién nacidos considerados de alto riesgo, e incluso en los que no se consideran como tal pero que han presentado alguno de los factores asociados.

Respecto a las limitaciones se encuentran las generadas durante la selección de la población, dado que únicamente se consideraron a los pacientes atendidos en la consulta externa de neuropediatría del HGZ/UMF N°8, por lo que los resultados no pueden extrapolarse a la población en general e incluso a la población total de la unidad, ya que no se consideraron a aquellos recién nacidos que fueron atendidos tanto en la consulta externa de pediatría como en el servicio de medicina familiar, los cuales recibieron atención neonatal en otras instituciones, por lo cual para poder hacer una determinación más certera de factores asociados a hipoacusia se podrían realizar estudios multicéntricos, los cuales nos permitirán conocer la incidencia en diferentes instituciones de salud, y con esto lograr aplicar los resultados en la población general.

De igual manera otra limitante fue el encontramos con la falta de datos respecto al control prenatal (existencia de procesos infecciosos o uso de ototóxicos), así mismo de la calificación de APGAR en el 1° o 5° minuto, el tipo de terapéutica farmacológica empleada en el caso de presentarse algún proceso infeccioso, niveles de hiperbilirrubinemia y si estos fueron meritorios de fototerapia o exanguinotransfusión, en ocasiones no se especificaba tiempo de estancia en UTIN o del uso de ventilación mecánica. Así mismo se encontraron expedientes con hoja de atención neonatal de recién nacidos expedida por el HGO No4, a los cuales no se le envió al servicio de Neuropediatría para detección oportuna de hipoacusia o donde se especifica que se realizó envío para la prueba de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral los cuales no acudieron a su cita o no regresaron a revaloración. Con lo cual se pudieron generar subestimaciones entre la asociación de ciertos factores de riesgo y la presencia de hipoacusia.

Conforme a los sesgos presentes en la investigación, éstos pudieron haberse generado durante la medición, al realizar una lectura errónea del reporte de atención del recién nacido expedidas por el Hospital de Ginecología Obstetricia o del reporte de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral emitidos por la Unidad de Medicina Física del Sur. Así mismo, durante la selección pudieron no ser contemplados dentro de la muestra los expedientes de recién nacidos que no fueron enviados a la consulta externa de Neuropediatría del HGZ/UMF N°8 y que hayan sido manejados por el servicio de pediatría o medicina familiar de la unidad. Mientras que durante el análisis la presencia de errores en el proceso de captura de datos pudo dar paso a la generación de sesgos.

En el ámbito asistencial la identificación de recién nacidos de alto riesgo permite la localización de aquellos factores que podrían condicionar una pérdida auditiva, logrando una detección oportuna antes de los 3 meses de vida, dado que el desarrollo del lenguaje depende de la estimulación auditiva antes de los 18 meses.

Así mismo confirmar que se haya realizado el tamiz auditivo dentro de los primeros días de vida y en caso de encontrarse alterado derivar al servicio de pediatría, neuropediatría para realizar potenciales evocados auditivos del tallo cerebral como prueba confirmatoria de la alteración y si se considera pertinente derivar al servicio de audiología o genética. Dando una terapéutica de forma oportuna, la cual incluye el uso de auxiliares auditivos (amplificadores) mínimo por 3 meses y en caso de no presentar mejoría colocar el implante coclear antes de que se genere una afección neuronal irreversible.

De igual manera dar orientación acerca del padecimiento a los familiares, ya que pueden llegar a experimentar cargas de estrés emocional importantes durante el proceso de evaluación y rehabilitación, incentivando la creación de redes de apoyo para la atención del recién nacido y mejorar el pronóstico funcional del mismo, tratando de disminuir el impacto que puede llegar a generar la presencia de discapacidad.

En el ámbito de la educación, en el primer contacto puede darse a través de creación de programas de capacitación para los médicos familiares, no solo para la identificación de factores de riesgo al nacimiento, sino dentro de la exploración neurológica, la cual le permitirá identificar los puntos clave conforme a cada etapa del desarrollo del niño que nos pudiera indicar alteraciones en la audición y así iniciar un manejo de forma oportuna y en aquellos que ya se cuente con el diagnóstico, preparar a los médicos para dar un seguimiento adecuado por medio de la evaluación de habilidades pre-verbales.

Dentro del ámbito de la investigación este estudio nos permitió darnos cuenta que no solo aquellos recién nacidos de alto riesgo son los que presentan mayor cantidad de casos de hipoacusia, por lo cual en futuras investigaciones sería importante determinar cuáles son los condicionantes que llevan a que recién nacidos de término sean los que mayormente presenten hipoacusia, así mismo determinar si estas alteraciones se dan durante el periodo prenatal o al momento del nacimiento, dando mayor difusión para en base a estos datos crear estrategias de detección y manejo oportuno.

En el ámbito administrativo este estudio permite la creación de estrategias para una detección temprana, al gestionar los recursos de forma óptima para lograr realizar el tamiz auditivo a todos los recién nacidos antes de los siete días de vida, con disponibilidad de servicios especializados de audiología para valoración por medio de emisiones otoacústicas o potenciales evocados auditivos del tallo cerebral antes de completar el primer trimestre de vida extrauterina, dado que se asocian a mejores resultados en el desarrollo.

Así mismo capacitar al personal para la identificación intencionada de casos, coordinando equipos para el asesoramiento acerca de las diversas opciones terapéuticas incluyendo terapias de lenguaje y en cierto grado la atención de forma general a personas con discapacidad auditiva.

CONCLUSIONES

El lenguaje forma parte central en la mayoría de aspectos de la vida de un niño, dado que es necesario para adquirir una identidad personal y social, basados en la capacidad de compartir ideas, intenciones, y sentimientos, la adquisición de éste es un proceso tiempo-dependiente el cual se da en tres etapas a través de estímulos intrínsecos y extrínsecos, dentro del contexto de la neuroplasticidad cerebral, la cual consiste en periodos donde el sistema nervioso es más susceptible a los estímulos, siendo el periodo de organización semántica del lenguaje un proceso que se da antes de los 4 años de edad. Es por esto que la hipoacusia genera un impacto importante en el desarrollo y una identificación e intervención temprana antes de los 6 meses de vida se asocia con mejores resultados.

Dentro de la investigación se cumplió con el objetivo, al lograr identificar como factores asociados a hipoacusia en los recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF N°8, un peso menor de 1500 g, el uso de ototóxicos, así como la estancia en la UTIN y el uso de ventilación mecánica.

Siendo así que con los datos obtenidos se acepta la hipótesis alterna y se descarta la nula que con fines educativos fue planteada, concluyendo que es importante la identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo.

Se logró identificar que los productos de término también se encuentran más propensos a desarrollar esta patología, al ser el grupo con mayor número de casos, así mismo en aquellos que no presentaron hiperbilirrubinemia o no se emplearon medicamentos ototóxicos específicamente amikacina. Por lo cual, se recomienda para futuras investigaciones, determinar el grado de influencia que tienen otros medicamentos con efecto ototóxico como los diuréticos (furosemide y manitol), salicilatos, corticoides (prednisona y betametasona) empleados como maduradores pulmonares y el uso de anestésicos locales.

También es importante la realización de un tamizaje para todos los recién nacidos no solo en aquellos considerados de alto riesgo, ya que en más del 50% de quienes presentan hipoacusia, no existe ningún factor clínico de riesgo identificado. Por lo que se recomienda generar estudios que permitan comparar un grupo de alto riesgo con uno que no sea considerado como tal e identificar los factores asociados a hipoacusia en cada caso, esto permitirá conseguir una detección oportuna.

Es por esto que, es de gran relevancia la generación de acciones centradas en la detección oportuna de casos no siendo una labor exclusiva del médico pediatra o neurólogo, más bien siendo una actividad holística donde la atención primaria se convierte en el marco ideal para las actividades de cribado, donde dentro de los objetivos más importantes del médico familiar son la prevención y promoción de la salud.

Por lo cual se propone mayor énfasis en el control del embarazo, siendo éste un punto crucial ya que en el 66% de las personas que presentan algún tipo de discapacidad, ésta fue generada durante este periodo, realizando acciones para la identificación y tratamiento oportuno de los procesos infecciosos, los cuales en su mayoría se encuentran sub-registrados, sin embargo son causa frecuente de complicaciones durante este periodo, pudiendo condicionar amenaza de aborto o de parto pretérmino, situaciones condicionantes para la generación de productos de alto riesgo.

Así mismo, se propone la capacitación del personal médico para la identificación de los puntos clave en la exploración neurológica, los cuales pueden ser un indicio de algún daño en la vía auditiva, como son: logar sonrisa social a los 2 meses, voltear al sonido a los 3 meses e iniciar el balbuceo a los 6 meses, siendo así que al encontrarse alguna de estas respuestas alteradas sería un indicativo para realizar una prueba de screening auditivo.

Se concluye que la presencia de hipoacusia condiciona un retraso en el desarrollo de la comunicación, que no afecta únicamente al individuo, sino que incluye a todo el sistema familiar, los cuales al enfrentarse de forma constante a esta discapacidad pueden despertar sentimientos de dolor, decepción, impotencia, convirtiéndose en un punto de acción, siendo un elemento esencial de la práctica del médico familiar la intervención orientada no solo a la promoción de la salud y prevención de enfermedades, sino también a brindar apoyo físico, psicológico y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. García F, Peñaloza Y, Poblano A. Los trastornos auditivos como problema de salud pública en México. AN ORL MEX. 2004; 48(1): 20-27.
2. Gómez V, Martínez A, Ochoa AM, Vásquez C. Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en recién nacidos del estado de Colima, México. AN ORL MEX. 2013; 58(2): 61-67.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-034-S SA2-2002, Para la Prevención y control de los defectos al nacimiento. Diario Oficial de la Federación. 31 octubre 2001.
4. OMS. Evaluación Multipaís de la capacidad Nacional de Prestación de Atención Audiológica. 2014.
5. Gutiérrez JA, Martínez R, Angulo E, López L, De la Torre M, Aguilar M, et al. Diagnóstico de neurodiscapacidad en el periodo neonatal en México, resultados de una encuesta realizada al personal de salud. Perinatol Reprod Hum. 2012; 26(1): 30-34.
6. Treviño JL, Santos R, Marroquin AR, Abrego V, Villagómez VJ, González B, et al. Tamizaje auditivo en recién nacidos del Hospital Universitario Dr. José E. González. Rev Med Univer. 2011; 13(52): 139-143.
7. Benito JI, Silva JC. Hipoacusia: Identificación e intervención precoces. Pediatr Integral. 2013; XVIII (5): 330-342.
8. Lasak JM, Allen P, McVay T, Lewis D. Hearing Loss: Diagnosis and Management. Prim Care Clin Office Pract. 2014; 41(1): 19-31.
9. Espíndola E, Roig J, Báez M. Detección precoz de la hipoacusia. Tendencias en Medicina. Agosto 2013; VIII (8): 8-18.
10. Gallegos J, Reyes J, Fernández VA, González LO. Índice de ruido en la unidad neonatal. Su impacto en recién nacidos. Acta Pediatr Mex. 2011; 32(1): 5-14.
11. Nazar G, Goycoolea M, Godoy JM, Ried E, Sierra M. Evaluación auditiva neonatal universal: Revisión de 10.000 pacientes estudiados. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2009; 69: 93-102.
12. Krauss K, Heider C, Nazar G, Ribalta G, Sierra M. Programa de screening auditivo neonatal universal. Experiencia de más de 10 años. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2013; 73: 125-132.
13. Sandoval MA, Iglesias J, Silva H, Frid J, Rendón ME. Frecuencia de hipoacusia neonatal en un hospital privado. Tamiz auditivo. Rev Mex Pediatr. 2012; 79(4): 174-178.
14. Programa de Atención Específico 2007-2012. Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. México. Grupo Editorial Raf; 2009.
15. Monsalve A, Nuñez F. La importancia del diagnóstico e intervención temprana para el desarrollo de los niños sordos. Los programas de detección precoz de la hipoacusia. Intervención psicosocial. 2006; 15(1): 7-26.

16. Holster IL, Hoeve LJ, Wieringa MH, Willis RM, De Gier H. Evaluation of Hearing Loss after Failed Neonatal Hearing Screening. *J Pediatr*. 2009; 155(5): 646-650.
17. Farfán C, Cifuentes L, Arancibia M. Causas de sorderas profundas en niños chilenos asistentes a escuelas especiales para sordos. *Rev Chil Salud Pública*. 2012; 16(2): 137-145.
18. Milanés RI, Silva HC, Angulo B. Importanciay nuevos conceptos acerca del tamizaje auditivo neonatal. *Rev Cienc biomed*. 2012; 4(1): 116-124.
19. Delgado JJ, Martínez A, Merino M, Pallás CR, Bosch P, Ruíz S, et al. Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Abril/junio 2011; XIII (50): 279-97*.
20. Trinidad G, De la Cruz E. Potenciales evocados auditivos. *An Pediatr Contin*. 2008; 6(5): 296-301.
21. Urdiales J, Álvaro E, López I, Vázquez G, Piquero J, Conde M. Revisión de los métodos de screening en hipoacusias. *BOL PEDIATR*. 2003; 43: 272-280.
22. Castillo S, Roque G, Carranco L, Martínez MO. Criterios audiológicos para la selección de candidatos a implantación coclear en el paciente pediátrico. *Rev Mex AMCAOF*. 2012; 1(3): 170-180.
23. Poblano A, Arteaga C, García G. Prevalence of early neurodevelopmental disabilities in México. *Arq Neuropsiquatr*. 2009; 67(3-A): 736-740.
24. Paniagua D, Pérula LA, Ruiz R, Gavilán E. Grado de implementación de actividades preventivas por parte de los médicos residentes de Medicina Familiar y Comunitaria en las consultas de Atención Primaria. *Aten Primaria*. 201;42(10): 514-519.
25. Montes de Oca E, Martínez MC. Measuring the weight of the hearing problem in Mexico. *An ORL Mex* 1999; 44:110-114.
26. Yee HM, Leal F, Pauli K. Universal newborn hearing screening in México: results of the first two years. *Int J Pediat Otorrhinolaryngol*. 2006; 70: 1863-1870.
27. Martinez CF, Fernandez LA, Poblano A. Risk factors associated with sensorineural hearing loss in infants at the neonatal intensive care unit: 15- year experience at the national institute of perinatology (Mexico city). *Archives of medical research*. 2008; 39: 686-694.
28. Rastogi S, Mikhael M, Filipov P, ET.AL. Effects of ventilation in hearing loss in preterm neonates: nasal continous positive pressure does not increase the risk of hearing loss in ventilated neonates. *International Journal of Pediatric Otorrhinolaryngology*. 2013; 77: 402-406.
29. Peñaloza YR, Garcia F, Castillo G, Jimenez JA. Hipoacusia-sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y en algunos otros países. *Rev Mex AMCAOF*. 2012; 1 (2): 82-89
30. Colella MF, De Campos MF, Marques C, Marconi MC, et.al. Audiological and genetics studies in high-risk infants. *Braz J Otorrhinolaryngol*. 2011; 77(6): 784-90.
31. Dommelen P, Verker PH, Henrica LM. Hearing loss by week of gestation and birth weight in very preterm neonates. *J Pediatr*. 2015; 166(4): 840-3.

32. Rodríguez MC. Hipoacusia y factores de alarma en neonatos de alto riesgo evaluados mediante potenciales evocados auditivos. *Rev Mex Neuroci.* Mayo-Junio 2014; 15(3): 152-156.
33. Rodríguez MC. Neurodesarrollo al año de vida de recién nacidos de alto riesgo atendidos en un hospital de segundo nivel. *Rev Mex Neuroci.* 2011; 12(4): 171-173.
34. Yoshinaga C. Early intervention after universal neonatal hearing screening: impact on outcomes. *Ment Retard Dev Disabil Res REV.* 2003; (9) 252-66
35. Olubunmi VA, Waissbluth S, Daniel S. Auditory risk of hiperbilirubinemia in term newborns: A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2013; 77: 898-905.
36. Kanji A, Khoza K. The occurrence of high-risk factors for hearing loss in very-low-birth-weight neonates: A retrospective exploratory study of targeted hearing screening. *S Afr J CD.* December 2012; 59(1): 3-7.
37. Maqbool M, Najar BA, Gatto I, et.al. Screening for hearing impairment in high risk neonates: A hospital based study. *J Clin Diagn Res.* Jun 2015; 9(6): 18-21.
38. Bielecki I, Horbulewicz A, Wolan T. Risk factors associated with hearing loss in infants: an analysis of 5282 referred neonates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* Jul 2011; 775(7): 925-30.

ANEXOS

Anexo 1. Definición de grados de hipoacusia de acuerdo a la clasificación de BIAP (1997).⁸

| <i>GRADO DE HIPOACUSIA</i> | <i>DEFINICIÓN</i> |
|------------------------------|---|
| <i>Leve</i> | En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 21 y 40 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia leve” presenta alguna dificultad de comprensión durante la conversación, especialmente en ambiente ruidoso. |
| <i>Moderada</i> | En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 41 y 70 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia moderada”, presenta dificultades de comprensión durante la conversación cuando no utiliza una prótesis auditiva |
| <i>Severa o grave</i> | En promedio el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 71 y 90 dB. Quien sufre de esta “hipoacusia severa” necesita las prótesis auditivas y además, utiliza lectura labial. Algunos usan la lengua de signos. |
| <i>Profunda</i> | La pérdida auditiva es superior a 90 dB. Más que oír se “sienten” las vibraciones sonoras. Las entradas visuales son preferentes en la comunicación. Se prefiere estar con niños que presenten una afectación auditiva similar. Suelen requerir implante coclear. |

Anexo 2. Indicadores de riesgo de hipoacusia recomendados por AAP, JCIH Y CODEPEH. (2007). Los indicadores de riesgo marcados con (*) están asociados con mayor posibilidad de hipoacusia de inicio tardío.⁸

| <i>INDICADORES DE RIESGO DE HIPOACUSIA INFANTIL</i> | |
|---|--|
| 1. | Sospecha de hipoacusia (*) o de un retardo del desarrollo o en la adquisición del lenguaje |
| 2. | Historia familiar de hipoacusia infantil permanente (*) |
| 3. | Ingreso UCIN mayor de 5 días o cualquiera de lo siguiente, con independencia de la duración del ingreso: oxigenación extracorpórea (*), ventilación asistida, antibióticos ototóxicos (gentamicina, tobramicina) diuréticos de asa (furosemida) e Hiperbilirrubinemia que requiera exanguinotransfusión. |
| 4. | Infecciones intraútero como Citomegalovirus (*), herpes, rubéola, sífilis y toxoplasmosis. |
| 5. | Anomalías craneofaciales, incluidas aquellas que interesan al pabellón auditivo, conducto auditivo y malformaciones del hueso temporal. |
| 6. | Hallazgos físicos, como un mechón de cabello blanco frontal, que se asocie con un síndrome que incluya una sordera neurosensorial o de transmisión permanente. |
| 7. | Síndromes asociados con hipoacusia o sordera progresiva o de aparición tardía, como la neurofibromatosis (*), la osteoporosis y el síndrome de Useh. Otros síndromes frecuentemente identificados incluyen el Waardenburg, Alport, Pendred y Jervell y Lange-Nielson. |
| 8. | Enfermedades neurodegenerativas (*), como el síndrome de Hunter o neuropatías sensoriomotoras, como la ataxia de Fiedreich y el síndrome de Charcot-Marie-Tooth. |
| 9. | Infecciones postnatales asociadas con hipoacusia neurosensorial, incluyendo meningitis bacteriana y vírica confirmadas (especialmente los virus herpes y varicela) (*) |
| 10. | Traumatismo craneal, especialmente de base de cráneo o fractura temporal que requiera hospitalización |
| 11. | Quimioterapia |
| 12. | Recurrente o persistente otitis media serosa durante al menos 3 meses. |

Anexo 3. Clasificación de Hipoacusias de acuerdo al protocolo de la Comisión Española para la Detección Precoz de la hipoacusia ⁽²⁵⁾

| <i>GRADO DE HIPOACUSIA</i> | <i>ONDA V</i> |
|----------------------------|----------------------|
| <i>Normal</i> | 30 dB en ambos oídos |
| <i>Hipoacusia leve</i> | 40 Db |
| <i>Hipoacusia moderada</i> | 60 Db |
| <i>Hipoacusia severa</i> | 80 Db |
| <i>Hipoacusia profunda</i> | 95 Db |
| <i>Sordera completa</i> | No se visualiza |

Anexo 4. Hoja de recolección de datos “Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/ UMF No8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo”.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF No. 8
COORDINACION CLINICA EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF NO 8 “DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO”

NSS: _____

Folio: _____

| | |
|--|---|
| Sexo | 1. () Femenino 2. (...) Masculino |
| Edad gestacional _____ SDG | 1. () Inmaduro 21-27 SDG 2. () Prematuro 28-36 SDG 3. () Maduro 37-41 SDG 4. () Posmaduro 42 o más SDG |
| Peso al nacer _____ Kg | 1. () < 1500 gramos 2. () 1500-2500 gramos 3. () > 2500 gramos |
| Test APGAR Al 1° minuto _____ pto | 1. () 0-3: depresión severa 2. () 4-6: depresión moderada 3. () 7-10: Sin depresión |
| Test APGAR Al 5° minuto _____ pto | 1. () 0-3: depresión severa 2. () 4-6: depresión moderada 3. () 7-10: Sin depresión |
| Infecciones maternas durante el embarazo | 1. () Infección vías urinarias 2. () Cervicovaginitis 3. () Ambas 4. () Negativo |
| Exposición materna a Amikacina durante el embarazo | 1. () Si 2. () No |

| | |
|---|--|
| Estancia en UTIN | 1. () Si 2. () No |
| Ventilación mecánica | 1. () Si 2. () No |
| Hiperbilirrubinemia neonatal | 1. () Si 2. () No |
| Uso de ototóxicos en el Recién Nacido (Amikacina) | 1. () Si 2. () No |
| Tomografía Axial Computarizada de cráneo _____ | 1. () Normal 2. () Alterada |
| Presencia de hipoacusia _____ dB | 1. () Con algún grado de hipoacusia 2. () Sin presencia de hipoacusia |

Elaboró: Dra. Berenice Lisette Velazquez Caballero

Anexo 5. Cronograma de actividades



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF No. 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.

TÍTULO DE TESIS:
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS A HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS DE ALTO RIESGO EN EL HGZ/UMF NO 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"

2014 - 2015

| FECHA | MAR 2014 | ABR 2014 | MAY 2014 | JUN 2014 | JUL 2014 | AGO 2014 | SEPT 2014 | OCT 2014 | NOV 2014 | DIC 2014 | ENE 2015 | FEB 2015 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Título | ✓ | | | | | | | | | | | |
| Antecedentes | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| Planteamiento del problema | | | | ✓ | | | | | | | | |
| Objetivos | | | | ✓ | | | | | | | | |
| Hipótesis | | | | | ✓ | | | | | | | |
| Propósitos | | | | | | ✓ | | | | | | |
| Diseño metodológico | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| Análisis estadístico | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| Consideraciones éticas | | | | | | | | ✓ | | | | |
| Recursos | | | | | | | | | ✓ | | | |
| Bibliografía | | | | | | | | | | ✓ | | |
| Aspectos generales | | | | | | | | | | | ✓ | |
| Aceptación | | | | | | | | | | | | ✓ |

2015 – 2016

| FECHA | MAR 2015 | ABR 2015 | MAY 2015 | JUN 2015 | JUL 2015 | AGO 2015 | SEPT 2015 | OCT 2015 | NOV 2015 | DIC 2015 | ENE 2016 | FEB 2016 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Etapa de ejecución del proyecto | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| Almacenamiento de datos | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Análisis de datos | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| Descripción de datos | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| Discusión de datos | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| Conclusión del estudio | | | | | | | | ✓ | | | | |
| Integración y revisión final | | | | | | | | | ✓ | | | |
| Reporte final | | | | | | | | | | ✓ | | |
| Autorizaciones | | | | | | | | | | | ✓ | |
| Impresión del trabajo | | | | | | | | | | | | ✓ |
| Publicación | | | | | | | | | | | | ✓ |

Elaboró: Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette

Anexo 6: Consentimiento informado

El presente estudio se realizará en expedientes de recién nacidos de alto riesgo, por lo que se coloca con fines educativos.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|--|--|
| Nombre del estudio: | Identificación de factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No. 8" Dr. Gilberto Flores Izquierdo" |
| Patrocinador externo (si aplica): | No aplica |
| Lugar y fecha: | Ciudad de México., Expedientes de recién nacidos de alto riesgo de la consulta externa de neuropediatría en el HGZ/UMF No8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo" |
| Número de registro: | En trámite |
| Justificación y objetivo del estudio: | Identificar factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo |
| Procedimientos: | Se realizará revisión de expedientes clínicos de recién nacidos de alto riesgo de la consulta externa de neuropediatría en el HGZ/UMF No 8 Dr. Gilberto Flores Izquierdo |
| Posibles riesgos y molestias: | No existen riesgos |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Conocer los factores asociados a hipoacusia en recién nacidos de alto riesgo en el HGZ/UMF No 8 |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Protocolo descriptivo, retrospectivo, en el que no hay intervención de variables |
| Participación o retiro: | |
| Privacidad y confidencialidad: | El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificara en la presentación o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados de forma confidencial. |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): | |
| <input type="checkbox"/> | No autoriza que se tome la muestra. |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. |
| <input type="checkbox"/> | Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. |
| Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): | |
| Beneficios al término del estudio: | |
| En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: | |
| Investigador Responsable: | Dr. Espinoza Anrubio Gilberto. Correo: gilberto.espinozaa@imss.gob.mx. Tel: 55506422 ext 28235 |
| Colaboradores: | Dr. Vilchis Chaparro Eduardo Correo: eduardo.vilchisch@imss.gob.mx Tel: 55506422 ext 28235 Dra. Velazquez Caballero Berenice Lisette. Correo: velbere@gmail.com Tel: 55506422 ext 28235 Dra. Rodríguez Blancas y Herrero Maria Cristina Correo: marie_blanch@ymail.com Tel: 55506422 ext 28235 |

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013