

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
DIVISIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS EN SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN SALUD



“Factores de Riesgo y prevalencia de hipoacusia en recién nacidos ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos junio a diciembre de 2022”

Presentado por:

Isabel Alejandra Gómez Hernández

Para optar al Título de Especialista en:

Medicina Neonatal

Asesor metodológico

Dra. Lourdes Carias

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, octubre 2023

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
RESULTADOS.....	5
DISCUSION	13
CONCLUSIONES.....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

FACTORES DE RIESGO Y PREVALENCIA DE HIPOACUSIA EN RECIÉN NACIDOS INGRESADOS EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS JUNIO A DICIEMBRE DE 2022

Gómez Hernández, Isabel Alejandra

*Residente de tercer año de Neonatología, Instituto Salvadoreño del Seguro Social

RESUMEN

Introducción. La hipoacusia, o disminución de la percepción auditiva, es un problema de especial importancia durante la infancia, ya que el desarrollo intelectual y social del niño está íntimamente ligado a las aferencias auditivas al sistema nervioso central (SNC).¹ La hipoacusia es una deficiencia sensorial cuyo potencial incapacitante ya que la detección temprana y de las intervenciones oportunas ya está establecido que los niños que son diagnosticados y rehabilitados en forma temprana (entre los 3 y los 6 meses de edad) tienen un mejor desarrollo de lenguaje. Por otra parte, aquellos que son detectados en forma tardía tienen un retraso importante de lenguaje, que a medida que pasa el tiempo se va haciendo más difícil de revertir.²

Metodología. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo en donde se revisaron cuadros de pacientes ingresados y dados de alta en la unidad de cuidados intensivos que han sido evaluados por medio de emisiones otoacústicas en el Instituto del seguro social 1 de mayo con factores de riesgo infección por TORCHS, hipoxia, Apgar bajo, hiperbilirrubinemia con exanguinotransfusión, ventilación mecánica, prematuridad, tratamientos ototóxicos y por medio de estos se determinara la prevalencia de hipoacusia neurosensorial en el periodo de junio a diciembre de 2022

Resultados y Discusión. En este estudio, se evaluaron las emisiones otoacústicas (EOA) en 193 recién nacidos, revelando una prevalencia significativa de resultados anormales (48%). Los datos mostraron variaciones mensuales en los resultados de las EOA, con un pico en julio, y cierta estabilidad en los últimos meses del año. La primera evaluación identificó a un grupo importante con resultados anormales, aunque algunos de ellos obtuvieron resultados normales en la segunda evaluación. Los casos definitivamente anormales representaron un subconjunto significativo de la población. Factores de riesgo como la prematuridad, la estancia prolongada en UCIN, la exposición a medicamentos ototóxicos y el uso de ventilación mecánica se identificaron como contribuyentes clave a resultados anormales en las emisiones otoacústicas. Estos factores resaltan la importancia de la vigilancia y la evaluación con la detección temprana neonatal.⁵

Conclusión. La elevada prevalencia de emisiones otoacústicas anormales en recién nacidos, destaca la urgente necesidad de implementar la detección temprana y la evaluación auditiva en esta población.⁶ Estos resultados enfatizan la importancia de establecer programas de cribado auditivo y mantener una vigilancia constante sobre la salud auditiva de los recién nacidos. Se han identificado varios factores de riesgo significativos que desempeñan un papel fundamental en el aumento de la incidencia de emisiones otoacústicas anormales en los recién nacidos. Entre estos factores se incluyen la prematurez, la prolongada estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), la exposición a medicamentos ototóxicos y el uso de ventilación mecánica. Estos hallazgos subrayan la importancia de identificar y abordar de manera proactiva estos factores de riesgo en la atención neonatal, lo que puede contribuir a una detección y tratamiento más efectivos de los problemas auditivos.⁸

INTRODUCCIÓN

La hipoacusia infantil, o disminución de la percepción auditiva, es un problema de especial importancia durante la infancia, ya que el desarrollo intelectual y social del niño está íntimamente ligado a las aferencias auditivas al sistema nervioso central (SNC).¹

En el informe mundial sobre la audición, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que en el 2050 casi 2,500 millones de personas tendrán algún grado de pérdida auditiva, de las cuales al menos 700 millones necesitarán servicios de rehabilitación. En la actualidad, esa cifra es de 430 millones de personas que tienen una pérdida de audición moderada o severa y que muy probablemente necesitarán servicios de rehabilitación auditiva¹

La hipoacusia es una deficiencia sensorial cuyo potencial discapacitante y depende en gran medida de la precocidad con que se realice el diagnóstico y se instaure el tratamiento y la rehabilitación.² Cuanto más tarde se detecte a lo largo de la etapa prelingüística, ya sea congénita o adquirida, peores serán los resultados de cualquier intervención terapéutica.

El Comité Conjunto para la Audición Infantil identificó desde el año 1994 factores de riesgo para pérdida auditiva neurosensorial o conductiva. Estos son: peso al nacer menor de 1.500 g; hiperbilirrubinemia con un valor en suero que requiere exanguinotransfusión; puntuaciones de Apgar de 0 a 4 al minuto o de 0 a 6 a los 5 minutos; ventilación mecánica de cinco o más días de duración; medicamentos ototóxicos como aminoglucósidos o diuréticos de asa o la combinación de ellos.³

Durante el embarazo o en la etapa neonatal; meningitis bacteriana; infecciones perinatales como herpes, citomegalovirus, toxoplasmosis, rubéola, sífilis; anomalías craneofaciales congénitas que incluyan al conducto auditivo externo; antecedentes familiares de hipoacusia y hallazgos correspondientes a síndromes que pueden asociarse con hipoacusia.⁴

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Instituto del Seguro Social 1° de mayo.

Estos pacientes fueron evaluados previamente antes de su alta utilizando emisiones otoacústicas. El estudio se centró en aquellos con un peso al nacer inferior a 1500 gramos y que presentaban factores de riesgo específicos, que incluyen infecciones por TORCHS, hiperbilirrubinemia con tratamiento de exanguinotransfusión, ventilación mecánica por más de 10 días, Apgar bajo menor a 3, prematuridad menor de 34 semanas y el uso prolongado de antibióticos ototóxicos como amikacina y furosemida durante más de 14 días. El objetivo principal fue identificar la prevalencia y las causas más frecuentes de la hipoacusia neurosensorial en el período de junio a diciembre del año 2022.

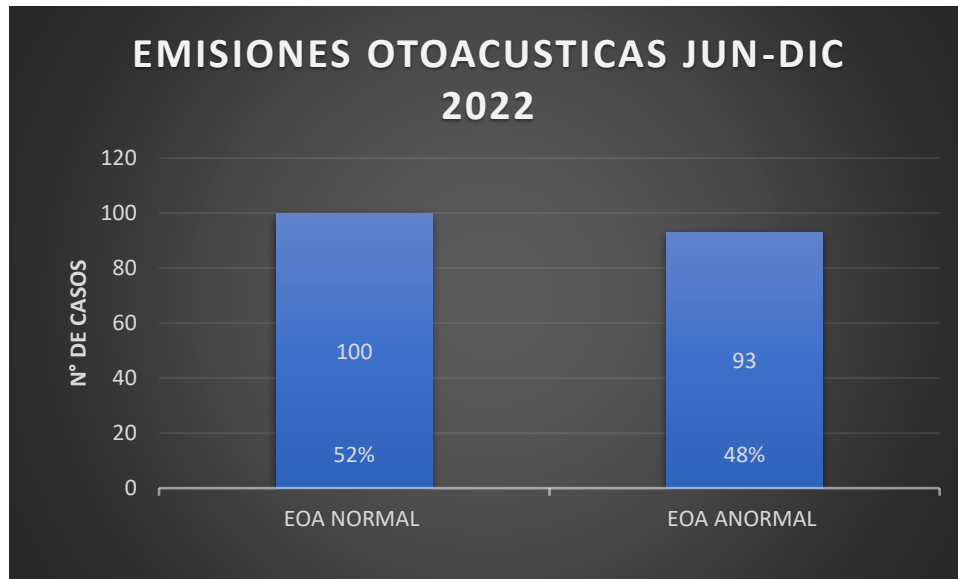
Una vez obtenida la aprobación del protocolo por parte del comité de ética, se procedió a la revisión de los expedientes clínicos de 193 pacientes que cumplían con todos los criterios de inclusión y exclusión.

La recopilación de datos se realizó mediante un instrumento diseñado específicamente para los objetivos de la investigación. Este instrumento se creó y digitalizó utilizando el programa de base de datos Microsoft Excel. Posteriormente, se llevó a cabo el procesamiento y análisis de los datos recopilados.

Los resultados se presentaron en tablas de frecuencia y gráficos de barra para facilitar su análisis y discusión, en línea con los objetivos de la investigación. Finalmente, se utilizó el programa Microsoft Word para la redacción del informe final del estudio.

RESULTADOS

Gráfico 1. Prevalencia de la hipoacusia en recién nacidos ingresados y dados de alta de la ucín en el periodo de junio a diciembre de 2022.

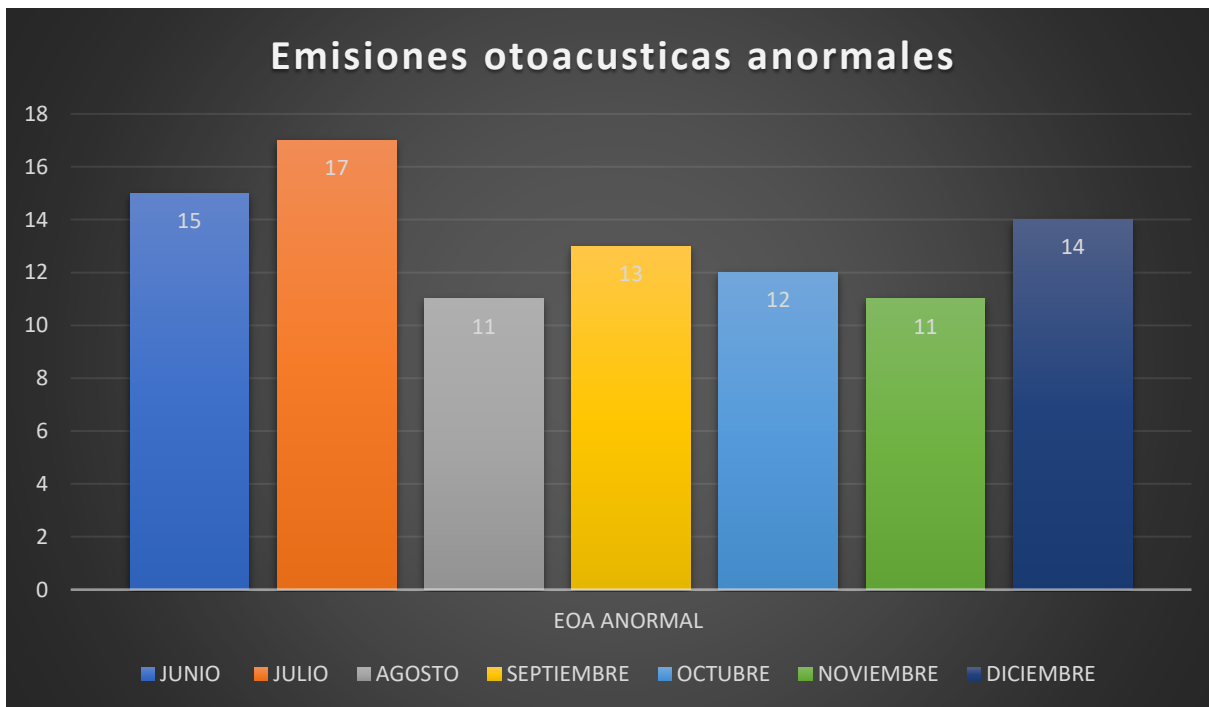


N= 193 Expedientes clínicos ISSS

El análisis de emisiones otoacústicas (EOA) es una herramienta utilizada para evaluar la función auditiva en los niños. En el estudio, se evaluó a 193 niños de los cuales 100 de ellos tienen resultados normales y 93 tienen resultados anormales en las emisiones otoacústicas.

Teniendo en cuenta con una prevalencia de 52% de emisiones otoacústicas normales y 48% dieron como resultado anormal; se ha identificado que un porcentaje significativo de los niños evaluados tiene resultados anormales sobre la audición infantil y las posibles causas que estos pueden repercutir en su crecimiento y desarrollo.

Gráfico 2. Prevalencia de emisiones otoacústicas anormales (primera prueba) asociados a hipoacusia de recién nacidos de alta en unidad de cuidados intensivos neonatales durante el periodo de junio a diciembre de 2023

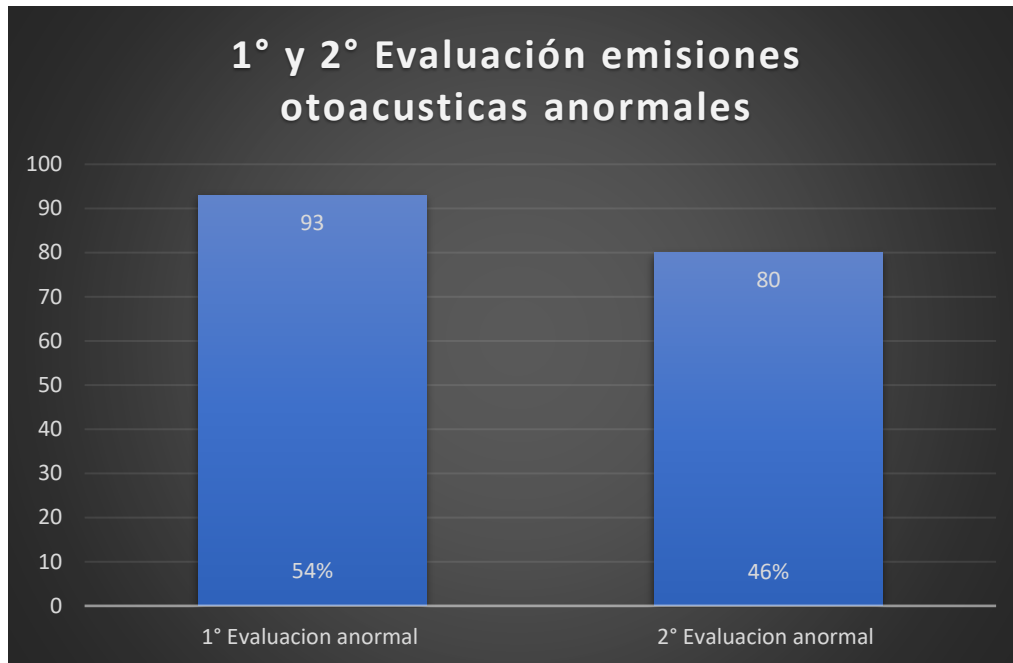


N= 93 Expedientes clínicos ISSS

Los datos muestran una variación mensual en la cantidad de emisiones otoacústicas anormales registradas a lo largo del año en donde el mes de Julio destaca con el número más alto de casos de emisiones otoacústicas anormales, con 17 casos registrados en ese mes.

En los últimos meses del año (octubre, noviembre y diciembre), los datos sugieren cierta estabilidad, con valores que oscilan entre 11 y 14 casos.

Gráfico 3. Prevalencia de emisiones otoacústicas anormales (primera y segunda prueba)asociados a hipoacusia de recién nacidos de alta en unidad de cuidados intensivos neonatales durante el periodo de junio a diciembre de 2023



N= 173 Expedientes clínicos ISSS

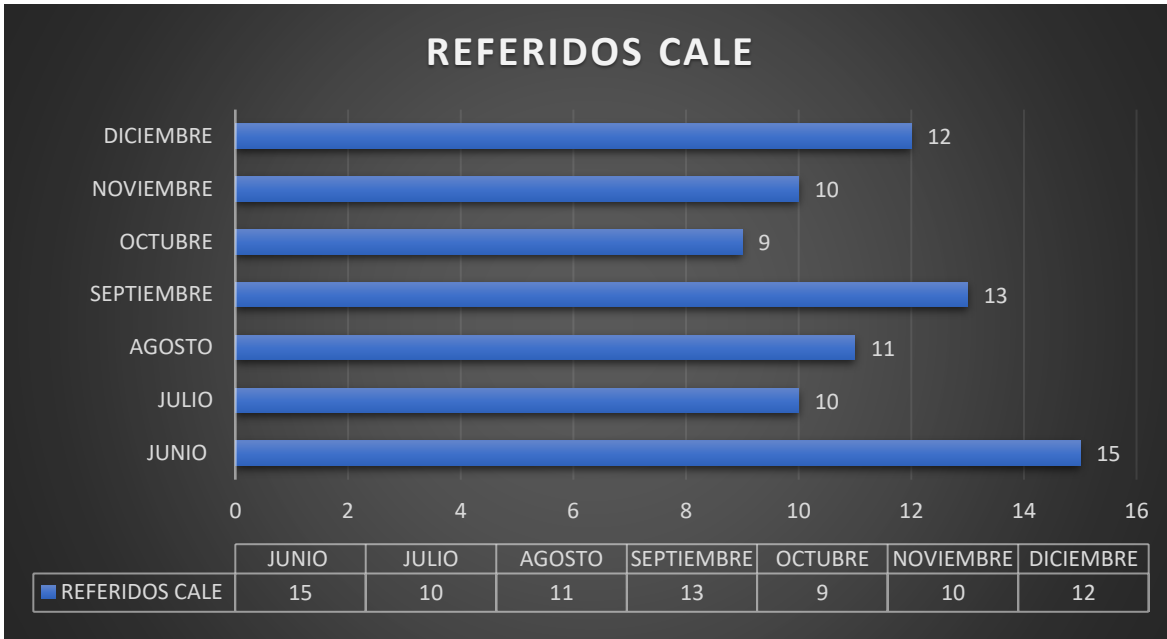
La primera evaluación de EOA identificó a un grupo significativo de recién nacidos con resultados anormales 93 casos esto representa el 54% de la muestra total evaluada en esa primera etapa.

Sin embargo, no todos los casos iniciales con resultados anormales en la primera evaluación continuaron siendo anormales en la segunda evaluación.

Lo que sugiere que algunos pueden haber tenido resultados falsos positivos o que los problemas auditivos puedan haber cambiado con el tiempo.

Los 80 casos (46%) definitivamente anormales después de la segunda evaluación representan un subconjunto importante de la población de recién nacidos con un riesgo de hipoacusia ya que esta es crucial para determinar las intervenciones y referir con urgencia al centro de audición y lenguaje.

Gráfico 4. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos dados de alta de la ucín con emisiones otoacústicas anormales en su segunda prueba y referidos a centro de audición y lenguaje.

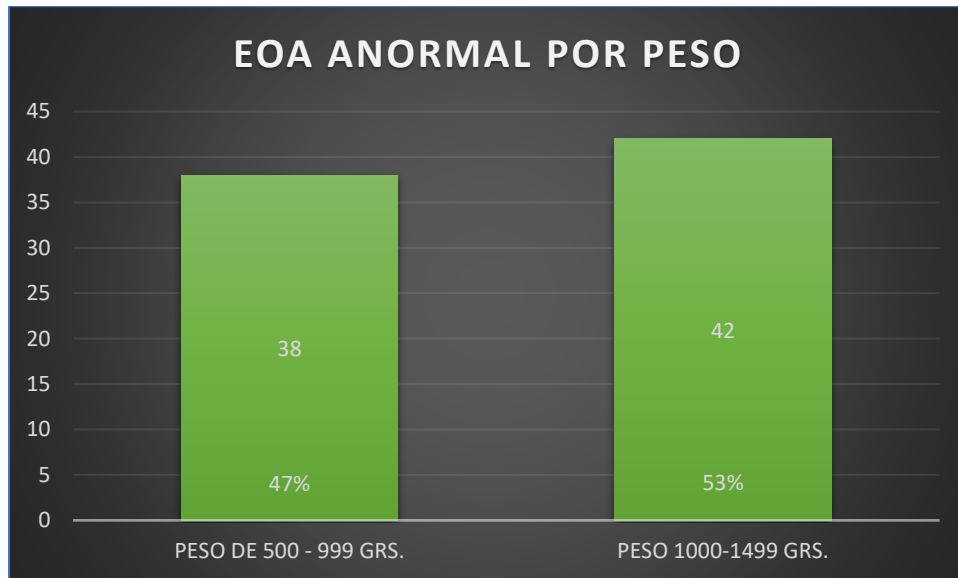


N= 80 Expedientes clínicos ISSS

Se puede observar que la prevalencia de hipoacusia en recién nacidos referidos al centro de audición y lenguaje varía a lo largo del año.

Los valores oscilan entre 9 y 15 referidos por mes teniendo un pico en septiembre, con 13 referidos, y teniendo un pico aún mayor en junio con 15 referidos; por otro lado, julio y octubre tuvieron los valores más bajos, con 10 y 9 referidos respectivamente por lo que es importante la implementación de estrategias de detección temprana de hipoacusia por medio de las emisiones otoacústicas.

Gráfico 5. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos dados de alta de la UCIN con emisiones otoacústicas anormales por peso

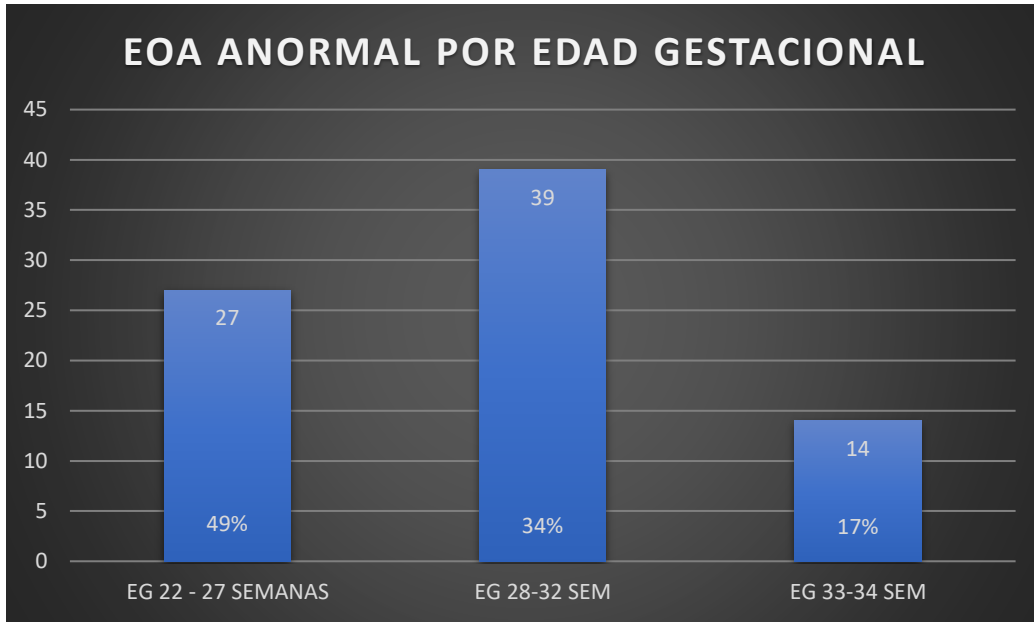


N= 80 Expedientes clínicos ISSS

La cantidad de casos de emisiones otoacústicas anormales es mayor en el grupo de peso de 1000-1500 gramos (42 casos) con un 53% en comparación con el grupo de peso de 500-999 gramos (38 casos) con 47%.

Los resultados resaltan la importancia de la evaluación de la audición en recién nacidos con bajo peso al nacer, ya que parecen tener un riesgo mayor para hipoacusia.

Gráfico 6. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos dados de alta de la ucín con emisiones otoacústicas anormales por edad gestacional



N= 80 Expedientes clínicos ISSS

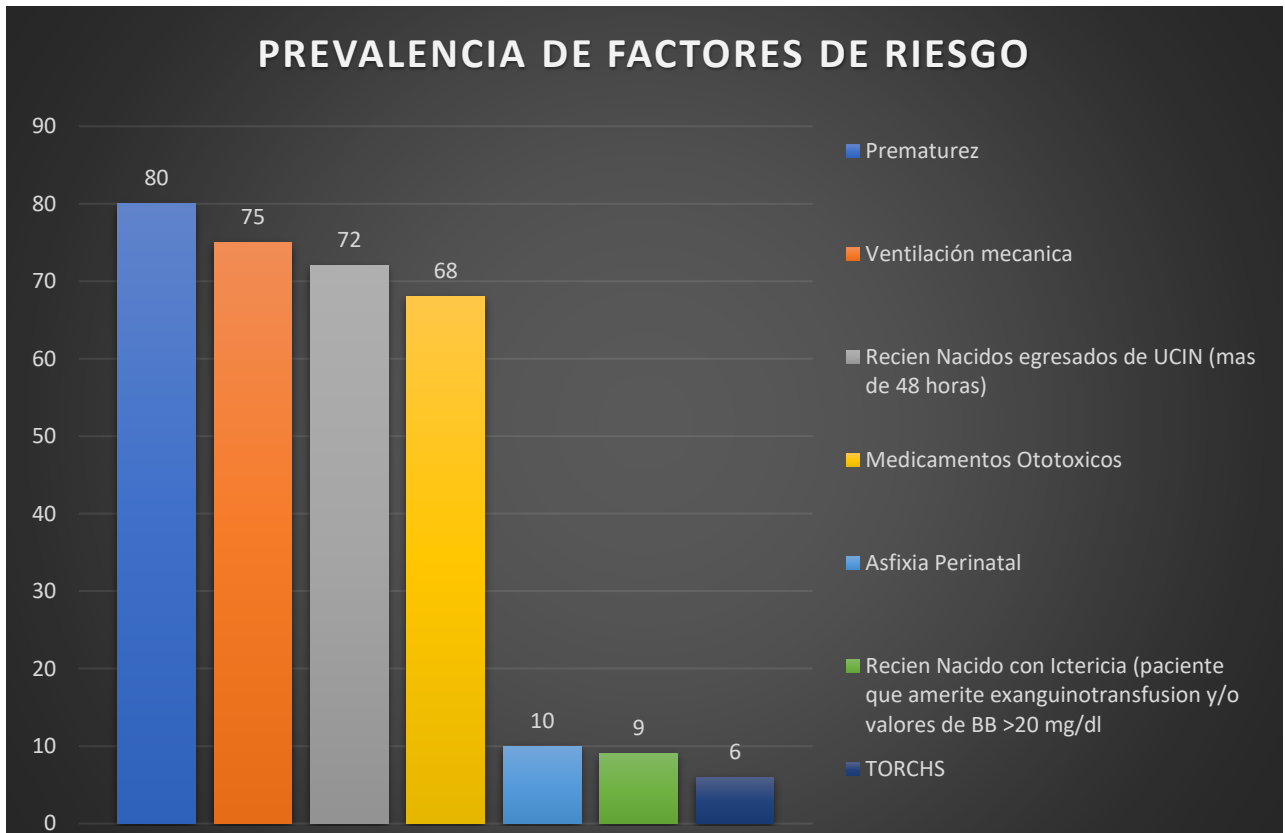
Se observa una tendencia de aumento en el número de casos anormales a medida que la edad gestacional disminuye.

El grupo de 28-32 semanas tiene más casos anormales con un 49% que el grupo de 33-34 semanas con un 17%, ya que este último tiene menos casos que el grupo de 22-27 semanas con 49%.

Esto sugiere que la edad gestacional puede estar relacionada con un mayor riesgo de emisiones otoacústicas anormales en recién nacidos prematuros.

Los recién nacidos con una edad gestacional más baja tienden a tener un riesgo relativamente más alto de emisiones otoacústicas anormales en comparación con los que tienen una edad gestacional más avanzada.

Gráfico 7. Factores de riesgo más prevalentes de hipoacusia en recién nacidos dados de alta de la UCIN con emisiones otoacústicas anormales

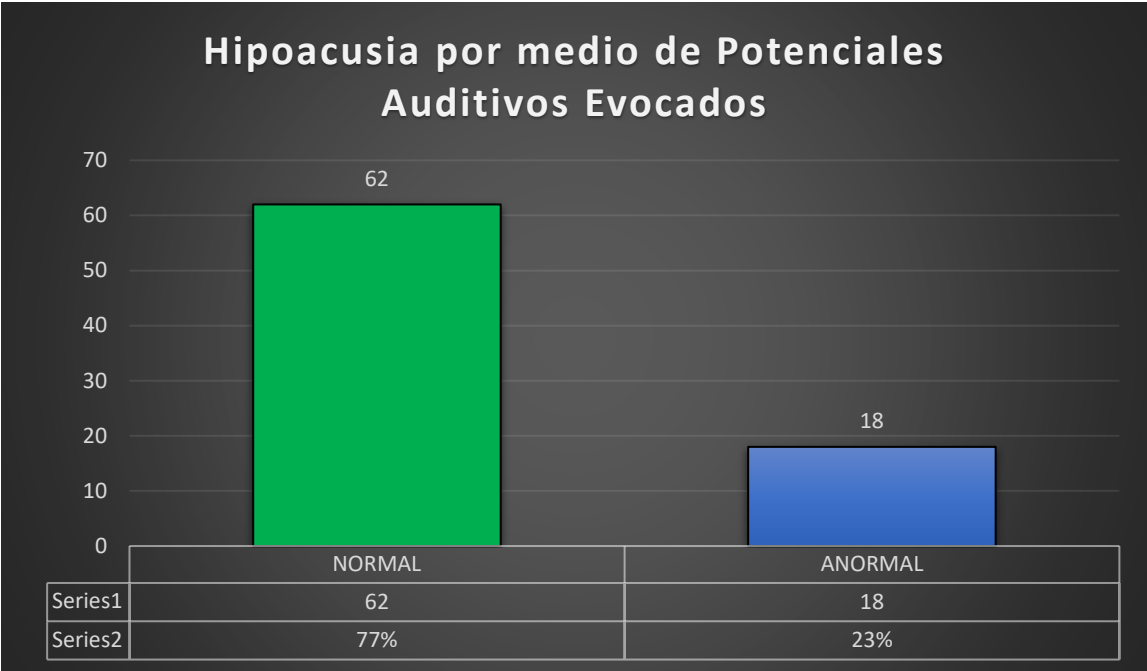


N= 80 Expedientes clínicos ISSS

Estos datos muestran que varios factores y condiciones médicas tienen una incidencia significativa en la presencia de emisiones otoacústicas anormales en recién nacidos, teniendo en cuenta con más incidencia la prematuridad con 25% (n=80 pacientes), recién nacidos egresados de UCIN 23% (n=72 casos), uso de medicamentos ototoxicos 21% (n=68 casos) y uso de ventilación mecánica 23% (n=75 casos) en comparación con menor incidencia asfixia perinatal 3%, ictericia e infecciones 3% y por infecciones TORCHS un 2%.

Esto sugiere la necesidad de una vigilancia cercana y evaluación auditiva en recién nacidos con estos factores de riesgo para detectar y abordar posibles problemas de audición de manera temprana y efectiva.

Grafico 8. Emisiones otoacusticas anormales que se diagnosticaron con hipoacusia neurosensorial por potenciales auditivos evocados en centro de audicion y lenguaje (CALE)



Se identificó que, de los 80 pacientes con emisiones otoacústicas anormales, aproximadamente el 23% (18 pacientes) fue diagnosticado con hipoacusia neurosensorial, lo que indica una pérdida auditiva permanente. Este hallazgo subraya la importancia de un seguimiento exhaustivo y la necesidad de implementar intervenciones tempranas y específicas para estos niños, como la adaptación de sistemas de comunicación y el acceso a servicios de rehabilitación auditiva.

Por otro lado, el 77% restante de los pacientes (62 pacientes) recibió un diagnóstico que confirmó la ausencia de pérdida auditiva permanente.

DISCUSION

En el informe mundial sobre la audición, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que en el 2050 casi 2,500 millones de personas tendrán algún grado de pérdida auditiva, de las cuales al menos 700 millones necesitarán servicios de rehabilitación. En la actualidad, esa cifra es de 430 millones de personas que tienen una pérdida de audición moderada o severa y que muy probablemente necesitarán servicios de rehabilitación auditiva.¹

La hipoacusia infantil se considera el defecto congénito y la discapacidad neurosensorial más frecuente en el recién nacido. Es tres veces más frecuente que el Síndrome de Down, seis veces más que la espina bífida y alrededor de 25 veces más que el hipotiroidismo y 50 veces más que la fenilcetonuria.²

Las pérdidas auditivas que no se detectan en forma temprana, influyen notablemente en el desarrollo, adaptación biológica, psicológica y social.³

En los casos en que la sordera es diagnosticada oportunamente y se brinda un proceso de rehabilitación a temprana edad, existe un 80% de posibilidades de desarrollar un lenguaje normal en los límites inferiores en los primeros cinco años de vida.⁴

El análisis de emisiones otoacústicas (EOA) es una herramienta de detección utilizada para evaluar la función auditiva, en donde en el estudio, se evaluó a 193 niños de los cuales 100 de ellos dieron resultados normales y 93 con resultados anormales en las emisiones otoacústicas.

Teniendo en cuenta con una prevalencia de 52% de emisiones otoacústicas normales y 48% dieron como resultado anormal; se ha identificado que un porcentaje significativo de los niños evaluados tiene resultados anormales sobre la audición infantil y las posibles causas que estos pueden repercutir en su crecimiento y desarrollo.

Los datos muestran una variación mensual en la cantidad de emisiones otoacústicas anormales registradas a lo largo del año en donde el mes de Julio destaca con el número más alto de casos de emisiones otoacústicas anormales, con 17 casos registrados en ese mes. En los últimos meses del año (octubre, noviembre y diciembre), los datos sugieren cierta estabilidad, con valores que oscilan entre 11 y 14 casos.

La primera evaluación de EOA identificó a un grupo significativo de recién nacidos con resultados anormales 93 casos esto representa el 54% de la muestra total evaluada en esa primera etapa. Sin embargo, no todos los casos iniciales con resultados anormales en la primera evaluación continuaron siendo anormales en

la segunda evaluación. Lo que sugiere que algunos pueden haber tenido resultados falsos positivos o que los problemas auditivos puedan haber cambiado con el tiempo. Los 80 casos (46%) definitivamente anormales después de la segunda evaluación representan un subconjunto importante de la población de recién nacidos con un riesgo de hipoacusia ya que esta es crucial para determinar las intervenciones y referir con urgencia al centro de audición y lenguaje.

Se pudo observar que la prevalencia de hipoacusia en recién nacidos referidos al centro de audición y lenguaje varía a lo largo del año. Los valores oscilan entre 9 y 15 referidos por mes teniendo un pico en septiembre, con 13 referidos, y teniendo un pico aún mayor en junio con 15 referidos; por otro lado, julio y octubre tuvieron los valores más bajos, con 10 y 9 referidos respectivamente.

La investigación reveló una correlación significativa entre el peso al nacer y la incidencia de emisiones otoacústicas anormales en los recién nacidos examinados. Los resultados destacan que el grupo de recién nacidos con un peso de 1000-1500 gramos, que representa el 53% de los casos con 42 pacientes afectados, presenta una incidencia significativamente mayor de emisiones otoacústicas anormales en comparación con el grupo de peso de 500-999 gramos, que muestra un 47% de incidencia con 38 casos.

Asimismo, se observa una tendencia preocupante relacionada con la edad gestacional. El grupo de recién nacidos con una edad gestacional de 28-32 semanas exhibe una prevalencia de casos anormales del 49%, en contraste con el grupo de 33-34 semanas, que presenta un 34% de incidencia.

A pesar de que el grupo de 33-34 semanas tiene menos casos en términos absolutos, su proporción de casos anormales es significativamente mayor que la del grupo de 22-27 semanas, que muestra un 17%. Esto sugiere una asociación potencial entre la edad gestacional y un mayor riesgo de emisiones otoacústicas anormales en recién nacidos prematuros.

Los factores de riesgo que se han identificado más prevalentes son elementos clave que contribuyen a un mayor riesgo de problemas de audición en la población infantil.

En primer lugar, la prematurez emerge como el factor de riesgo más significativo, con un total de 80 pacientes(25%) que presentaron emisiones otoacústicas anormales de un total de 193 pacientes, el cual este hallazgo es consistente con investigaciones previas que han demostrado que los recién nacidos prematuros están en mayor riesgo de problemas auditivos debido a la inmadurez de su sistema auditivo

En segundo lugar, los recién nacidos que han egresado de una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) durante más de 48 horas también presentaron una incidencia significativa de emisiones otoacústicas anormales, con un total de 72 casos (23%)

El uso de medicamentos ototóxicos se identificó como otro factor de riesgo relevante, con 68 casos (23%) que presentaron emisiones otoacústicas anormales. Los medicamentos ototóxicos son conocidos por su capacidad para dañar las células auditivas, y este resultado subraya la importancia de una evaluación minuciosa de la exposición a medicamentos en recién nacidos y la monitorización de su audición.

Por último, el uso de ventilación mecánica se asoció con un aumento en la incidencia de emisiones otoacústicas anormales, con un total de 75 casos (21%). Así mismo esto destaca la necesidad de considerar los efectos potenciales de la ventilación mecánica en la audición.

Es importante señalar que, aunque la asfixia perinatal, la ictericia y las infecciones por TORCHS también se identificaron como factores de riesgo en este estudio, su incidencia fue menor en comparación con los factores mencionados anteriormente.

Una parte significativa de los recién nacidos con emisiones otoacústicas anormales no padece una pérdida auditiva permanente, en el que se realizó en estos casos potenciales auditivos evocados, lo que permitió una evaluación y diagnóstico más preciso. Se reportó que el 23% de estos pacientes presentaba hipoacusia neurosensorial, mientras que el 77% restante no tenía pérdida de audición.

Esto enfatiza la importancia de realizar un diagnóstico más profundo y específico en los casos de emisiones otoacústicas anormales.⁶ Al identificar a aquellos con riesgo de hipoacusia neurosensorial, se pueden implementar intervenciones específicas para mejorar su calidad de vida y también se alivia la preocupación para la mayoría de los pacientes que no padecen una pérdida auditiva permanente. La detección precisa y diferenciada es fundamental para guiar las decisiones de atención y brindar a cada niño la asistencia necesaria.⁹

CONCLUSIONES

1. La significativa prevalencia de emisiones otoacústicas anormales en recién nacidos, resalta de manera contundente la necesidad crítica de la detección temprana y la evaluación auditiva en esta población. Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar programas de cribado auditivo y de mantener una vigilancia cercana en la salud auditiva de los recién nacidos para garantizar que cualquier problema auditivo se identifique y aborde de manera oportuna, permitiendo así un mejor pronóstico y calidad de vida
2. Se han destacado varios factores de riesgo significativos que desempeñan un papel crucial en el aumento de la incidencia de emisiones otoacústicas anormales en los recién nacidos. Entre estos factores, se incluyen la prematurez, la prolongada estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales, la exposición a medicamentos ototóxicos y el empleo de ventilación mecánica. Estos hallazgos subrayan la importancia de identificar y gestionar de manera proactiva estos factores de riesgo en el cuidado neonatal, lo que puede contribuir a una detección y tratamiento más eficaces de los problemas auditivos.
3. La detección temprana de problemas auditivos se revela como un pilar fundamental en el cuidado de la salud auditiva infantil. Cuando la hipoacusia se diagnostica oportunamente y se brinda rehabilitación auditiva a una edad temprana, se abre la puerta a un alto potencial para que los niños desarrollen un lenguaje normal en los primeros cinco años de vida. Esta intervención temprana no solo mejora las perspectivas lingüísticas, sino que también tiene un impacto positivo en el bienestar general y el futuro de los niños enfatizando en la importancia de la detección precoz y la atención oportuna en la preservación de la audición infantil y el desarrollo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hardani A, Goodarzi E, Delphi M, et al. (October 27, 2020) Prevalence and Risk Factors for Hearing Loss in Neonates Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit: A Hospital Study. *Cureus* 12(10): e11207 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33269138/>
2. Organización Panamericana de la Salud, OPS,” Tamizaje auditivo consideraciones para su implementación”, 2021.
3. Cárdenas Rodríguez Alexander Eusebio, Mancía La Rosa Olga, Rodríguez Alexis, “Incidencia de Factores de riesgos para hipoacusia y su lateralidad en menores de un año”, *Medicentro Electrónica* vol. 22, N° 2, Santa Clara abril-junio 2018.) (JI Benito Orejas, JC Silva Rico, “Hipoacusia: identificación e intervención precoces”, volumen XVII, número 5, junio 2013, curso V.2013)
4. Benito-Orejas JI, Ramírez-Cano B, Casasola-Girón M, Sánchez-Martínez A, Cifuentes-Navas VA, Morais-Pérez D. Etiología de la hipoacusia infantil. *Rev ORL*. 2017;8(2):69 <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-09/hipoacusia-identificacion-e-intervencion-precoc/>
5. Valido Quintana M, Oviedo Santos Á, Borkoski Barreiro S, Santana Rodríguez A, Ramos Macías Á. Evaluation of family history of permanent hearing loss in childhood as a risk indicator in universal screening. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017; 68(3):157–63. <https://www.elsevier.es/en-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-402-articulo-evaluation-family-history-permanent-hearing-S2173573517300431>
6. Cárdenas Rodríguez AE, La Rosa Macía O, Rodríguez Pena A, Somano Reyes AJ. Incidencia de factores de riesgo para hipoacusia y su lateralidad en menores de un año. *Medicentro (Villa CI)*. 2018;22(2):128–34 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000200004
7. Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: current review of epidemiology and pathophysiology. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008; 93(6):F462-8. <https://fn.bmj.com/content/93/6/F462#F1>

8. Algarra MMRJ. AUDIOLOGIA. seorl.net. 2021. <https://seorl.net/PDF/ponencias%20oficiales/2014%20Audiolog%C3%ADa.pdf>
9. Escobar-Ipuz FA, Soria-Bretones C, García-Jiménez MA, Cueto EM, Torres Aranda AM, Sotos JM. Early detection of neonatal hearing loss by otoacoustic emissions and auditory brainstem response over 10 years of experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;127 (109647):109647 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31470205/>
10. Puia-Dumitrescu M, Bretzius OM, Brown N, Fitz-Henley JA, Ssengonzi R, Wechsler CS, et al. Evaluation of gentamicin exposure in the neonatal intensive care unit and hearing function at discharge. *J Pediatr.* 2018; 203:131–6 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30244991/>
11. Baradaranfar MH, Mehrparvar AH, Mostaghaci M, Mollasadeghi A, Naghshineh E, Davari MH. Hearing abnormality in neonate intensive care unit (NICU), Yazd-Iran. *Int j pediatr.* 2014; 2(2.2):113–7. https://ijp.mums.ac.ir/article_2345.html
12. Colella-Santos MF, Hein TA, de Souza GL, do Amaral MI, Casali RL. Newborn hearing screening and early diagnostic in the NICU. *Biomed Res Int.* 2014; 2014:845308. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24999481/>
13. Cáceres RVA, Humire NLP. Prevalencia de Hipoacusia en Neonatos con y sin Factores de Riesgo de Pérdida Auditiva. *REVISTA MEDICA CARRIONICA.* 2017 <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6932>
14. Izquierdo JC, Muñetones N, Jiménez Soracipa AP, Zea Castro M, Muñoz Aponte ZJ, León Chiquillo DA, et al. Prevalencia de alteraciones auditivas detectadas mediante tamizaje en recién nacidos con factores de riesgo en la Unidad Neonatal del Hospital de San José. *Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello.* 2013; 41(2):111–6. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-702237>
15. Robertson CMT, Howarth TM, Bork DLR, Dinu IA. Permanent bilateral sensory and neural hearing loss of children after neonatal intensive care because of extreme prematurity: a thirty-year study. *Pediatrics.* 2009; 123(5):e797-807. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19403472/>

16. Vos B, Senterre C, Lagasse R, SurdiScreen Group, Levêque A. Newborn hearing screening programme in Belgium: a consensus recommendation on risk factors. *BMC Pediatr.* 2015; 15(1):160.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26475713/>
17. Wroblewska-Seniuk KE, Dabrowski P, Szyfter W, Mazela J. Universal newborn hearing screening: methods and results, obstacles, and benefits. *Pediatr Res.* 2017; 81(3):415–22.
18. Castellanos-Coutiño MA, Santamaría-Muñoz R, Carrillo MEE-. Hipoacusia mediante emisiones otoacústicas en el recién nacido de la UCIN [Internet]. *Unam.mx.* [citado el 5 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/SaludenTabasco/2012/vol18/no2/2.pdf>
19. Zoffoli VA, Silva MÁ, Prieto ME. Hipoacusia neurosensorial en niños nacidos con muy bajo peso, atendidos en un hospital pediátrico de alta complejidad. *Rev Fed Argent Soc Otorrinolaringol.* 2018; 35–41.
20. Peña-Alejandro S, Contreras-Rivas AI. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos sanos en un hospital de tercer nivel de atención. Detección mediante tamizaje auditivo neonatal. *Rev mex pediatr.* 2018; 85(4):130–4.
21. Pozo M, Almenar A, Moro. MTM. Detección de la hipoacusia en el neonato [Internet]. *Aeped.es.* [citado el 5 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/3_2.pdf