

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**INFLUENCIA DE LA ICTERICIA POR INCOMPATIBILIDAD
SANGUÍNEA EN NEONATOS QUE REALIZAN LA
PRUEBA DE EMISIONES OTOACÚSTICAS EN EL
HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR, JULIO-DICIEMBRE
DEL 2018.**

AUTORES:

EGÜEZ GARCÍA, KATYA GABRIELA

VALDEZ CASTRO, LADY LAURA

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de**

MÉDICO

TUTOR:

ANDRADE MENDOZA, WALTER LUIS

Guayaquil, Ecuador

20 de abril del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Egüez García, Katya Gabriela**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR

f. _____

Dr. Andrade Mendoza, Walter Luis

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, 20 de abril del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Valdez Castro, Lady Laura**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR

f. _____

Dr. Andrade Mendoza, Walter Luis

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, 20 de abril del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Egüez García, Katya Gabriela**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realiza la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 20 de abril del 2019

LA AUTORA

f. _____

Egüez García, Katya Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Valdez Castro, Lady Laura**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realiza la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 20 de abril del 2019

LA AUTORA

f. _____

Valdez Castro, Lady Laura



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Egüez García, Katya Gabriela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realiza la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 20 de abril del 2019

LA AUTORA:

f. _____

Egüez García, Katya Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Valdez Castro, Lady Laura**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realiza la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 20 de abril del 2019

LA AUTORA:

f. _____

Valdez Castro, Lady Laura

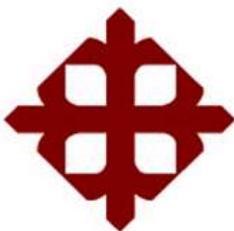
Urkund Analysis Result

Analysed Document: Eguez K Valdez L Influencia de la incompatibilidad sanguinea en el resultado de .docx (D50886452)
Submitted: 4/21/2019 11:02:00 PM
Submitted By: 27ladylaura@gmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. _____

Diego Vásquez Cedeño

DOCENTE

f. _____

Jhonson Suarez Veloz

DOCENTE

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por el don de la vida y a mis padres Patricio Valdez y Jimena Castro por cada uno de sus esfuerzos para ayudarme a salir adelante. Agradezco también a mi hermano Christian quien va a comenzar su vida universitaria, para que este trabajo también sea una inspiración para él.

Agradezco a mis tías Sandra y Leonor quienes nunca dudaron de mi vocación y me apoyaron en todas las necesidades.

Agradezco a mis amigos, en especial a Katya mi compañera de tesis y una de las amistades más hermosas que he cultivado en mi vida universitaria, gracias por tu paciencia y por enseñarme a ver desde otras perspectivas.

Lady Laura Valdez Castro.

A mis padres, Gabriel y Dolores: no me alcanzan las palabras para expresar lo afortunada que soy de tenerlos. Gracias por la confianza, el amor, los valores y la dedicación que han puesto en mi formación. Sin ustedes esto no hubiera sido posible. Los amo más que a mí misma.

A mis hermanas, Tania y Noelia: gracias por apoyarme y creer en mí aun cuando yo no era capaz de hacerlo.

A mi abuelita Aspasia, enfermera de profesión, por su constante apoyo, comprensión y preocupación por mis estudios.

A la familia que construí fuera de casa y que me acogió con los brazos abiertos al llegar a esta ciudad. Son los mejores amigos que pude tener a lo largo de los años. Gracias por tenderme la mano cuando lo necesité, por no dejarme caer y en ocasiones, por darme un par de empujones para seguir.

Finalmente a todos los que a lo largo de mi camino, sin proponérselo, me enseñaron lo bueno, lo malo y lo correcto.

Katya Gabriela Egüez García

ÍNDICE

RESUMEN	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN	2
HIPÓTESIS	4
MARCO TEÓRICO	5
CAPÍTULO I: HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL	5
CAPÍTULO II: INCOMPATIBILIDAD SANGUÍNEA	8
CAPITULO III: TAMIZAJE AUDITIVO NEONATAL: EMISIONES OTOACÚSTICAS Y RIESGO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL	11
METODOLOGÍA	14
RESULTADOS	17
TABLAS Y GRAFICOS	19
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características generales de la muestra	19
Tabla 2 Tipos de incompatibilidad sanguínea.....	19
Tabla 3 Porcentajes según zonas de Kramer.....	20
Tabla 4 Ingreso a UCIN.....	20
Tabla 5 Resultado de primera prueba de emisiones otoacústicas	20
Tabla 6 Resultados de segunda prueba de emisiones otoacústicas	21
Tabla 7 Resultado de prueba de emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad	21
Tabla 8 Cálculo de Chi Cuadrado: Emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad	21
Tabla 9 Correlación de Pearson y Spearman: Emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad.....	22
Tabla 10 Resultados de Emisiones otoacústicas según zonas de Kramer	22
Tabla 11 Cálculo de Chi Cuadrado: Emisiones otoacústicas según zonas de Kramer .	22
Tabla 12 Correlación de Pearson y Spearman: Emisiones otoacústicas y zonas de Kramer.....	23
Tabla 13 Resultado de emisiones otoacústicas en neonatos con ingreso a UCIN.....	23
Tabla 14 Cálculo de Chi Cuadrado: emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN	23
Tabla 15 Correlación de Pearson y Spearman: emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de la muestra según el sexo.....	25
Gráfico 2 Distribución de la muestra según peso.	26
Gráfico 3 Tipo de incompatibilidad sanguínea.....	26
Gráfico 4 Zonas de Kramer	27
Gráfico 5 Ingreso a UCIN	27
Gráfico 6 Resultado de emisiones otoacústicas	28
Gráfico 7 Resultados de segunda prueba de emisiones otoacústicas	28
Gráfico 8 Resultado de emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad	29
Gráfico 9 Resultados de emisiones otoacústicas y zonas de Kramer	29
Gráfico 10 Resultados de emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN	30
Gráfico 11 Ingreso a UCIN según zonas de Kramer	30

RESUMEN

Antecedente: Según la OMS, 34 millones de niños en el mundo padecen sordera. En nuestro país, la sordera corresponde al 0,33% de las discapacidades con el 17% casos prevenibles en la etapa neonatal si se identifican a tiempo. La hiperbilirrubinemia ha sido definida como un factor de riesgo para hipoacusia en niños, esta condición es medible inicialmente a través de la prueba de emisiones otoacústicas. Entre las causas principales de hiperbilirrubinemia en neonatos se encuentran la incompatibilidad RH y ABO. Por considerarse una causa prevenible hayamos pertinente realizar esta investigación. **Objetivo:** Determinar la influencia de la hiperbilirrubinemia por incompatibilidad sanguínea en los resultados de la prueba de emisiones otoacústicas realizado en el Hospital General Guasmo Sur. **Materiales y métodos:** Este es un estudio observacional, descriptivo, transversal y analítico en el que se procesaron los datos de neonatos con incompatibilidad sanguínea de tipo ABO y Rh entre Julio y Diciembre del 2018 en el HGGS. **Resultados:** Se estudiaron 177 pacientes con ictericia por incompatibilidad sanguínea, de los cuales 100 acudieron a realizarse la prueba de emisiones otoacústicas (EO). El 98% de los pacientes obtuvo un resultado positivo en las EO, mientras que solo 2% obtuvo un resultado negativo. **Conclusión:** La prueba de EO adquiere significado ante pacientes con ictericia marcada, sin embargo no es diagnóstica de hipoacusia neurosensorial, para lo que se necesitaría ejecutar una prueba de potenciales evocados en este grupo de pacientes.

PALABRAS CLAVE:

Neonato, ictericia, hiperbilirrubinemia, hemólisis, sordera, tamizaje.

ABSTRACT

Precedent: The WHO documents nearly 34 million of children in the world with hearing loss. In our country this disability figures 0, 33% of all disabilities in which 17% of the cases can be prevented in the newborn age if they are detected on time. Hyperbilirubinemia is one of the risk factors for hearing loss in children, the otoacoustic emission test is the screening test in order to detect this condition. One of the main causes of hyperbilirubinemia in newborn children is ABO and Rh incompatibility between mother and babies. The reason that led us to this investigation is that with the right assessment, problems associated with blood incompatibility can be prevented. **Objective:** To determine the influence of hiperbilirrubinemia caused by blood incompatibility in the results of the screening test in newborns. **Material and Methods:** In this observational, descriptive and longitudinal study we collect data from blood incompatibility newborns with jaundice with ABO or Rh groups between July and December in the HGGS. **Results:** There were 177 patients with incompatibility, and about 100 went to the screening program. From this data 98% pass the screening and only 2% were reported with negative results. **Conclusion:** The otoacoustic emission test is more significant in newborns with severe jaundice, although this test does not provide a diagnosis of hearing loss. Evoked potentials test should be applied in this group of patients.

KEYWORDS:

Newborn, jaundice, hyperbilirubinemia, hemolysis, hearing loss, screening

INTRODUCCIÓN

Según la OMS, 34 millones de niños en el mundo padecen sordera, y en nuestro país la sordera corresponde al 0,33% de las discapacidades, el 17% de estos casos se pueden prevenir en la etapa neonatal si se realizan las respectivas pruebas de tamizaje y un pronto tratamiento. (1,2)

Sin embargo, no solo el desarrollo de sordera debe generar preocupación en esta población. La hipoacusia, definida como la incapacidad de oír correctamente, puede afectar el neurodesarrollo de los niños desde etapas tempranas y tener como consecuencias limitaciones en las capacidades cognitivas y psicosociales de los futuros adultos y, por lo tanto, mermar su correcto desarrollo e integración a la sociedad, como mencionan diversos estudios. (3-5)

La hiperbilirrubinemia ha sido definida como un factor de riesgo moderado para hipoacusia en niños ya que puede ocasionar neuropatía del espectro auditivo. Este problema puede ser detectado inicialmente a través de la prueba de emisiones otoacústicas, parte del tamizaje auditivo universal existente desde 1993. (3-7)

Debido a que alrededor del 60% de los neonatos sanos a término presentan ictericia durante la primera semana de vida es importante determinar la causa para su correcto manejo. (3) (8-11)

La incompatibilidad RH y ABO se encuentran entre las principales causas de la hiperbilirrubinemia en neonatos. (12)

Por sus implicaciones clínicas y por ser una causa prevenible consideramos hacer esta investigación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en los resultados de emisiones otoacústicas realizado en el Hospital General Guasmo Sur.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la incidencia de resultados positivos y negativos en la prueba de emisiones otoacústicas en los recién nacidos ictericos por incompatibilidad ABO y RH.
2. Determinar la incidencia de resultados negativos según el tipo de incompatibilidad sanguínea.
3. Correlacionar los resultados negativos en la prueba de emisiones otoacústicas con los niveles de ictericia medidos por escala de Kramer.
4. Comparar la incidencia de resultados positivos y negativos de la prueba de emisiones otoacústicas en aquellos pacientes que ingresan a UCIN.

HIPÓTESIS

La ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos presentará alteraciones en el resultado de la prueba de emisiones otoacústicas.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL

La Hiperbilirrubinemia neonatal (HN) es el aumento de bilirrubina sérica total mayor de 5 mg/dl en los recién nacidos y constituye un hallazgo común en esta población. Aproximadamente el 60% de los neonatos a término desarrollan este trastorno. (8) (13-15)

La producción de bilirrubina está dada por el proceso fisiológico de la degradación de la hemoglobina. El grupo hem, producto de la disociación de la molécula de hemoglobina, gracias a la acción de la enzima hemo-oxigenasa se convierte en biliverdina, ésta a su vez es transformada por la enzima biliverdina reductasa en bilirrubina indirecta (BI), producto con poca solubilidad (liposoluble) que se une a la albúmina para ser transportado al hígado. Por varios procesos enzimáticos en el hígado, la BI es convertida en bilirrubina directa (BD), compuesto hidrosoluble que pasara al intestino por medio de las vías biliares, será absorbido un porcentaje en la circulación enterohepática, sufrirá cambios por la acción de la microbiota intestinal y pigmentará heces y orina durante su proceso de eliminación. (3, 8, 16)

Normalmente la BI en la vida fetal es degradada en la placenta y eliminada por el hígado materno, pero una vez superado el límite de aclaramiento placentario, ésta se acumula en la sangre del feto. Posterior al nacimiento, el hígado del neonato es el responsable de su eliminación por lo tanto si existen problemas o inmadurez a nivel de sus procesos enzimáticos, se producirá el mismo fenómeno de acumulación manifestándose como un tinte amarillento en la piel y en las mucosas que se conoce como ictericia. (3, 9, 16)

Sin embargo, no solo la falla de los procesos hepáticos de conjugación es responsable de la ictericia. Distintas causas se asocian a este fenómeno: la hemólisis, por ejemplo, produce mayores niveles de BI de los que el hígado del recién nacido puede procesar y

eliminar. También los problemas en la alimentación inicial, quienes aumentan la circulación enterohepática, pueden producir aumento de la BD, produciendo también ictericia. Otras causas de hiperbilirrubinemia pueden ser: uso de fármacos, infecciones, trastornos genéticos y errores del metabolismo. (8,9,14)

Es importante hacer una diferenciación en la clase de bilirrubina que esté causando la ictericia ya que, como se expuso anteriormente, la BI es liposoluble por lo tanto, a niveles muy altos, ésta pasa la barrera hemato-encefálica causando encefalopatía bilirrubínica. Se ha demostrado que los niveles menores de 20mg/dl no causan daños cerebrales mayores, pero en estudios más recientes se ha evidenciado la toxicidad de la bilirrubina en las fibras nerviosas, por lo tanto, la sobreexposición de ésta en los tejidos del sistema nervioso puede resultar en diversos grados de afectación neurológica y sensorial. (12,14, 17, 18)

Entre las causas más prevalentes de ictericia a predominio de BI están la ictericia de la lactancia (fisiológica) y la incompatibilidad sanguínea (patológica). (3, 9, 14)

Por este motivo, la ictericia debe ser correctamente identificada y evaluada para diferenciar las causas fisiológicas de las patológicas. (8, 9, 14,16)

En la literatura existente, hay varias formas de clasificar a la ictericia, una de ellas, la más sencilla y aplicable en cualquier servicio básico de salud, se refiere al tiempo en el que aparece el tinte ictérico en el neonato. La ictericia que se manifiesta luego de las primeras 24 horas de vida se cataloga como ictericia fisiológica y está relacionada a niveles entre 12 y 15 mg/dl de bilirrubina, con aumentos no mayores a 5mg/dl por día y de resolución espontánea luego de una semana en el recién nacido a término. (3)

En el otro extremo tenemos a la ictericia no fisiológica que es la que aparece en las primeras 24 horas de vida, con niveles que aumenten más de 5mg/dl por día y que

alcancen niveles mayores de 15 mg/dl de bilirrubina. Este tipo de ictericia amerita una investigación urgente de su etiología. (8, 9, 13, 14, 16)

Una forma clínica de medir el grado de ictericia es a través de la escala de Kramer, inventada en 1969 por el Dr. Kramer, quien observó que la ictericia en neonatos sucedía en dirección cefalocaudal. Esta escala correlaciona las áreas del cuerpo con el nivel sérico de bilirrubina total. Los valores aproximados de bilirrubina total correspondientes por área son los siguientes:(9) (13-15)

- Zona 1: Rostro y cuello, niveles de 4 a 5 mg/dl
- Zona 2: Del cuello hasta el ombligo, niveles de 8 a 10 mg/dl
- Zona 3: Abdomen hasta las rodillas, niveles de 12 a 15 mg/dl
- Zona 4: Miembros inferiores, niveles de 16 a 20 mg/dl
- Zona 5: Palmas de las manos y plantas de los pies, niveles superiores a 20 mg/dl

Hay que recordar que estos valores son una aproximación que permite evaluar de manera clínica la severidad de la ictericia y no son exactos, pues tienen de 0,5 a 2 desviaciones estándar del promedio real de bilirrubina. (13,16)

Para el diagnóstico, se solicitan los niveles séricos de bilirrubina total, conjugada y no conjugada. Los niveles altos de bilirrubina conjugada señalan un problema hepático y aquellos niveles elevados de bilirrubina no conjugada se relacionan con causas extrahepáticas entre ellas la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y la incompatibilidad ABO o Rh. (3,10, 13,14)

Se debe aclarar que los valores de bilirrubina total no indican por si solos la causa de la ictericia, debe realizarse un correcto diagnóstico diferencial en base a la historia clínica prenatal, factores de riesgo y otros exámenes complementarios. (3,9,13,15).

Otros estudios complementarios que se recomiendan son la determinación de grupo sanguíneo dentro de los primeros exámenes del recién nacido, hemograma completo y la medición del coombs directo. (3, 9,14)

CAPÍTULO II: INCOMPATIBILIDAD SANGUÍNEA

La incompatibilidad sanguínea (IS) se define como el fenómeno en el cual la madre y el feto tienen diferente tipo sanguíneo, correspondiendo tanto al grupo ABO como al factor Rhesus (Rh). La IS es una causa de enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN) debido a la falta de proteínas de membrana en los eritrocitos maternos, ya sea de tipo A, B o D, que hace que al tener contacto con estos antígenos, se formen anticuerpos IgG en la madre y éstos lleguen a la circulación del feto o neonato causando hemólisis. (12,18, 19)

A pesar de que la circulación materna y fetal no están en contacto, diversos fenómenos tales como: la ocurrencia de hemorragias feto-maternas, procedimientos invasivos durante el embarazo, cirugías y transfusiones sanguíneas anteriores, pueden ser las vías en las cuales ocurra la sensibilización materna y el desarrollo de los anticuerpos IgG que produzcan daño a los glóbulos rojos y órganos de eritropoyesis fetales. (18, 20)

La actividad de los anticuerpos formados por la madre depende del tipo de incompatibilidad que exista. La incompatibilidad ABO es la más frecuente, en ésta la madre carece de los antígenos A/B, por lo general siendo del grupo O. Se produce usualmente durante el primer embarazo y la existencia de los anticuerpos IgM e IgG no es dependiente de la exposición previa al antígeno. (12,19)

La incompatibilidad ABO se asocia a un bajo porcentaje de inmunización y resultados adversos menores, esto debido a diferentes factores como:

- Mayor porcentaje de anticuerpos tipo IgM: estos anticuerpos no cruzan la placenta, no así los IgG, quienes si lo hacen.
- Existencia de receptores de estos anticuerpos en diferentes órganos: la unión de los Ac con estos receptores disminuye la cantidad circulante que existe para unirse a los eritrocitos fetales.
- Variabilidad de expresión de los antígenos en los eritrocitos fetales.
- Diferencias en cuanto al potencial inmunogénico de los anticuerpos: los IgG anti A son más prevalentes pero menos agresivos y los anticuerpos IgG anti B son menos prevalentes pero causan manifestaciones más severas. (11)

La incompatibilidad rh produce una EHRN mucho más grave, aunque su ocurrencia sea menos común. Han sido identificados más de 50 antígenos rh, pero el más inmunogénico es el antígeno D. (18-20).

El antígeno D es el responsable de las formas más agresivas de EHRN y su actividad inmunogénica responde a los siguientes factores:

- Cantidad de eritrocitos con antígeno D en el torrente sanguíneo de la madre: debido a contacto previo por ruptura de barrera fetomaterna.
- Existencia de incompatibilidad ABO: se ha demostrado que resulta un factor protector.
- El patrón genético de expresión del AgD: depende de la variabilidad génica de cada individuo.
- Respuesta inmune de la madre: se conoce que alrededor de un 16% de madres sin Ag D se sensibilizan por fetos portadores de dichos antígenos. (12, 18, 20)

El efecto sobre los eritrocitos fetales, sin embargo, es general para ambos trastornos: ocasionan hemólisis y un acortamiento del tiempo de vida del eritrocito con la posterior destrucción de éstos en el bazo y el hígado del feto o recién nacido. (12, 18)

Los signos clínicos de la EHRN causada por incompatibilidad pueden comenzar desde el cuarto mes de gestación hasta luego de las 24-48 horas del nacimiento, las manifestaciones tardías ocurren en el 80% de los casos y dependerán siempre del grado de hemólisis. Los anticuerpos maternos tienen una vida media de 25 días en el neonato. (12, 20, 21)

La manifestación clínica más temprana luego del parto en la EHRN es la ictericia, por el exceso de la bilirrubina producto de la hemólisis que se acumula por la incapacidad del hígado de eliminarla en su totalidad. La hepatomegalia y esplenomegalia suelen aparecer luego de 24 a 48 horas de vida. (12)

Las pruebas de laboratorio reflejarán una disminución de la hemoglobina y el hematocrito, reticulocitosis, aumento del nivel de bilirrubina, y prueba de Coombs positiva. Cabe recalcar que una prueba de Coombs positiva indica isoimmunización de la madre, es decir la formación de anticuerpos, a pesar de este dato, la prueba de Coombs tiene un bajo valor predictivo para hemólisis. (3, 14)

Algunas de las complicaciones de la EHRN son hipertensión portal, hydrops fetal (como consecuencia de la alteración de la síntesis de albúmina que ocasiona ascitis) derrame pericárdico y pleural, coagulación intravascular diseminada, trombocitopenia, kernícterus (por niveles extremos de bilirrubina que se acumulan en los ganglios basales) y daño renal agudo. (9, 18)

Actualmente la administración profiláctica de inmunoglobulina antiD en mujeres gestantes con un Rh negativo, como prevención, ha ayudado a disminuir los casos de

incompatibilidad de este sistema. Sin embargo no está del todo erradicada. En la incompatibilidad ABO la aplicación de altas dosis de inmunoglobulina intravenosa en neonatos en riesgo parece ser la solución para evitar los procesos de exsanguineo transfusión y fototerapia en estos neonatos muchas veces necesarios por los altos niveles de bilirrubina que presentan. (3, 18).

CAPITULO III: TAMIZAJE AUDITIVO NEONATAL: EMISIONES OTOACÚSTICAS Y RIESGO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL

El tamizaje auditivo neonatal se trata de una serie de pruebas que sirven para detectar de manera temprana el riesgo de desarrollar hipoacusia. Las patologías que causan hipoacusia pueden ser de tipo genético, infeccioso, metabólico, tóxicas, entre otros. (3, 4, 10)

Este tamizaje se realiza de manera universal a todos los recién nacidos siguiendo un protocolo establecido desde 1993 donde por primera vez se realizó un consenso alrededor de esta problemática. (3-4)

Los pacientes siguen un protocolo de dos etapas con distinta tecnología para establecer el diagnóstico de hipoacusia. El primer método es la prueba de emisiones otoacústicas (EO) el cual explora la capacidad de la cóclea para hacer vibrar la membrana timpánica en distintas frecuencias y es la prueba estándar para tamizaje auditivo en recién nacidos, neonatos y lactantes. Su utilidad es muy amplia ya que no solo tiene un bajo costo de implementación sino que sirve para el estudio de la funcionalidad del órgano periférico de la audición en diversas situaciones patológicas como trauma, ototóxicos, sordera, entre otros. (3, 10, 22)

Las EO son las pruebas utilizadas en el Hospital General Guasmo Sur (HGGS) para el cribado de todos los recién nacidos dentro de los 15 días posteriores al alta médica. Los

resultados de esta prueba se reportan como “positivo” si existe respuesta adecuada en cada oído y “negativo” cuando existe alguna falla en la respuesta obtenida luego del estímulo. En el caso de resultados negativos, se debe realizar una segunda prueba y si ésta falla, se realiza referencia a tercer nivel para realizar un estudio de Potenciales Evocados Auditivos en Tronco Cerebral debido a que no se cuenta con los equipos en la institución. (3,10)

Como los resultados de las EO son preneurales (antes de las células ganglionares) no se verán afectados si la lesión se encuentra en el tronco o en la corteza auditiva, por lo tanto, se recomienda complementar con un PEATC, que es una prueba más sensible e específica. (10)

En la prueba de potenciales evocados auditivos de tronco cerebral, se colocan electrodos en la glabella, mastoides y cigomáticos, por ende la respuesta al estímulo se amplifica, las señales se convierten en un computador y se aplican filtros permitiendo visualizar la funcionalidad de la vía auditiva en todo su recorrido. (23)

La hipoacusia se define como la incapacidad para oír correctamente. Puede causar aislamiento social, incomunicación y afectará tanto la vida escolar como familiar de los pacientes que la presenten. Alrededor del mundo 5 de cada 1000 nacidos vivos presentan hipoacusia, en Ecuador esta cifra equivale aproximadamente a 1500 recién nacidos y alrededor de 300 casos nuevos por año.(4, 10)

Es importante diagnosticarla lo antes posible en el neonato, ya que el desarrollo del habla se da en los primeros años de vida y de existir problemas auditivos, este aprendizaje se verá comprometido. (3)

Existen tres formas de clasificar la hipoacusia; aquella de tipo conductiva (HC) es causada por interferencias en la transferencia de sonido y su etiología es obstructiva e

inflamatoria. La hipoacusia neurosensorial (HNS) que es la incapacidad de convertir las vibraciones de la membrana timpánica en impulsos nerviosos en la cóclea, se origina por toxicidad, infecciones, entre otros. Y la mixta que comprende ambos componentes patológicos. (7, 10, 22)

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de hipoacusia en recién nacidos se encuentra la hiperbilirrubinemia. Estudios en animales han demostrado que principalmente la exposición de las neuronas a la bilirrubina causa estrés oxidativo y neurodegeneración de los receptores presinápticos glutaminérgicos del ganglio anterior, ocasionando pérdida selectiva de las vainas de mielina del nervio craneal VIII. (25)

En neonatos con factores de riesgo para ingresar a UCIN, la prevalencia de hipoacusia es de 2 a 3%, por lo tanto es importante no excluir a esta población de los análisis de esta problemática. (3)

METODOLOGÍA

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico y prospectivo para el cual se investigó a los recién nacidos del Hospital General Guasmo Sur entre Julio y Diciembre del año 2018 que presentaron incompatibilidad sanguínea.

El universo del estudio se constituyó de 3000 recién nacidos durante el periodo de Julio a Diciembre de 2018, por medio de muestreo no aleatorio se obtuvo una muestra de 341 pacientes, quienes 177 presentaron incompatibilidad sanguínea, de los cuales solo 100 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

1. Recién nacidos que presentan ictericia durante su estancia hospitalaria.
2. Recién nacidos mayores a 37 semanas calculadas por Capurro.
3. Recién nacidos que presenten incompatibilidad ABO o Rh.
4. Recién nacidos que acuden a cita de emisiones otoacústicas.

Criterios de exclusión

1. Recién nacidos con ictericia por otras causas patológicas.
2. Recién nacidos con antecedente familiar de hipoacusia neurosensorial descrito en la historia clínica prenatal.
3. Recién nacidos que reporten en su historia clínica exposición prenatal a TORCH o Zika.

OPERATIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Definición	Tipo
Sexo	Historia clínica	Femenino Masculino	Cualitativa dicotómica, nominal
Peso	Peso	gramos	Cuantitativa, continua
Incompatibilidad sanguínea	Historia clínica	ABO Rh Mixta	Cualitativa politómica, nominal
Resultado de primera prueba de emisiones otoacústicas	Historia clínica	Positivo Negativo	Cualitativa dicotómica, nominal
Resultado de segunda prueba de emisiones otoacústicas	Historia clínica	Positivo Negativo	Cualitativa dicotómica, nominal
Ictericia / Hiperbilirrubinemia	Historia clínica	Zonas de Kramer (I – V)	Cualitativa politómica, ordinal
Ingreso a UCIN	Historia clínica	Ingresa No ingresa	Cualitativa dicotómica, nominal

RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizaron los partes de guardia de las áreas de Alojamiento Conjunto (AC), Atención Inmediata del Recién Nacido (AIRN) y los reportes de resultados de la prueba de emisiones otoacústicas presentes en el historial clínico de los pacientes.

Los datos fueron recolectados por medio de una tabla de Excel versión 2013 con fecha y código de historia clínica tanto para mantener la confidencialidad de los datos como para evitar sesgos, posteriormente se procedió a la depuración de los datos para su análisis estadístico y realización de tablas y gráficos en el programa SPSS versión 13.

RESULTADOS

Se estudiaron 341 pacientes en el período de Julio a Diciembre del año 2018 en el área de Neonatología del Hospital General Guasmo Sur, de los cuales 177 presentaron algún grado de ictericia debido a incompatibilidad sanguínea y de ellos aproximadamente 100 pacientes acudieron a realizarse la prueba de emisiones otoacústicas.

En la muestra, 62% de los pacientes fueron de sexo masculino y 38% fueron de sexo femenino. (Tabla 1) (Gráfico 1) El peso promedio fue de 3175 gramos, con una moda de 3540g siendo el mínimo 2027g y el peso máximo 4490g. (Gráfico 2)

En cuanto a la incompatibilidad sanguínea el 86% de los pacientes presentaron incompatibilidad de tipo ABO y 11% incompatibilidad Rh, adicionalmente se reportó un 3% de pacientes con ambos tipos de incompatibilidad. (Tabla 2) (Gráfico 3)

El nivel de ictericia más prevalente, medido por la escala de Kramer, fue la zona I con 41% seguido de la zona II con un 32%. En la zona III, encontramos al 18% de los pacientes, en la zona IV encontramos un 5% de la muestra y finalmente, en la zona V, hallamos solo un 4% de los pacientes. (Tabla 3) (Gráfico 4)

Dentro de nuestra muestra, un 12% de los pacientes ingresa a UCIN para manejo especializado de su ictericia, mientras que el otro 88% no necesitó dicho manejo, por lo tanto permaneció en el área de Alojamiento Conjunto. (Tabla 4) (Gráfico 5)

Con respecto a los resultados de la prueba de emisiones otoacústicas en los pacientes de la muestra, de manera global, 98% obtuvo resultados positivos en la prueba de emisiones otoacústicas y solo 2% presentaron resultados negativos. (Tabla 5) (Gráfico 6).

El 88% de la muestra no necesitó realizarse una segunda prueba de emisiones otoacústicas y del 12% de la muestra en los que si se realizó, el 10% presentó resultados positivos y solamente en un 2% se ratificaron los resultados negativos. (Tabla 6) (Gráfico 7)

Del 98% que obtuvo resultados positivos, el 84% fueron neonatos con incompatibilidad ABO, 11% con incompatibilidad RH y 3% fueron neonatos con ambos trastornos. El 12% de los resultados negativos correspondieron 100% a la incompatibilidad ABO, ($p=0,87$). (Tabla 7) (Gráfico 8)

Del 98% de resultados positivos en la EO, 41% se encontró en la zona I de Kramer, 32% en la zona II, 18% en la zona III, 5% en la zona IV y finalmente solo el 2% correspondió a la zona V de Kramer. En cuanto a los resultados negativos, el 100% correspondió a la zona de Kramer V, ($p=0,00$). (Tabla 11 y 12) (Gráfico 9)

Del 88% de pacientes que no necesitaron UCIN, 87% obtuvo un resultado positivo en la prueba de emisiones otoacústicas. Del 12% que necesito UCIN, 11% obtuvo un resultado positivo en la prueba de emisiones otoacústicas, luego de su egreso. Es decir, del 2% de resultados negativos en la prueba de emisiones otoacústicas, solo 1% estuvo ingresado en el área de UCIN, ($p=0,09$). (Tabla 13 y 14) (Gráfico 10)

Por último, de los dos casos en los cuales se obtuvo un resultado negativo en la prueba de emisiones otoacústicas, el 100% estuvo dentro de la zona V de Kramer. Sin embargo, tan solo 1 paciente de ellos, ingresó al área de UCIN.

TABLAS

Tabla 1.- Características generales de la muestra

Pacientes	n= 100
Sexo	
Masculino	62
Femenino	38
Peso Promedio (kg)	3,175 g
Zona de Kramer	
I-II	73
III-IV	23
V	2
Tipo de incompatibilidad	
I. ABO	86
I. RH	11
Mixta	3

*Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady.
2018*

Tabla 2 Tipos de incompatibilidad sanguínea

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ABO	86	86	86,0	86,0
RH	11	11	11,0	97,0
MIXTA	3	3	3,0	100,0
Total	100	100	100,0	

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 3 Porcentajes según zonas de Kramer

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
I	41	41	41,0	41,0
II	32	32	32,0	73,0
III	18	18	18,0	91,0
IV	5	5	5,0	96,0
V	4	4	4,0	100,0
Total	100	100	100,0	

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 4 Ingreso a UCIN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALOJAMIENTO CONJUNTO	88	88,0	88,0	88,0
INGRESO A UCIN	12	12,0	12,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 5 Resultados globales de la prueba de emisiones otoacústicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
POSITIVO	98	98,0	98,0	98,0
NEGATIVO	2	2,0	2,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 6 Resultados de segunda prueba de emisiones otoacústicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
POSITIVO	10	10	10,0	10,0
NEGATIVO	2	20	2,0	12,0
NO NECESITA	88	88	88,0	100,0
Total	100	10,1	100,0	
Total		100,0		

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 7 Resultado de prueba de emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad

		Tipo de Incompatibilidad sanguínea			Total
		I. ABO	I. RH	Mixta	
Resultado de emisiones otoacusticas	Positivo	84	11	3	98
	Negativo	2	0	0	2
Total		86	11	3	100

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 8 Cálculo de Chi Cuadrado: Emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,332 ^a	2	,847
Likelihood Ratio	,610	2	,737
Linear-by-Linear Association	,290	1	,590
N of Valid Cases	100		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,06.

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 9 Correlación de Pearson y Spearman: Emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad

		Symmetric Measures			
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	-,054	,020	-,537	,593 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-,058	,022	-,570	,570 ^c
N of Valid Cases		100			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 10 Resultados de Emisiones otoacústicas según zonas de Kramer

		KRAMMER					Total
		Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	
Resultado de emisiones otoacústicas	Tamizaje positivo	41	32	18	5	2	98
	Tamizaje negativo	0	0	0	0	2	2
Total		41	32	18	5	4	100

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 11 Cálculo de Chi Cuadrado: Emisiones otoacústicas según zonas de Kramer

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	48,980 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	14,063	4	,007
Linear-by-Linear Association	15,919	1	,000
N of Valid Cases	100		

a. 7 cells (70, 0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is, 08.

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 12 Correlación de Pearson y Spearman: Emisiones otoacústicas y zonas de Kramer

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	48,980 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	14,063	4	,007
Linear-by-Linear Association	15,919	1	,000
N of Valid Cases	100		

a. 7 cells (70,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,08.

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 13 Resultado de emisiones otoacústicas en neonatos con ingreso a UCIN

		Alojamiento conjunto	Ingreso a UCIN	Total
Resultado de emisiones otoacusticas	Positivo	87	11	98
	Negativo	1	1	2
Total		88	12	100

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 14 Cálculo de Chi Cuadrado: emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,791 ^a	1	,095		
Continuity Correction ^b	,327	1	,568		
Likelihood Ratio	1,780	1	,182		
Fisher's Exact Test				,227	,227
Linear-by-Linear Association	2,763	1	,096		
N of Valid Cases	100				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is,24.

b. Computed only for a 2x2 table

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Tabla 15 Correlación de Pearson y Spearman: emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN

		Symmetric Measures			
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	,167	,161	1,677	,097 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,167	,161	1,677	,097 ^c
N of Valid Cases		100			

a. Not assuming the null hypothesis.

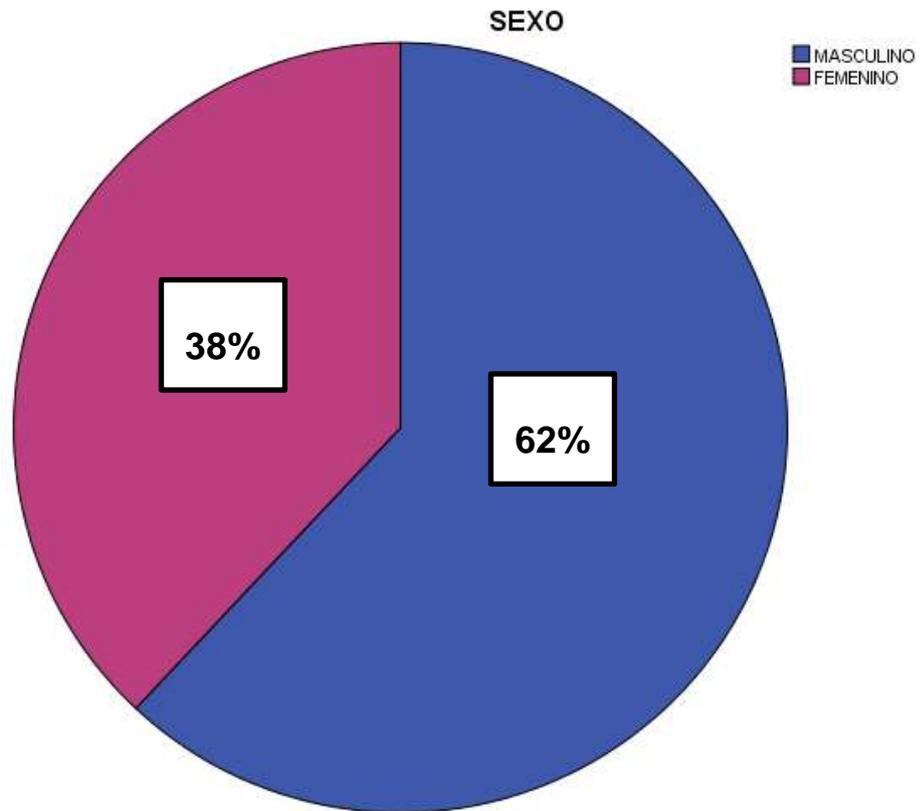
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

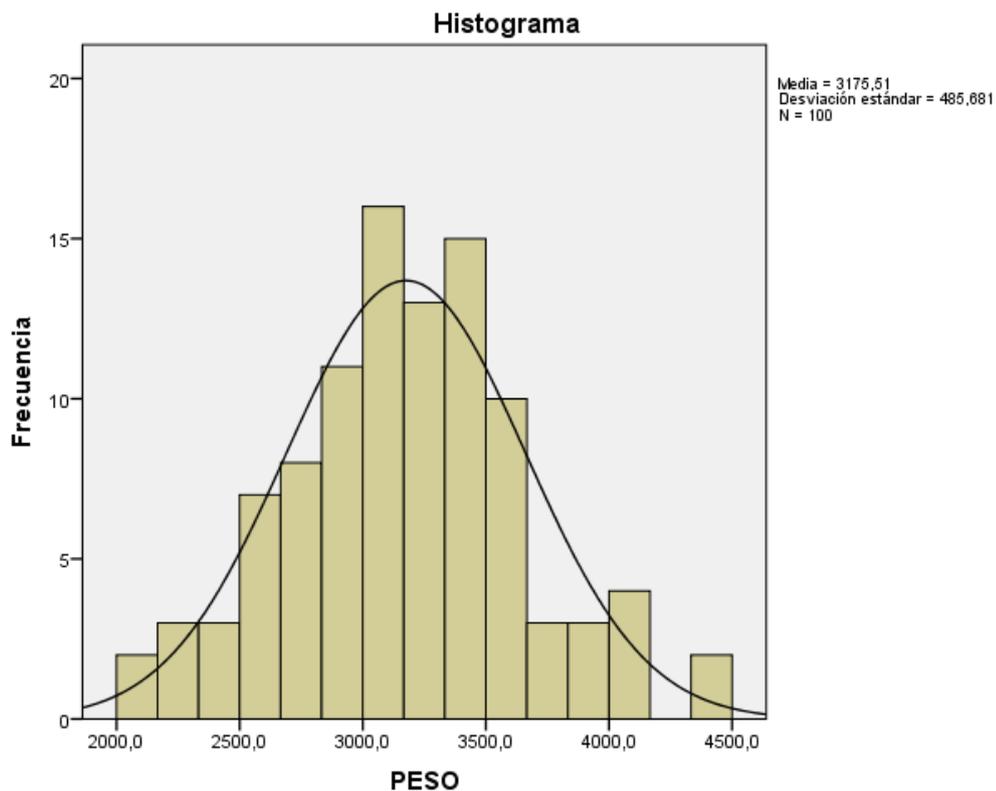
GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de la muestra según el sexo



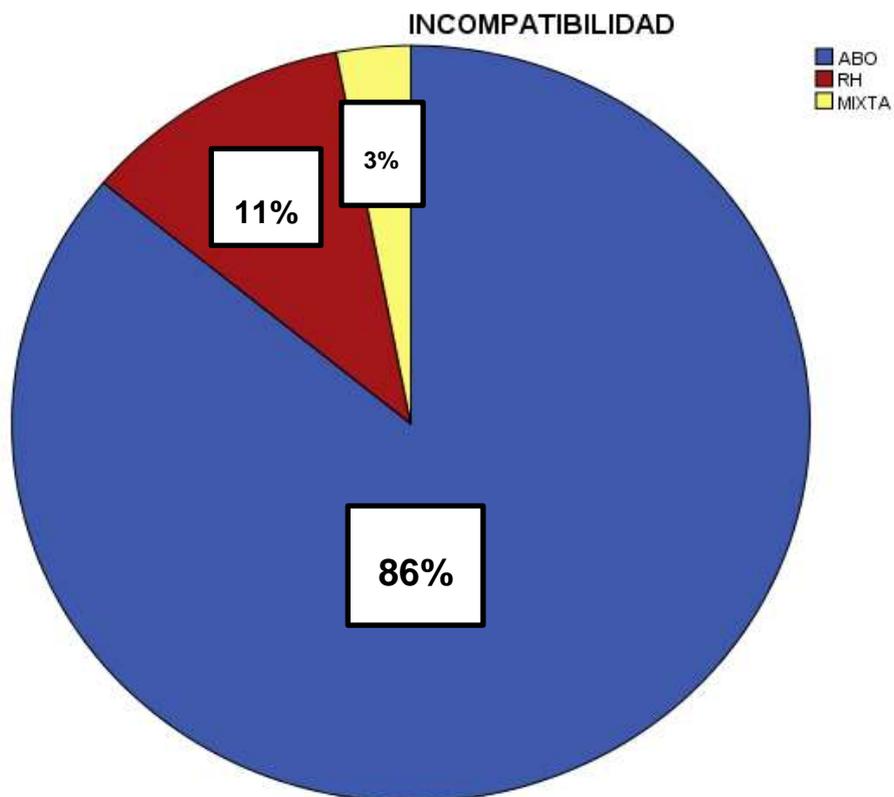
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 2 Distribución de la muestra según peso.



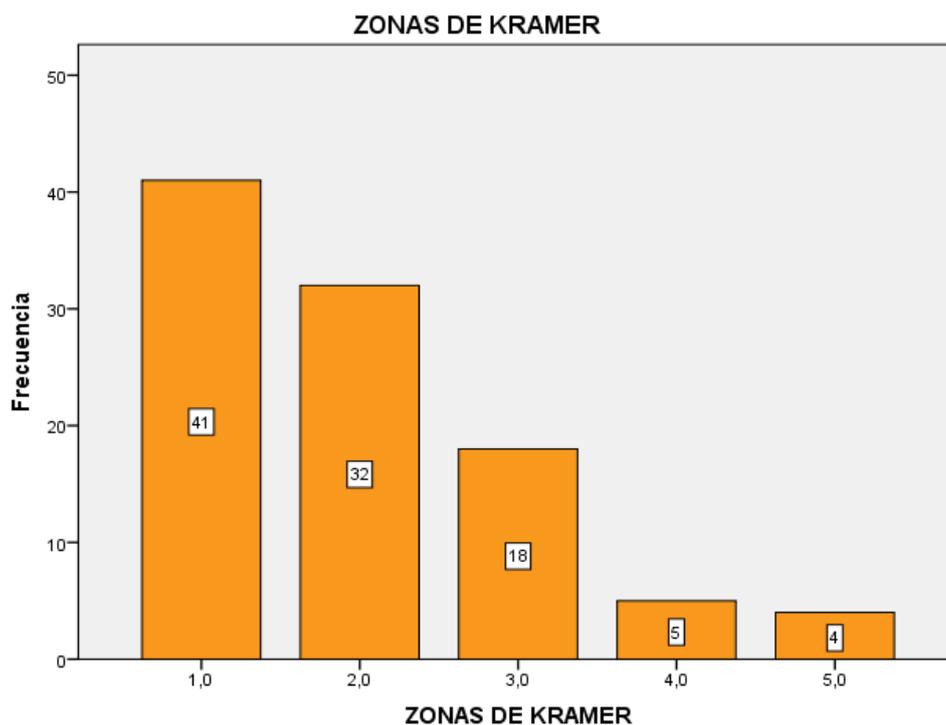
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 3 Tipo de incompatibilidad sanguínea



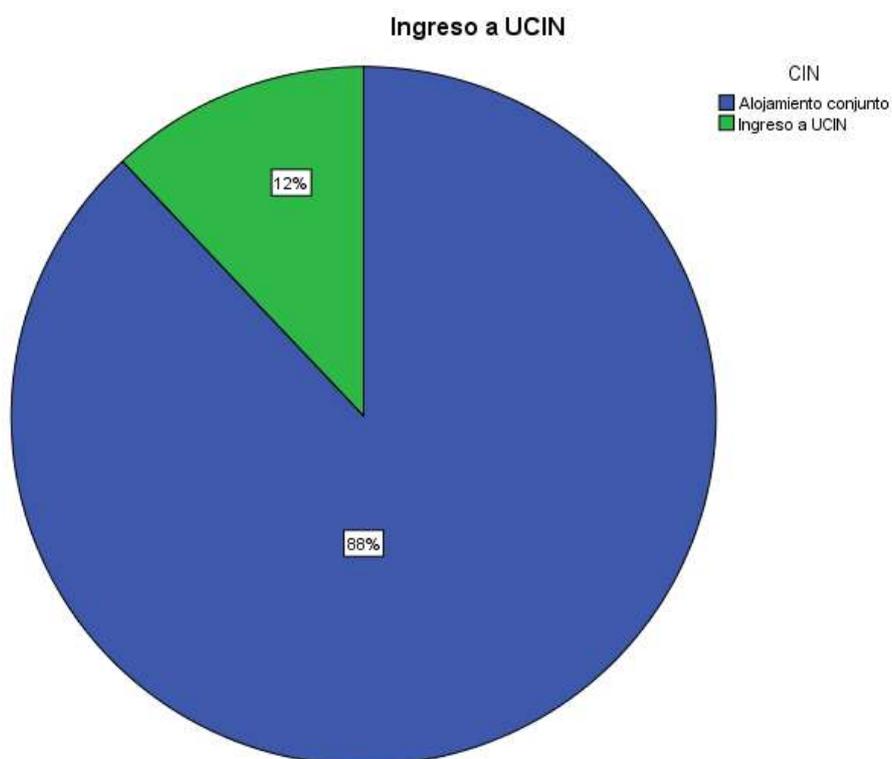
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 4 Zonas de Kramer



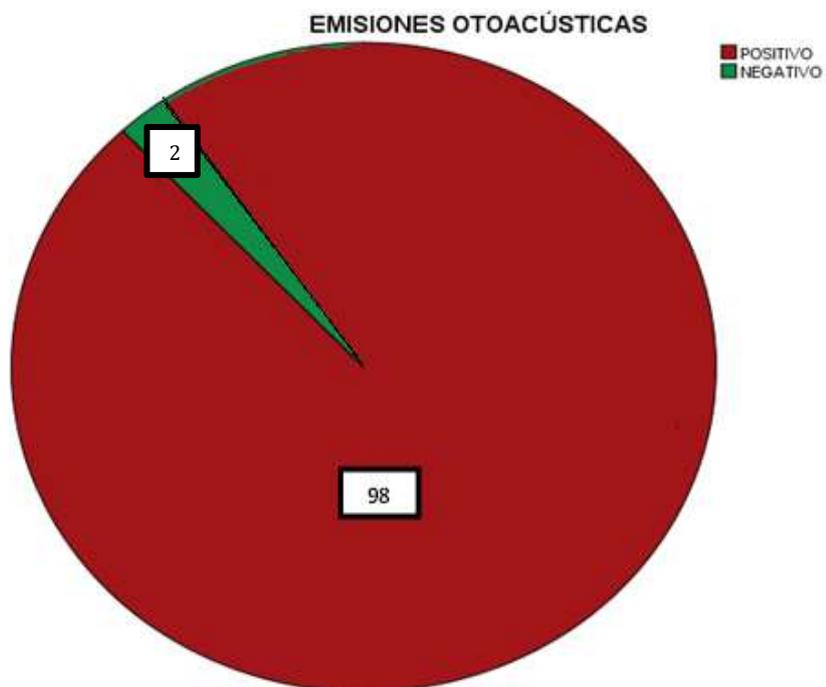
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 5 Ingreso a UCIN



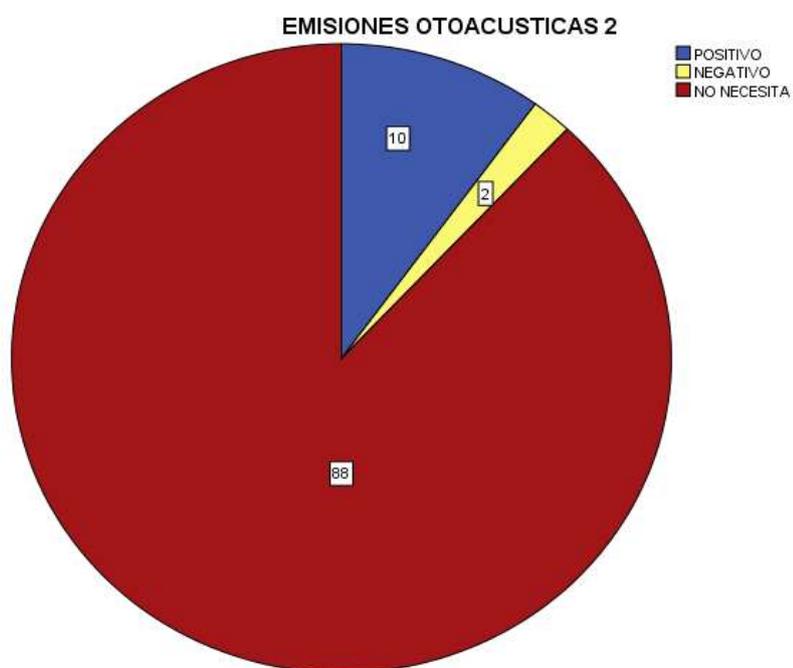
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 6 Resultado de emisiones otoacústicas



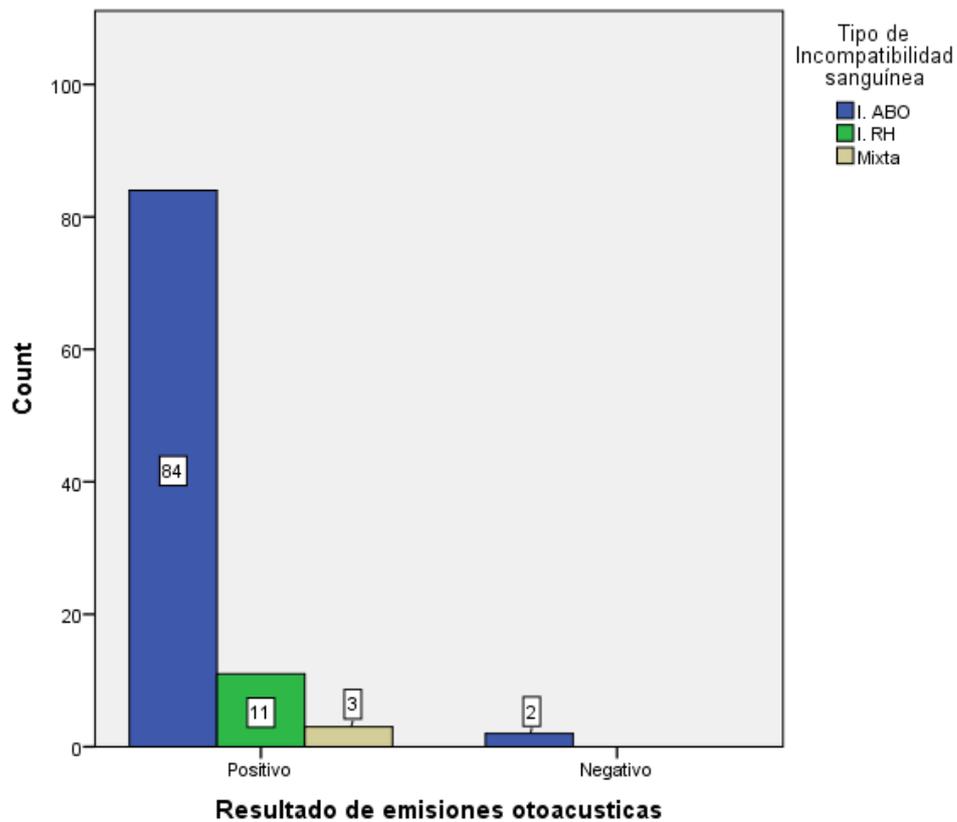
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 7 Resultados de segunda prueba de emisiones otoacústicas



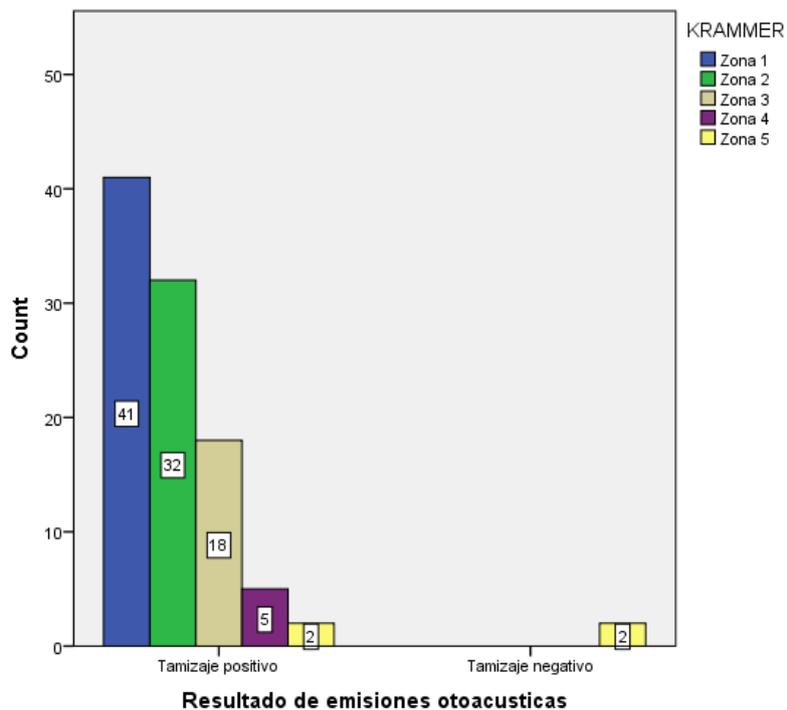
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 8 Resultado de emisiones otoacústicas según tipo de incompatibilidad



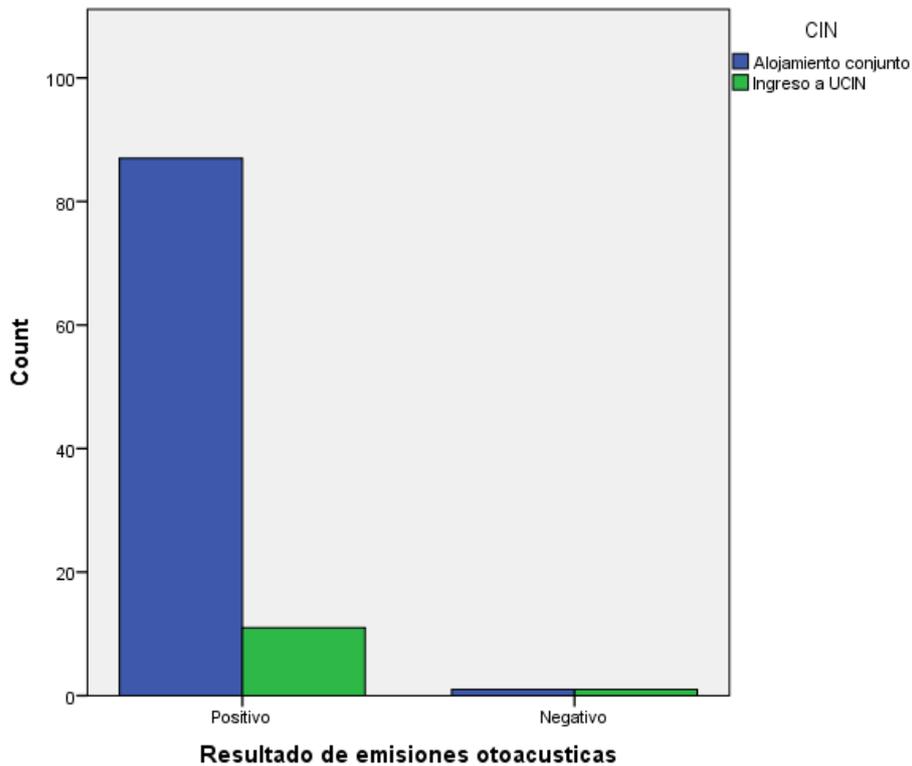
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 9 Resultados de emisiones otoacústicas y zonas de Kramer



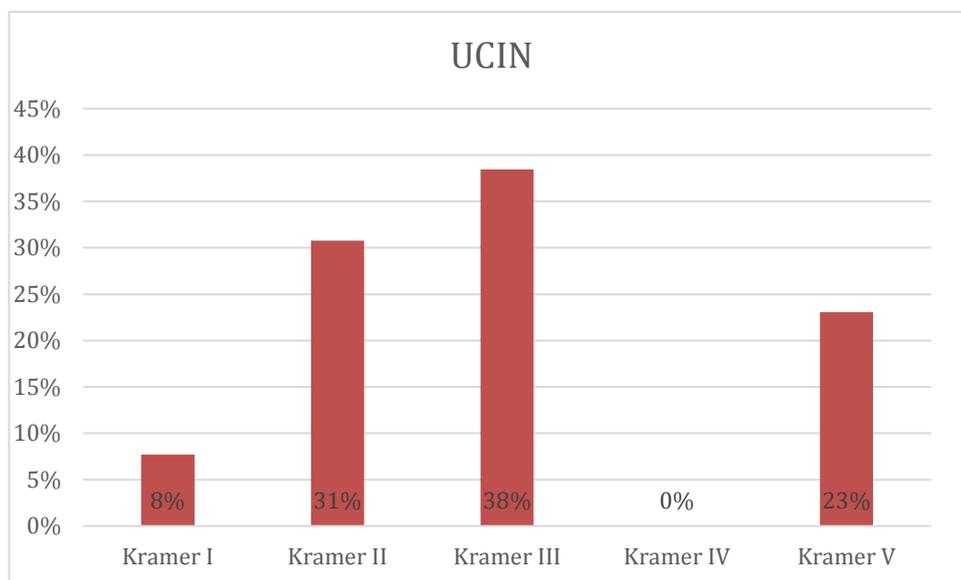
Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 10 Resultados de emisiones otoacústicas e ingreso a UCIN



Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

Gráfico 11 Ingreso a UCIN según zonas de Kramer



Fuente: Hospital General Guasmo Sur. Autores: Egüez Katya, Valdez Lady. 2018

DISCUSIÓN

El presente trabajo evidencia la influencia de la hiperbilirrubinemia con los resultados de la prueba de emisiones otoacústicas realizado en los recién nacidos del Hospital General Guasmo Sur, siendo este estudio el primero en analizar dicha problemática en este establecimiento de salud, sin embargo en la literatura nacional e internacional este tema ya se ha analizado desde varias perspectivas.

El trabajo de Fernández en 2012 documentó que el 24% de los casos estudiados fueron por incompatibilidad ABO, similar al estudio de Salamea, Reinoso y Herrera en 2014 quienes encontraron un 25% en su investigación, Matteoci et col en 2018 obtuvo una prevalencia del 11%. En nuestro estudio el 84% de la población incluida tuvo incompatibilidad ABO. Por otro lado el estudio de Salamea Reinoso y Herrera en 2014 describe una prevalencia de 3.4% de casos por incompatibilidad Rh, y en nuestro estudio un 11% de los casos fueron debidos a dicha incompatibilidad. Predominando en todos los estudios la incompatibilidad ABO sobre la Rh.

En la investigación realizada por Escala y Palma en 2016 la prevalencia de resultados negativos en la prueba de emisiones otoacústicas en recién nacidos afectados por hiperbilirrubinemia fue de 22,87%, resultado similar al de nuestro estudio que fue de 2%. Cabe recalcar que dicho estudio tomó en cuenta otras causas de hiperbilirrubinemia además de la incompatibilidad sanguínea.

La escala de Kramer también fue revisada en varios estudios: Cajamarca et col encontró que el 50% de pacientes con incompatibilidad ABO presentaron zona IV de Kramer y 38.2% presentaron Kramer zona III, nuestro estudio en cambio evidenció que el 5% correspondió a la zona IV y un 18% en la zona III, siendo el mayor porcentaje el menor nivel de Kramer con un 41% de neonatos en zona 1.

Del 98% de resultados positivos, el 41% pertenecieron a la zona I, 32% a la zona II y 18% a zona III; el 100% de los resultados negativos de emisiones otoacústicas en la primera y segunda prueba correspondieron a la zona de Kramer V, coincidiendo con los resultados de Escala et col que afirman que mientras menor sea el valor de bilirrubina y por ende, la escala de Kramer, menor la incidencia de fallo en la prueba de emisiones otoacústicas.

Uno de los problemas que presentó nuestro estudio fue el seguimiento de los pacientes posterior al alta médica, puesto que no todas las madres llevaron a los neonatos a la cita para realizarse la prueba, por lo que obtuvimos una pérdida de seguimiento de 56.49%

de los pacientes de la muestra; problema que también se manifestó en el estudio de Cunningham et col quienes en 2014 perdieron el seguimiento de 34% de los pacientes.

CONCLUSIONES

- La incidencia de resultados positivos de emisiones otoacústicas es de 98% mientras que la incidencia de resultados negativos es de 2%
- Todos los resultados negativos de emisiones otoacústicas corresponden a incompatibilidad ABO.
- Los resultados de emisiones otoacústicas son inversamente proporcionales a las zonas de ictericia de Kramer.
- La incidencia de resultados negativos que ingresa a UCIN es de 1%, que corresponde a pacientes que estuvieron en la zona V de Kramer.

RECOMENDACIONES

Como consecuencia de la alta pérdida de seguimiento en los pacientes sugerimos realizar la prueba de emisiones otoacústicas previamente al alta médica en aquellos recién nacidos que clínicamente manifiesten ictericia en zona V de Kramer.

Recomendamos replicar nuestro estudio en un intervalo más largo de tiempo, puesto que este estudio solamente tuvo un plazo de 6 meses.

Aconsejamos inculcar en las madres desde las sesiones perinatales la importancia de realizar exámenes de tamizaje auditivo al recién nacido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sordera y pérdida de la audición [Internet]. World Health Organization. [citado 23 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
2. Instituto Nacional de Estadísticas y censos. Compendio estadístico 2016. 2016.
3. Corujo Santana C. EVALUACIÓN DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA COMO FACTOR DE RIESGO DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN EL PROGRAMA DE SCREENING UNIVERSAL DE HIPOACUSIA INFANTIL DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO INSULAR MATERNO INFANTIL DE GRAN CANARIA ENTRE LOS AÑOS 2007 AL 2011. [COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO INSULAR MATERNO INFANTIL DE GRAN CANARIA]: Universidad Las Palmas de Gran Canaria; 2014.
4. Wroblewska-Seniuk K, Dabrowski P, Greczka G, Szabatowska K, Glowacka A, Szyfter W, et al. Sensorineural and conductive hearing loss in infants diagnosed in the program of universal newborn hearing screening. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* febrero de 2018;105:181-6.
5. Berruecos Villalobos P. Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana: documento de postura. 2014.
6. Amin SB, Saluja S, Saili A, Laroia N, Orlando M, Wang H, et al. Auditory toxicity in late preterm and term neonates with severe jaundice. *Dev Med Child Neurol.* marzo de 2017;59(3):297-303.
7. Corujo-Santana C, Falcón-González JC, Borkoski-Barreiro SA, Pérez-Plasencia D, Ramos-Macías Á. The relationship between neonatal hyperbilirubinemia and sensorineural hearing loss. *Acta Otorrinolaringol Esp.* diciembre de 2015;66(6):326-31.
8. Salamea González MJ, Reinoso Mejía JG, Herrera Jaramillo MI. Hiperbilirrubinemia neonatal en el hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, 2014. 2014;
9. Quesada D, Arbulú P, Polo L. Hiperbilirrubinemia neonatal: prevalencia en hospital de tercer nivel Julio 2010 junio 2011. *HJCA.* 2013;1(5).

10. Escala Moncayo G, Palma Cedeño H. ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016. [2016]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil;
11. Matteocci A, De Rosa A, Buffone E, Pierelli L. Retrospective analysis of HDFN due to ABO incompatibility in a single institution over 6 years. *Transfusion Medicine*. 2018;
12. Lara Chávez MJ, Vega S, Antonio N. Enfermedades Hemolítica del Recién Nacido por Incompatibilidad ABO [PhD Thesis]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017
13. Alkhotani A, Eldin EEMN, Zaghloul A, Mujahid S. Evaluation of neonatal jaundice in the Makkah region. *Sci Rep*. 25 de abril de 2014; 4:4802.
14. Cajamarca Berrezueta CA, Rojas Quito SM. Frecuencia de hiperbilirrubinemia por incompatibilidad ABO en recién nacidos. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca. 2014-2015 [B.S. thesis]. 2017.
15. Acosta-Torres SM, Torres-Espina MT, Colina-Araujo JA, Colina-Chourio JA. Utilidad diagnóstica del método de Kramer para la detección clínica de la hiperbilirrubinemia neonatal. *Investig Clínica*. 2012; 53(2):148–156. de 2016;173:84-9.
16. Rennie J, Burman-Roy S, Murphy MS. Neonatal jaundice: summary of NICE guidance. *BMJ*. 19 de mayo de 2010; 340(may19 3):c2409-c2409.
17. Amin SB, Wang H, Laroia N, Orlando M. Unbound Bilirubin and Auditory Neuropathy Spectrum Disorder in Late Preterm and Term Infants with Severe Jaundice. *J Pediatr*, junio
18. Rodríguez A, FERNÁNDEZ R, MARAVER DH, COLLDEFORNIS JG. Enfermedad hemolítica del recién nacido. *Haematologica*. 2004; 89(1):30–37.
19. Markham KB, Rossi KQ, Nagaraja HN, O'Shaughnessy RW. Hemolytic disease of the fetus and newborn due to multiple maternal antibodies. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de julio de 2015; 213(1):68.e1-68.e5.

20. Fasano R. Hemolytic disease of the fetus and newborn in the molecular era. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2016; 21(1):28-34.
21. Hendrickson J, Delaney M. Hemolytic Disease of the Fetus and Newborn: Modern Practice and Future Investigations. *Transfusion Medicine Reviews*. 2016; 30(4):159-164.
22. Núñez-Batalla F, Noriega-Iglesias S, Guntín-García M, Carro-Fernández P, Llorente-Pendás JL. Fiabilidad de los potenciales evocados auditivos de estado estable en la fase diagnóstica del cribado neonatal universal de la hipoacusia. *Acta Otorrinolaringológica Esp*. 2016; 67(4):193–200.
23. Olds C, Oghalai JS. Audiologic impairment associated with bilirubin-induced neurologic damage. *Semin Fetal Neonatal Med*. febrero de 2015; 20(1):42-6. 24. Cunningham M, Thomson V, McKiever E, Dickinson LM, Furniss A, Allison MA. Infant, Maternal, and Hospital Factors' Role in Loss to Follow-up After Failed Newborn Hearing Screening. *Academic Pediatrics*. 1 de marzo de 2018; 18(2):188-95.
25. - Cunningham M, Thomson V, McKiever E, Dickinson LM, Furniss A, Allison MA. Infant, Maternal, and Hospital Factors' Role in Loss to Follow-up After Failed Newborn Hearing Screening. *Academic Pediatrics*. 1 de marzo de 2018; 18(2):188-95.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Egüez García Katya Gabriela**, con C.C: # **1313694901** autora del trabajo de titulación: **Influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realizan la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de abril del 2019**

f. _____

Nombre: **Egüez García Katya Gabriela**

C.C: **1313694901**



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Valdez Castro Lady Laura**, con C.C: # **0930941604** autora del trabajo de titulación: **Influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realizan la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018** previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de abril del 2019**

f. _____

Nombre: **Valdez Castro Lady Laura**

C.C: **0930941604**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Influencia de la ictericia por incompatibilidad sanguínea en neonatos que realizan la prueba de emisiones otoacústicas en el Hospital General Guasmo Sur, julio-diciembre del 2018.		
AUTOR(ES)	Katya Gabriela Egúez García; Lady Laura Valdez Castro		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Vera Landívar Gloria		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de ciencias médicas		
CARRERA:	Carrera de medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de abril del 2019	No. DE PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neonatología, Audiología, Prevención		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Neonato, Ictericia, Hiperbilirrubinemia, Hemólisis, Sordera, Tamizaje.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Antecedente: Según la OMS, 34 millones de niños en el mundo padecen sordera. En nuestro país, la sordera corresponde al 0,33% de las discapacidades con el 17% casos prevenibles en la etapa neonatal si se identifican a tiempo. La hiperbilirrubinemia ha sido definida como un factor de riesgo para hipoacusia en niños, esta condición es medible inicialmente a través de la prueba de emisiones otoacústicas. Entre las causas principales de hiperbilirrubinemia en neonatos se encuentran la incompatibilidad RH y ABO. Por considerarse una causa prevenible hayamos pertinente realizar esta investigación. Objetivo: Determinar la influencia de la hiperbilirrubinemia por incompatibilidad sanguínea en los resultados de la prueba de emisiones otoacústicas realizado en el Hospital General Guasmo Sur. Materiales y métodos: Este es un estudio observacional descriptivo longitudinal en el que se analizó los datos neonatos ictericos con incompatibilidad sanguínea de tipo ABO y Rh entre Julio y Diciembre del 2018 en el HGGs. Resultados: Se estudiaron 177 pacientes con ictericia por incompatibilidad sanguínea, de los cuales 100 acudieron a realizarse la prueba de emisiones otoacústicas (EO). Un 98% de los pacientes obtuvo un resultado positivo en las EO, mientras que solo 2% obtuvo un resultado negativo. Conclusión: La prueba de EO adquiere significado ante pacientes con ictericia marcada, sin embargo no es diagnóstica de hipoacusia neurosensorial, para lo que se necesitaría ejecutar una prueba de potenciales evocados.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-95-900-9814; +593-99-235-7732	E-mail: katyaeguez@gmail.com	;
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Nombre: Ayon Genkuong Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec ; aagenkuong@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			