



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

**ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON
LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO,
PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016.**

AUTOR (ES):

ESCALA MONCAYO, GIULIANA DOMENIQUE

PALMA CEDEÑO, HÉCTOR SANTIAGO

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

BENITES ESTUPIÑAN, ELIZABETH

Guayaquil, Ecuador

4 de SEPTIEMBRE del 2017



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 **Escala Moncayo Giuliana Domenique**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR (A)

f. _____
Benites Estupiñan, Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017



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 **Palma Cedeño Héctor Santiago**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**

TUTOR (A)

f. _____
Benites Estupiñan, Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Escala Moncayo Giuliana Domenique**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016** 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, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017

EL AUTOR (A)

f. _____
Escala Moncayo, Giuliana Domenique



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Palma Cedeño Héctor Santiago**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016** 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, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017

EL AUTOR (A)

f. _____
Palma Cedeño, Héctor Santiago



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Escala Moncayo Giuliana Domenique**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Escala Moncayo, Giuliana Domenique



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Palma Cedeño Héctor Santiago**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERÍODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 del mes de Septiembre del año 2017

EL (LA) AUTOR(A):

f. _____
Palma Cedeño, Héctor Santiago

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen por permitirnos la culminación de la carrera.

A nuestros padres y familia por ser guía y apoyo en todo momento.

A nuestros amigos por vuestra compañía y confianza durante la trayectoria.

A nuestro tutor por toda la ayuda brindada en este trabajo de investigación.

ESCALA MONCAYO GIULIANA DOMENIQUE

PALMA CEDEÑO HÉCTOR SANTIAGO

DEDICATORIA

A nuestros padres Jessica, Lorena, Giancarlo y Héctor.

A nuestros hermanos Giancarlo, Gianluca, Katherine y Benjamín.

Para aquellas personas que no están aquí hoy, pero donde sea que se encuentren estamos conscientes que creyeron en nosotros hasta el final.

ESCALA MONCAYO GIULIANA DOMENIQUE

PALMA CEDEÑO HÉCTOR SANTIAGO



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

VERA LANDIVAR GLORIA
DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

MORENO CORDOVA GUIDO
DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS.....	9
HIPÓTESIS.....	10
MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO I: ICTERICIA NEONATAL, FISIOLÓGÍA.	11
CAPÍTULO II: ETIOLOGÍA.....	13
2.1 Ictericia Fisiológica	13
2.2 Ictericia por lactancia materna	13
2.3 Ictericias por anemias hemolíticas	13
2.4 Ictericias por afectación hepatocelular.....	14
2.5 Ictericias por afectación de la vía biliar	14
CAPÍTULO III	15
3.1 HIPERBILIRRUBINEMIA Y SUS COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS	15
4.1 PRUEBA DE TAMIZAJE AUDITIVO	17
METODOLOGÍA.....	19
5.1 RECURSOS EMPLEADOS	19
5.2 DISEÑO DE INVESTIGACION.....	20
5.3 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE OBTENCION DE LA INFORMACION	20
5.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:.....	21
5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	21
5.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	21
5.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
5.8 CONSIDERACIÓN ETICO LEGAL.....	22
RESULTADOS	23
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIÓN	32
RECOMENDACIONES.....	33
ANEXOS.....	34

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 37

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Frecuencia y porcentaje de hiperbilirrubinemia (mg/dl) en recién nacidos.....	23
TABLA 2. Frecuencia y porcentaje de las alteraciones en las emisiones otoacústicas de los recién nacidos.....	23
TABLA 3. Estudio de asociación entre el valor de bilirrubina total en sangre, semana de gestación y resultado de emisiones otoacústicas.....	24
TABLA 4. Relación entre los recién nacidos que fueron diagnosticados con valores aumentados de bilirrubina y alteración en el tamizaje auditivo. (Pearson).....	26
TABLA 5. Relación entre los recién nacidos que fueron diagnosticados con valores aumentados de bilirrubina y alteración en el tamizaje auditivo. (Spearman).....	27
TABLA 6 Relación entre los recién nacidos nacidos en el hospital del año 2016 con exámenes de bilirrubina y tamizaje auditivo. (Riesgo relativo).....	27
TABLA 7. Relación entre los recién nacidos que fueron diagnosticados con las semanas de gestación y alteración en el tamizaje auditivo. (Pearson).....	34
TABLA 8. Relación entre los recién nacidos que fueron diagnosticados con las semanas de gestación y valores de bilirrubina (mg/dl). (Pearson).....	34

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de los recién nacidos con hiperbilirrubinemia en relación con el tamizaje auditivo.....	24
Gráfico 2. Estudio comparativo entre la bilirrubina y las semanas de gestación en relación con Tamizaje auditivo.....	25
Gráfico 2.1 Estudio comparativo entre la bilirrubina y las semanas de gestación en relación con Tamizaje auditivo. (Curva ROC).....	35
Gráfico 3. Porcentaje de Recién nacidos con valores de bilirrubina menores a 6 mg/dl vs mayores a 6 mg/dl.....	35

RESUMEN

Introducción: Según la Asociación Americana de Pediatría estima que un 40-60% de los recién nacidos a término y 80% pre término presentan hiperbilirrubinemia.

Objetivo: Determinar la relación entre las alteraciones del resultado del tamizaje auditivo y la hiperbilirrubinemia neonatal. **Material y método:** Estudio de corte

transversal. Se utilizó para el estudio neonatos nacidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2016 con hiperbilirrubinemia y alteraciones en el

tamizaje auditivo. **Resultados:** En el año 2016 nacieron aproximadamente 3938 de los cuales dentro de nuestro estudio 492 tienen diagnóstico de hiperbilirrubinemia y

dentro de esta muestra 113 tuvieron alteraciones en el tamizaje auditivo relacionado con la hiperbilirrubinemia. 61 recién nacidos con alteraciones auditivas bilaterales y

52 recién nacidos con alteraciones auditivas unilaterales. Se demuestra la relación de la hiperbilirrubinemia y alteraciones en las emisiones otoacústicas 72,8%

(Spearman) con un coeficiente de correlación ($p=0,000$). **Conclusión:** Se comprueba la asociación de la hiperbilirrubinemia y las alteraciones del tamizaje

auditivo por lo que se recomienda un seguimiento con estudios de potenciales evocados y tratamiento a la misma para evitar trastornos de aprendizaje en el futuro.

Palabras Claves: *Hiperbilirrubinemia, Ictericia, Tamizaje neonatal, Neonato, déficit auditivo, bilirrubina.*

ABSTRACT

Introduction: According to the American Association of Pediatrics estimates that 40-60% of newborns terms and 80% pre-terms present hyperbilirubinemia.

Objective: To determine the relationship between alterations in hearing screening results and neonatal hyperbilirubinemia. **Material and method:** Cross-sectional study. Neonates born at Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the year 2016 were used for the study with hyperbilirubinemia and alterations in auditory screening.

Results: In the year 2016, approximately 3938 were born. In our study, 492 patients were diagnosed with hyperbilirubinemia and within this sample, 113 had alterations in auditory screening related to hyperbilirubinemia. 61 newborns with bilateral auditory alterations and 52 newborns with unilateral auditory alterations. The relationship of hyperbilirubinemia and alterations in otoacoustic emissions 72.8% (Spearman) with a correlation coefficient ($p = 0.000$) is demonstrated. **Conclusion:** The association of hyperbilirubinemia and alterations in auditory screening is proven, so follow up with studies of evoked potentials and treatment to avoid future learning disorders is recommended.

Key words: *Hyperbilirubinemia, Jaundice, Neonatal screening, Neonate, auditory deficit, bilirubin.*

INTRODUCCIÓN

La audición normal es importante para el desarrollo psicosocial dado que esta íntimamente relacionado con las aferencias auditivas del sistema nervioso central y en particular con la adquisición del lenguaje. La ausencia de la audición o disminución de la percepción auditiva producirá en el niño una alteración en la vida laboral, educativa y social en su futuro.¹

Se conoce el diagnóstico del mismo como hipoacusia siendo una deficiencia sensorial que puede llegar a ser discapacitante dependiendo del grado de la misma. El diagnóstico temprano y el tratamiento con su debida rehabilitación es de vital importancia, el mejor momento de diagnóstico es antes de los seis meses tiempo en el cual es posible aprovechar la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo, así evitando una hipoacusia de mayor grado la cual a futuro no le permitiría una integración familiar, laboral o educativa de manera normal.²

La hiperbilirrubinemia es un factor de riesgo neonatal claro asociado a una hipoacusia de tipo neurosensorial, aunque en nuestro trabajo se utilizó el estudio de emisiones otoacústicas. Aquella ictericia severa que necesite de tratamiento exanguinotransfusión se ha convertido en una situación rara en la actualidad, en comparación con la ictericia moderada que se observa con frecuencia en neonatos a término y con una mayor frecuencia en neonatos pretérmino.¹⁻²

El recién nacido a diferencia del adulto tiene un mayor riesgo de tener hiperbilirrubinemia debido a que presentan un aumento en la producción de eritrocitos al momento de nacer los cuales sufren un proceso fisiológico de hemólisis el mismo que eleva los valores de bilirrubina^{2,3}

En el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, la hiperbilirrubinemia se presenta como una de las principales patologías neonatales y al no encontrar datos de incidencia respecto a la asociación de hiperbilirrubinemia y déficit auditivo se ha llevado a cabo este estudio de investigación, teniendo como una hipótesis que los neonatos que presentaron déficit auditivo en el tamizaje neonatal se debe a que tuvieron valores de bilirrubina indirecta mayores a 16 mg/dl.³

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre las alteraciones del resultado del tamizaje auditivo y la hiperbilirrubinemia neonatal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer la relación entre las alteraciones en el resultado del tamizaje auditivo con la hiperbilirrubinemia.
2. Determinar la incidencia de recién nacidos con alteración en el tamizaje asociado a la hiperbilirrubinemia.
3. Correlacionar los valores de hiperbilirrubinemia y las alteraciones de las emisiones otacústicas con las semanas de gestación.
4. Calcular el riesgo relativo de neonatos con alteraciones en el tamizaje asociado a hiperbilirrubinemia.
5. Establecer si la alteración en el resultado del tamizaje se da con mayor frecuencia unilateral o bilateralmente.

HIPÓTESIS

Las alteraciones de la emisiones otoacústicas están asociados con los valores de bilirrubina en los recién nacidos.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: ICTERICIA NEONATAL, FISIOLÓGÍA.

La ictericia se denomina al color amarillo que se presenta en la piel o mucosas causada por el aumento anormal de bilirrubina en el cuerpo, como consecuencia por la producción y eliminación de la misma, llamado así hiperbilirrubinemia.⁴

La bilirrubina es un metabolito fisiológico derivado de la degradación del metabolismo de la hemoglobina, ya que proviene de la disociación de la misma se divide en una molécula de globina y un grupo hem. Este grupo hem se transformará en biliverdina, que será eliminado por los pulmones y destinado para la reutilización en la síntesis de hemoglobina, esta biliverdina se convertirá en bilirrubina por acción de la biliverdina reductasa.⁴

A esta bilirrubina se la conoce como bilirrubina indirecta o no conjugada la cual puede llegar a depositarse en las vías auditivas troncoencefálicas debido a que atraviesa la barrera hematoencefálica en aquellas concentraciones superiores a 16 mg/dl, ya que ponen en riesgo al neonato por sus efectos tóxicos causando encefalopatía bilirrubínica, hipoacusia por el daño en las vías auditivas o estructuras nerviosas propiamente.⁶⁻⁷

Este aumento de bilirrubina se da en el metabolismo del mismo por el sistema reticuloendotelial en la degradación del grupo hem o después de esta haya ocurrido un mal transporte al llegar al hígado, árbol biliar y luz intestinal o por último no exista una correcta excreción de la bilirrubina.²

Luego de que se ha formado la bilirrubina indirecta va a ser captada por la albúmina la cual capta dos moléculas, la primera forma una unión estrecha y la segunda molécula tiende a liberarse fácilmente ya que su unión es lábil.⁶⁻⁷ Una vez que llega la bilirrubina al hepatocito se desprende de la albumina y es captada en sitios específicos, cuyos niveles son bajos los primeros 3-5 días de vida, estas ligandinas Y-Z transportan la bilirrubina indirecta hacia el retículo endoplásmico liso, donde se realiza la conjugación de la misma por la enzima UDPGT y como resultado la bilirrubina directa.⁷

La bilirrubina directa excretada hacia los canalículos biliares, vesícula biliar e intestino, donde por acción de las bacterias se transforma en urobilinógeno. Esta es reabsorbida por el intestino, aumentando la circulación enterohepática y la que no se absorbe es eliminada por vía fecal.⁷⁻⁸

Cuando esta bilirrubina indirecta no llega al retículo endoplásmico liso para su transformación a bilirrubina directa más aun si existen factores como la deshidratación, asfixia, acidosis, agentes terapéuticos o alguno fármaco que impide la liberación de esta molécula a la circulación.⁸

CAPÍTULO II: ETIOLOGÍA

La hiperbilirrubinemia se puede dividir en patológica o fisiológica siendo esta última la más frecuente.⁸

La ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta no conjugada fisiológica se da por las siguientes causas:

2.1 Ictericia Fisiológica

Muy frecuente ya que ocurre en un 60% de los recién nacidos a término y es monosintomática y de corta duración, en promedio aparece del segundo al séptimo día con un pico de 15mg/dL en el día quinto, esta no requiere tratamiento pero sí observación.

2.2 Ictericia por lactancia materna

Asintomática y de inicio tardío ya que frecuentemente aparece dentro del cuarto y séptimo día con cifras de bilirrubina hasta de 20mg/dL en la segunda o tercera semana que puede prolongarse hasta la doceava semana de vida.

El tratamiento es aumentar el número de tomas, buena hidratación y si es necesario fototerapia. Es debida a un incremento de la circulación entero hepática con aumento de la reabsorción de bilirrubina.⁸⁻⁹

La siguiente clasificación detalla las causas de la hiperbilirrubinemia indirecta que son patológicas:

2.3 Ictericias por anemias hemolíticas

Pueden ser isoimunes por incompatibilidad Rh y ABO las cuales producen cuadros graves de inicio muy precoz (<24 horas) asociados a anemia con test de Coombs positivo y las no isoimunes que se dan por hemólisis intravascular (policitemia) o hemólisis extravascular (cefalohematoma, hemorragia intracraneal, sangre

deglutida) se presentan con cuadro mas leve, de inicio tardío no asociadas a anemia.

- Ictericia por obstrucción gastrointestinal como por una estenosis hipertrófica del píloro, Íleo meconial, Enfermedad de Hirschsprung, atresia duodenal. Se presenta junto con síntomas de obstrucción y se produce por el aumento de la circulación entero hepática

- Ictericia por endocrinopatías: hipotiroidismo, hijo de madre diabética y galactosemia

- Ictericias por defectos de la conjugación: Síndrome de Crigler-Najjar tipo I y Síndrome Lucey-Discroll ⁸⁻⁹

2.4 Ictericias por afectación hepatocelular

Hepatitis víricas o bacterianas: Se presentan de forma brusca con ictericia y síntomas y signos como irritabilidad, fiebre, microcefalia, hepato-esplenomegalia, vómitos. Las víricas son las mas frecuentes por TORCH.

Hepatitis idiopática neonatal: Ictericia colestásica de causa desconocida que aparece entre la segunda y tercera semana de vida junto con vómito, hiporexia y heces acolias.

Hepatopatía hipóxico-isquémica

Hepatopatías de base metabólica: galactosemia, fructosemia, tirosinemia, déficit de alfa 1 antitripsina y fibrosis quística.⁹

2.5 Ictericias por afectación de la vía biliar

Suelen presentar curso no agudo con buen estado general: Hipoplasia biliar intrahepática, atresia biliar extrahepática, quiste de colédoco.⁹

CAPÍTULO III

3.1 HIPERBILIRRUBINEMIA Y SUS COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS

La ictericia neonatal se puede observar clínicamente con la coloración amarillenta de piel y mucosas cuando los valores de la misma sobrepasan los 5mg/dL, su aparición tiene un patrón definido ya que se presenta de manera descendente iniciando en la cara y progresa hacia el tronco y las extremidades inferiores.¹⁰

La Escala de Kramer ayuda a relacionar los niveles séricos de bilirrubina según las zonas corporales afectadas:

Zona I: Ictericia de la cabeza y cuello: < 5mg/dL

Zona II: Ictericia hasta el ombligo: 5 a 12 mg/dL

Zona III: Ictericia hasta las rodillas: 8 a 16 mg/dL

Zona IV: Ictericia hasta los tobillos: 10 a 18 mg/dL

Zona V: Ictericia de las palmas de las manos y plantas de los pies: >15mg/dL

Al momento de valorar a un recién nacido con ictericia es identificar si se esta hablando de una ictericia patológica o fisiológica ya que la fisiológica se resuelve sin tratamiento alguno mientras que la patológica necesita seguimiento y evaluación para tomar las medidas necesarias y evitar neurotoxicidad.¹⁰⁻¹¹

Existen varios factores de riesgo que ayudan en el pronóstico de un niño que padeció de hiperbilirrubinemia con valores de bilirrubina sérica total, si la ictericia ocurrió en las primeras 24 horas de vida, durante su estancia hospitalaria, además si la incompatibilidad sanguínea tanto de grupo sanguíneo o Rh con prueba de Coombs positiva, edad gestacional menor o igual a 37 semanas, ictericia visible al alta, edad materna mayor a 25 años, preeclampsia materna, administración de

oxitocina durante el parto, macrosomía o neonato de madre diagnosticada de diabetes, hermanos que recibieron fototerapia por antecedentes de ictericia, cefalohematoma u otras hemorragias importantes, lactancia materna exclusiva, etc.¹¹

Cuando hablamos de neurotoxicidad en un recién nacido por hiperbilirrubinemia nos referimos también a que puede existir un daño auditivo. La hipoacusia o sordera es la alteración sensorial más frecuente en el ser humano, la hipoacusia infantil afecta a cinco de cada mil de los recién nacidos vivos. La detección precoz de la hipoacusia mediante cribado neonatal, permite el acceso rápido al diagnóstico y tratamiento.¹⁰⁻¹¹

La hiperbilirrubinemia es un factor de riesgo neonatal que está claramente asociado con la hipoacusia neurosensorial ya que la bilirrubina no conjugada puede atravesar la barrera hematoencefálica y depositarse en las vías auditivas tronco encefálicas, por lo que las concentraciones elevadas de bilirrubina indirecta que se aproximen o excedan de 16 mg/dl ponen al neonato en situación de riesgo de sus efectos tóxicos, incluida la hipoacusia.¹¹

Este riesgo se incrementa si se asocian otros factores como la hipoxia perinatal y la prematuridad, que incrementan la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y la membrana celular a la bilirrubina. El daño en la vía auditiva consiste en neuropatía o disincronía auditiva y otros problemas de procesamiento audiológico que pueden presentarse en niños con o sin otros signos asociados del clásico kernicterus, cuadro originado por la fijación de la bilirrubina a los ganglios basales del sistema nervioso central que cursa con parálisis cerebral, atetosis, hipoacusia y retraso mental.¹¹⁻¹²

CAPITULO IV

4.1 PRUEBA DE TAMIZAJE AUDITIVO

A lo largo del tiempo se han ido estableciendo algunos protocolos para detectar distintas enfermedades en los recién nacidos, de manera similar en los últimos 5 años en el Ecuador se comenzó a realizar un cribado auditivo para valorar si existe hipoacusia en recién nacidos y así dar tratamiento para tener un mejor pronóstico en el desarrollo de estos niños.¹³

Por ser difícil el diagnóstico de hipoacusia y su grado de severidad, se propuso evaluarla con EOAs y PEATC.¹⁴

En el Hospital Teodoro Maldonado Carbo se realiza tamizaje auditivo a todos los recién nacidos hasta los 6 meses de vida, el primero en realizarse es el de emisiones otacústicas, al verse alterado se cita para reevaluar por una segunda vez si el resultado continúa alterado se deriva al paciente a un prestador externo para que se realice una prueba de los potenciales provocados auditivos de tallo cerebral (PEATC) este examen es cualitativo y cuantitativo y sirve para el registro de la actividad generada por el sistema nervioso auditivo central en el tronco como respuesta a la estimulación acústica.¹⁴

Las emisiones otacústicas (EOAs) es un método confiable y preciso para obtener la funcionalidad del órgano periférico de la audición. Es de utilidad para el estudio audiológico en caso de trauma, sordera, daño producido por fármaco ototóxico, entre otros. En los neonatos su utilidad es primordial en la evaluación inicial cuando existen factores de riesgo para daño auditivo, como la hiperbilirrubinemia, asfixia, uso de fármacos ototóxicos, etc.¹⁵⁻¹⁶

Las emisiones otacústicas son la energía acústica generada por la cóclea que pueden darse de dos maneras: de forma espontánea (espontáneas) o en respuesta a un estímulo externo (evocadas), y que son percibidas en el conducto auditivo externo por un micrófono.¹⁷

La fuente de esta energía acústica son las células ciliadas externas que presentan esterocilios, los cuales cuando pasa la onda sonora convertida en movimiento ondulante del líquido del oído interno y mueve estas estructuras provocando una deflexión generando un cambio electroquímico dentro de la célula externa, este cambio de voltaje intracelular induce contracciones cíclicas llamadas despolarizaciones y elongaciones llamadas hiperpolarizaciones de la célula externa que sigue al estímulo frecuencia ciclo por ciclo el cual va aumentando en amplitud para que finalmente produzca un ruido que es captado por el micrófono en el oído externo como emisión otacústica.¹⁷

Es importante recalcar que las emisiones otacústicas son respuestas "pre neurales", significa que son respuestas de células que encuentran antes de las células ganglionares por lo tanto si existieran lesiones en el tronco cerebral o en la corteza, las emisiones serán normales aunque el paciente no escuche por eso es importante al verse esta prueba alterada repetirla y complementarla con PEATC.¹⁷⁻¹⁸ Este exámen es ideal como método de screening auditivo de recién nacidos por su alta especificidad y alta sensibilidad.¹⁸

METODOLOGÍA

Se realizó un Estudio prevalencia o de corte transversal, descriptivo y observacional. Se realizó la investigación en recién nacidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2016 con el fin de determinar la relación de recién nacidos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia y de los mismos que tengan alteraciones auditivas en el estudio de emisiones otoacústicas.

Se obtiene la muestra de forma no aleatoria, universo constituido por los recién nacidos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia y alteraciones en el tamizaje auditivo en el Hospital ya mencionado anteriormente, un total de aproximadamente 113 recién nacidos en el año 2016.

Se procede a la recolección de datos por medio de las siguientes variables:

EDAD: Semanas de gestación

LABORATORIO: Valores de Bilirrubina: Valor 1: valores menores a 6 mg/dl; Valor 2: valores entre 6,99- 19,99 mg/dl; Valor 3 valores mayores a 20 mg/dl.

TAMIZAJE AUDITIVO: Alteraciones auditivas: Valor 0: No existe ninguna alteración en el tamizaje auditivo; Valor 1: Si existe alteración en el tamizaje auditivo.

DEFICIT AUDITIVO: Hallazgo de tipo auditivo según ubicación de la misma. Valor 1: Bilateral; Valor 2: Unilateral.

5.1 RECURSOS EMPLEADOS

TALENTO HUMANO

- Tutor
- Recién nacido vivo nacido en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo año 2016 (Z380)

RECURSOS FISICOS

- Historias Clínicas por medio de base de datos proporcionado y aceptado por el Hospital.
- Laboratorio: Valores de bilirrubina en programa AS400.
- Tamizaje auditivo/Emisiones otoacusticas: en programa AS400.

RECURSOS FINANCIEROS

- Autofinanciados.

TIPO DE INVESTIGACION

- Estudio descriptivo transversal y analítico observacional.

5.2 DISEÑO DE INVESTIGACION

- Estudio de prevalencia y de cohorte (observacional, analítico)

5.3 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de datos se descartó por medio de la base de datos proporcionada por el Hospital aquellos recién nacidos con ningún tipo de patología o que no este relacionado con el aumento de la bilirrubina, lo cual nos dio una muestra de 492 recién nacidos de los cuales 113 padecían de alteraciones auditivas por

medio del resultado del tamizaje auditivo recogidos en el programa AS400. Los programas utilizados para la tabulación y presentación fueron Microsoft Excel 2016 y SPSS Statistics.

5.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

Los datos sacados de la Hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016 fueron utilizados para la realización de los gráficos y correlaciones en el software SPSS Statistics 24.0.

5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Recién nacido vivo nacido en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, año 2016.
- Recién nacido que presente hiperbilirrubinemia al nacer o durante su estancia hospitalaria.
- Recién nacido que presente alteraciones en el Estudio del tamizaje auditivo.

5.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Recién nacido vivo nacido en otra institución.
- Recién nacido que no presente hiperbilirrubinemia al nacer o durante su estancia hospitalaria.
- Recién nacido que no presente alteraciones auditivas en el Estudio de tamizaje auditivo.

5.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis estadístico primero se tabularon los datos por medio de las variables previamente mencionadas, se correlacionó los valores de bilirrubina (mg/dl) y las alteraciones del tamizaje auditivo utilizando la correlación de Spearman. Se realizó un análisis descriptivo, con la prueba de Pearson relacionando las mismas variables, lo cual se consideró significativo un p igual o menor a 0,005.

5.8 CONSIDERACIÓN ETICO LEGAL

Se realizó un perfil de investigación y anteproyecto con su posterior aprobación a cargo de la Dra. Elizabeth Benites.

Se envió una formulario de presentación de trabajo de Titulación al Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo con el fin de conozcan los objetivos e información pertinente para su previa aceptación a la misma. Se realizó este estudio una vez aceptado el formulario enviado y posterior a envió de base de datos de la misma.

RESULTADOS

Durante el período comprendido de enero 2016 a diciembre 2016 se han estudiado un total de 492 recién nacidos en el Departamento Materno-Infantil del Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo que presentan como factor de riesgo la hiperbilirrubinemia, de los cuales 113 tuvieron alguna alteración en el tamizaje auditivo.

En la Tabla 1 se observa un porcentaje de neonatos con hiperbilirrubinemia de un 64,7%. Si consideramos los valores de bilirrubina dentro del rango de 6 a 13,99 mg/dl encontramos un 50%, en el rango de 14 a 19,99 mg/dl un 35,7% y >20 mg/dl un 14,3%.

En la Tabla 2 observamos que existe un mayor porcentaje de recién nacidos con el factor de riesgo de hiperbilirrubinemia presente con alteración en las emisiones otoacústicas en ambos oídos en un 54%, en oído derecho un 23,9% y en oído izquierdo un 22,1%.

La frecuencia de los recién nacidos con o sin afectación del tamizaje auditivo en relación los valores de bilirrubina refleja que en el periodo 2016 existió mayor número de recién nacidos con alteración en las emisiones otoacústicas y con valores de 6 a 13,99 mg/dl de bilirrubina de aproximadamente 100 recién nacidos versus recién nacidos sin ninguna alteración con valores de bilirrubina del mismo rango con aproximadamente 40 pacientes, además se observó que entre menos sea la bilirrubina mayor es la frecuencia de pacientes que no tendrán ninguna afectación a nivel auditivo como se observó de aproximadamente de 300 pacientes de una muestra de 492 recién nacidos. (Gráfico 1)

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de hiperbilirrubinemia (mg/dl) en recién nacidos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
6-13,99	57	32,4	50,0	50,0
14-19,99	40	23,1	35,7	85,7
≥ 20	16	9,2	14,3	100,0
Total	113	64,7	100,0	
Perdidos				
Sistema	61	35,3		
Total	173	100,0		

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de las alteraciones en las emisiones otoacústicas de los recién nacidos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
AMBOS	61	35,3	54,0	54,0
OIDO DERECHO	27	15,6	23,9	77,9
OIDO IZQUIERDO	25	14,5	22,1	100,0
Total	113	65,3	100,0	
Perdidos				
Sistema	60	34,7		
Total	173	100,0		

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

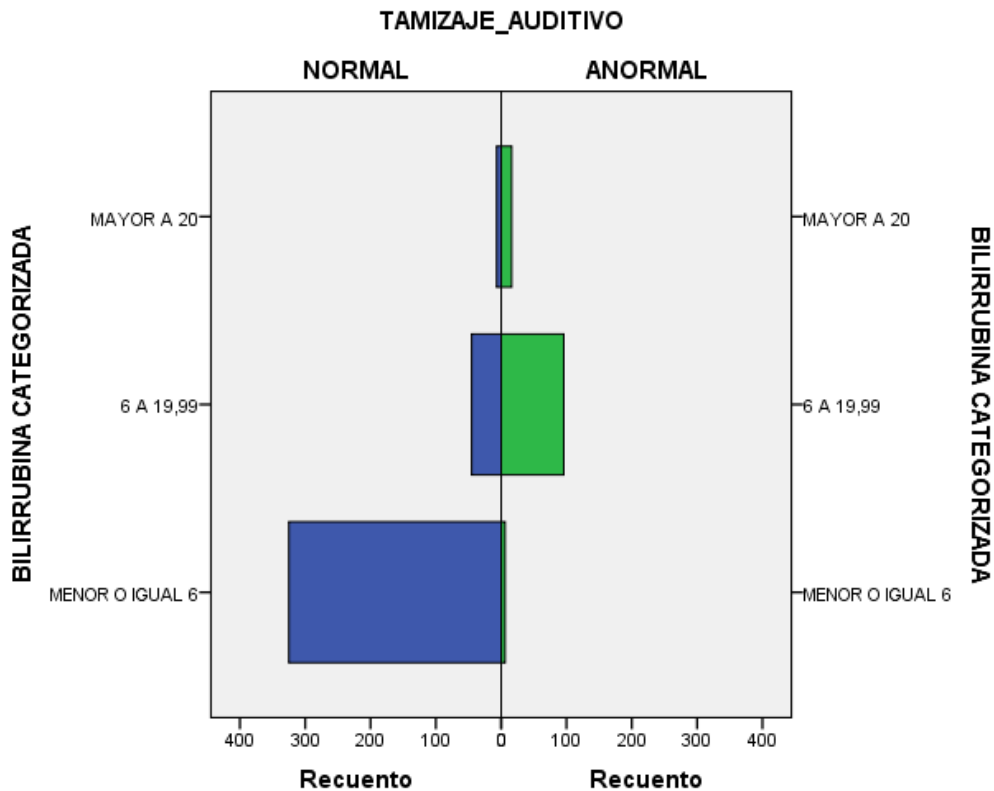
Se reportó que de los 492 recién nacidos en el Hospital dentro del rango de las semanas de gestación 37 a 40: 0,8% con valores de bilirrubina menor a 6 mg/dl obtuvo un resultado anormal en las emisiones otoacústicas; En el mismo rango de semanas de gestación un 16,9% con valores entre 6 y 20 mg/dl de bilirrubina mostraron un resultado anormal en las emisiones otoacústicas; y finalmente un 2,5% de los recién nacidos en el mismo rango de semanas de gestación con un valor >20 mg/dl de bilirrubina mostró resultados anormales en las emisiones otoacústicas como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Estudio de asociación entre el valor de bilirrubina total en sangre, semana de gestación y Resultado de emisiones otoacústicas.

				VALOR DE BILIRRUBINA MG/DL					
				≤ 6		≥ 6,99 - ≤ 19,99		≥ 20	
				Recuento	% del N de la tabla	Recuento	% del N de la tabla	Recuento	% del N de la tabla
EMISIONES OTOACUSTICAS	NORMAL	SEMANAS DE GESTACION ≤ 37	50	10,3%	4	,8%	1	,2%	
		≥ 37 - ≤ 40	268	55,3%	31	6,4%	6	1,2%	
		≥ 40	7	1,4%	1	,2%	0	,0%	
EMISIONES OTOACUSTICAS	ANORMAL	SEMANAS DE GESTACION ≤ 37	1	,2%	12	2,5%	3	,6%	
		≥ 37 - ≤ 40	4	,8%	82	16,9%	12	2,5%	
		≥ 40	1	,2%	1	,2%	1	,2%	

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Gráfico 1. Frecuencia de los recién nacidos con hiperbilirrubinemia en relación con el tamizaje auditivo.

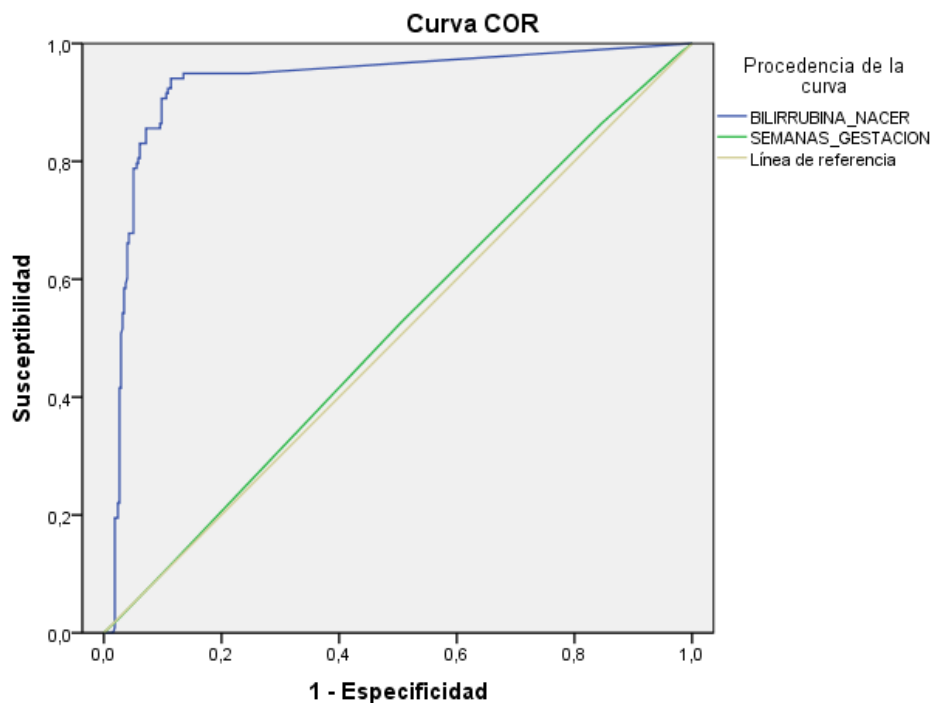


Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño

El estudio de asociación realizada mediante el análisis con curvas ROC (Figura 2) de las variables bilirrubina y semanas de gestación pone en evidencia que la bilirrubina tiene una mejor asociación ($p= 0,05$) con alteraciones en las emisiones otoacústicas que las semanas de gestación ($p= 0,673$).

Demostrando que solo la variable bilirrubina tiene una significancia menor a $p= 0,05$ lo cual acepta la H_a de la relación entre bilirrubina y las alteraciones de las emisiones otoacústicas.

Gráfico 2. Estudio comparativo entre la bilirrubina y las semanas de gestación en relación con Tamizaje auditivo.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Área bajo la curva

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintótica ^b	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
				VALOR DE BILIRRUBINA	,930
SEMANAS GESTACION	,513	,030	,673	,454	,572

En la tabla 4 se demuestra por medio de la prueba de chi cuadrado de Pearson que la relación entre recién nacidos diagnosticados con valores aumentados de bilirrubina y alteraciones en las emisiones otoacústicas existe ya que encontramos una $p=0,000$ por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa diciendo que existe una relación entre las alteraciones del tamizaje auditivo con los valores de aumentados de bilirrubina, mientras que por medio de la prueba de Spearman se puede observar que existe una asociación de 72,8 % entre las 2 variables antes descritas como se observa en el Tabla 5.

Tabla 4. Prueba de Chi- cuadrado en relacion a los valores de bilirrubina en (mg/dl) y alteraciones en el tamizaje auditivo. (Pearson).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	266,977 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	278,840	2	,000
Asociación lineal por lineal	235,616	1	,000
N de casos válidos	492		

- a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,48.
- b. H_0 : Las alteraciones de la emisiones otoacústicas no tienen relación con los valores de bilirrubina en recién nacidos.
- c. H_a : Las alteraciones de la emisiones otoacústicas si tienen relación con los valores de bilirrubina en recién nacidos.

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Dado que en el año 2016 hubo 492 pacientes diagnosticados con hiperbilirrubinemia, de los cuales 113 tuvieron alteraciones en el tamizaje auditivo, se obtuvo una incidencia de 22,96%, con una prevalencia de alteraciones en el tamizaje auditivo a causa de hiperbilirrubinemia de 113 recién nacidos (2,87%), además se determinó el riesgo relativo que es de 3,34 lo que nos indica que un recién nacido con hiperbilirrubinemia tiene tres veces mas de probabilidad de obtener un resultado anormal o una alteración en el tamizaje auditivo.

Tabla 5. Relación entre los recién nacidos que fueron diagnosticados con valores aumentados de bilirrubina y alteración en el tamizaje auditivo. (Spearman)

		ALTERACIONES EN EL TAMIZAJE AUDITIVO	VALORES DE BILIRRUBINA (MG/DL)
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,728**
	TAMIZAJE AUDITIVO		,000
	Sig. (unilateral)	.	
	N	492	492
	Coeficiente de correlación	,728**	1,000
	VALOR DE BILIRRUBINA (MG/DL)		,000
	Sig. (unilateral)	.	
	N	492	492

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Tabla. 6 Relación entre los recién nacidos nacidos en el Hospital del año 2016 con exámenes de bilirrubina y tamizaje auditivo. (Riesgo Relativo)

RR: 3,34 > 1

	CON ALTERACIÓN EN TAMIZAJE AUDITIVO	SIN ALTERACIÓN EN TAMIZAJE AUDITIVO
HIPERBILIRRUBINEMIA	113	379
NO HIPERBILIRRUBINEMIA	5	3328
TOTAL	118	3707

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se comprueba la relación entre valores aumentados de bilirrubina y las alteraciones auditivas en el estudio de las emisiones otoacústicas en el año 2016. Los resultados demuestran que existe una asociación del déficit auditivo con la hiperbilirrubinemia.

113 recién nacidos en el Hospital demostraron alteraciones a nivel auditivo por la hiperbilirrubinemia. No se encontró ningún tipo de estudio realizado en el Hospital que analice los valores de bilirrubina y el estudio de las emisiones otoacústicas. No obstante es posible determinar por los resultados de este estudio que si existe una relación que puede llegar afectar a nivel auditivo y a futuro tener trastornos de aprendizaje.

De acuerdo al estudio de Castellanos M, y otros (2012), en Tabasco, México se evaluó la relación entre como factor de riesgo la hiperbilirrubinemia y las emisiones otoacústicas, el cual demostró que valores mayores a 15 mg/dl serias potencialmente generadoras de perdida auditiva, a diferenciar con nuestro estudio que con valores de 16 mg/dl de bilirrubina ya existe una alteración en las emisiones otoacústicas.

Con este estudio nuestro objetivo fue hacer conocer la hiperbilirrubinemia como factor de riesgo en Ecuador y sus problemas a futuro para una mejor calidad de vida al recién nacido una vez que llegue a la etapa escolar y darle un tratamiento definitivo.

Se realizó un estudio a 492 recién nacidos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia asociado alteraciones auditivas por medio del estudio de emisiones otoacústicas para conocer si es posible que en el Ecuador esta en la lista de países que tienen como factor de riesgo la hiperbilirrubinemia en el déficit auditivo.

La muestra de investigación de recién nacidos con hiperbilirrubinemia asociado con déficit auditivo es de 113. En cambio, Ballesteros O, (2011) investiga los factores de riesgo asociado a hipoacusia el cual uno los factores causantes de hipoacusia es la hiperbilirrubinemia en 1,83%, dado que este fue un estudio de corte de 6 meses, Renatin y otras (2003) de 55 recién nacidos con hiperbilirrubinemia hubieron 12 casos con déficit auditivo en el estudio de Emisiones otoacústicas a diferencia de nuestro estudio que de 492 recién nacidos con factor de riesgo de hiperbilirrubinemia tuvieron 113 alteraciones en su tamizaje audtivo.

Corujo Santana, otros (2014) obtuvieron un 47% de recién nacidos con diagnóstico de hipoacusia bilateral con factor de riesgo la hiperbilirrubinemia.

Aunque se evidenció en los presentes estudios la relación de la hiperbilirrubinemia con hipoacusia en nuestro estudio no se permitió diagnosticar como hipoacusia neurosensorial debido a que no se realiza actualmente en la institución la prueba de potenciales de evocados que se realiza luego de dos pruebas de emisiones otoacusticas con valores alterados.

Se observó que la alteración de la prueba de emisiones otoacústicas en estos neonatos ocurre en su mayoría de manera bilateral, es decir, que afectará los dos oídos lo que implica un déficit en la audición mas complejo.

Se realizó una comparación por medio de la prueba de chi cuadrado entre el estudio de Emisiones otoacústicas y la edad gestacional y entre la edad gestacional y los valores de bilirrubina (mg/dl), aunque no se demostró una relación o asociación significativa es importante igual mencionar que en nuestro estudio en cuanto a la variable de edad gestacional no hubo pacientes con semana de gestación menor a 36 debido a que UCIN se encuentra en remodelación y fueron transferidos en mu mayoría a prestadores externos.

La importancia de saber que los valores de bilirrubina elevados junto con un tamizaje auditivo anormal significan en un alto porcentaje que el niño sufra en un futuro de hipoacusia la misma que afectará su estilo y calidad de vida de una manera importante si no es tratada a tiempo, es necesario crear un seguimiento más estricto con estos pacientes y llegar a darles el tratamiento necesario para así no quitarles oportunidades en su futuro sino por el contrario adaptándolos a la sociedad desde un principio no dejando que se vuelva una discapacidad su hipoacusia sino preparándose para vivir con ella.

CONCLUSIÓN

Hemos concluido que es posible que el aumento de la bilirrubina altere el resultado de las emisiones otoacústicas causando un déficit auditivo, el cual no podemos darle un diagnóstico de hipoacusia porque para poder saber con mas profundidad sobre la existencia de hipoacusia seria necesario el estudio de potenciales evocados.

Por falta de recurso de potenciales evocados en el Hospital no se pudo determinar si los recién nacidos en el 2016 fueron diagnosticados como hipoacusia, pero por medio de los resultados de emisiones otoacústicas realizada en 2 ocasiones en el Hospital se puede determinar que haya una alta sospecha de hipoacusia y con esto decir si existe una alteración auditiva en recién nacidos con hiperbilirrubinemia, y en su mayoría de tipo bilateral.

RECOMENDACIONES

Este estudio nos indica que el aumento de bilirrubina en los recién nacidos es un factor de riesgo que afecta el resultado de las emisiones otoacústicas y como recomendaciones pensamos que desde el embarazo se debería dar un mayor control en las primeras citas prenatales para evitar ciertas incompatibilidades como la Rh o infecciones agudas y crónicas (toxoplasmosis, citomegalovirus, sífilis congénita, herpes y rubéola), aquellas que pueden llegar a provocar hiperbilirrubinemia y pueda llegar afectar no solo la vía auditiva sino algún tipo de lesión cerebral irreversible.

Además se podría mejorar el seguimiento y control que le hacen a los recién nacidos con alteraciones en las emisiones otoacústicas, ya que el Hospital no posee el recurso para la realización del Estudio de potenciales evocados deberían asegurarse que los padres del neonato acudan por prestadores externos a la realización del mismo y una vez ya diagnosticado como Hipoacusia dar un tratamiento definitivo con el fin de mejorar la calidad de vida evitando trastornos de aprendizaje a futuro.

Por último, la realización del estudio de emisiones otoacústicas debería hacerse antes del alta del recién nacido por lo cual el Departamento de Otorrinolaringología debería enfocarse en mejorar la realización del estudio durante la estancia hospitalaria del recién nacido y no 3- 4 meses después de su nacimiento.

ANEXOS

Tabla 7. Prueba de Chi- cuadrado en relacion a semanas de gestacion y alteración en el tamizaje auditivo. (Pearson).

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,245 ^a	2	,885
Razón de verosimilitudes	,250	2	,883
Asociación lineal por lineal	,164	1	,685
N de casos válidos	492		

a. 1 casillas (16,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,10.

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Tabla 8. Prueba de Chi- cuadrado en relacion a semanas de gestacion y valores de bilirrubina en (mg/dl) (Pearson).

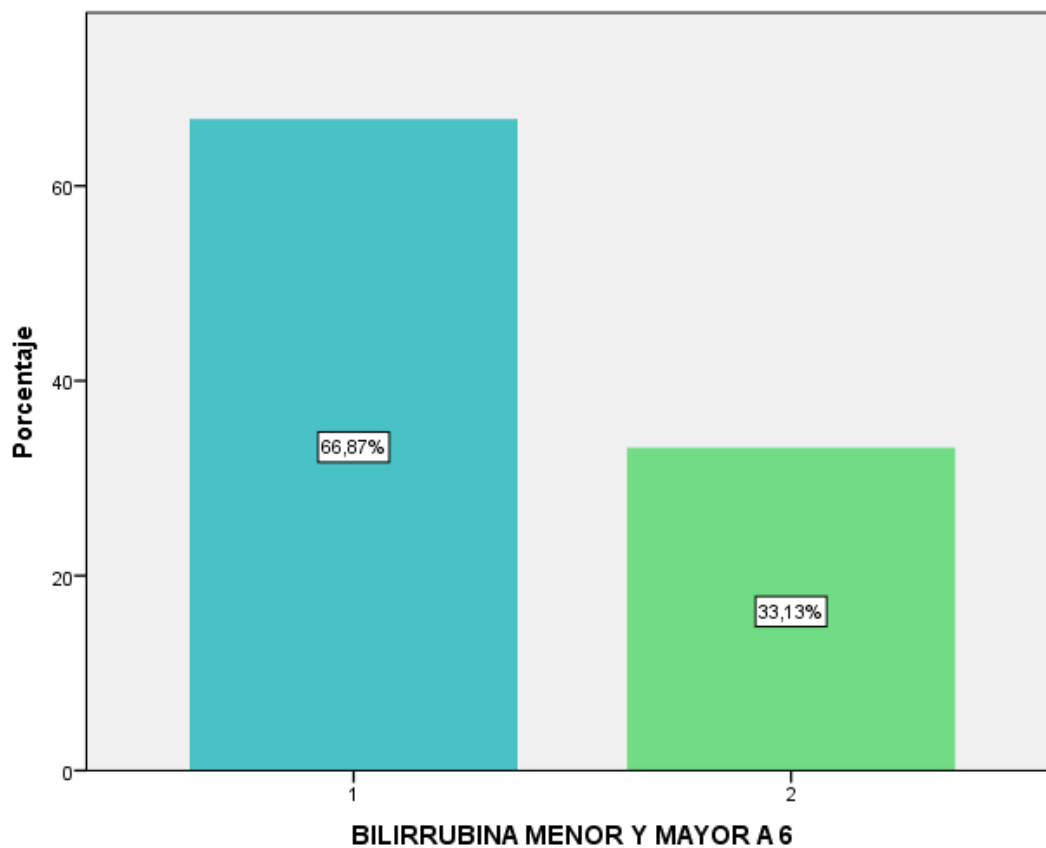
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,824 ^a	4	,768
Razón de verosimilitudes	1,793	4	,774
Asociación lineal por lineal	,147	1	,701
N de casos válidos	492		

a. 3 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,52.

Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

Gráfico 3. Porcentaje de Recién nacidos con valores de bilirrubina menores a 6 mg/dl versus mayores a 6 mg/dl.



Fuente: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo. Autores: Giuliana Domenique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Santana, d. C. (2012). 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. *Universidad de las palmas de gran canaria departamento de ciencias médicas y quirúrgica* , 1 (17-18), 260.
2. Fernando, L. (2011). Hiperbilirrubinemia Neonatal. *Osecac* , II (2-3), 18.
3. González María José Salamea, Reinoso Jenniffer Gabriela, Herrera María Isabel. (2014). Hiperbilirrubinemia neonatal en el hospital dr. Teodoro maldonado carbo de la ciudad de guayaquil, 2014. *Panorama Médico* , 8 (2), 34-41.
4. Mohammad Hossein Baradaranfar, S. A. (2009). Hearing Status in Neonatal Hyperbilirubinemia by Auditory Brain Stem Evoked Response and Transient Evoked Otoacoustic Emission.
5. Cándido Corujo-Santana, J. C.-G.-B.-P.-M. (2014). The Relationship Between Neonatal Hyperbilirubinemia and Sensorineural Hearing Loss.
6. Castellanos-Coutiño, M. A., Santamaría-Muñoz, R., & Escobar- Carrillo, M. E. (2012). Hipoacusia mediante emisiones otoacústicas en el recién nacido de la UCIN.

7. María José Salamea González, J. G. (2014). HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HTMC DE GUAYAQUIL, 2014.
8. Ali Asghar Peyvandi, A. E. (2014). The Relationship between Severe Hyperbilirubinemia and Abnormal Auditory Brainstem Response (ABR) in Children.
9. Baki Korkmaz, I. S. (2013). Evaluation of hearing loss in patients with neonatal unconjugated hyperbilirubinemia.
10. Dres. Valencia SG, T. M. (2002). Hiperbilirrubinemia Neonatal como causa de Hipoacusia.
11. Santan, C. C. (2014). Evaluacion de la hiperbilirrubinemia como factor de riesgo de hipoacusia neurosensorial.
12. Diana Ivone Garay-Mendoza, M. M.-H. (2007). Hipoacusia neonatal, secundaria a hiperbilirrubinemia.
13. Adrián Poblano, N. B. (2012). Otoacoustic Emissions and Evoked Potentials in Infants after Breast-Feeding Jaundice.
14. Daniela Polo Camargo da Silva, R. H. (2009). Analysis of transient otoacoustic emissions and brainstem evoked auditory potentials in neonates with hyperbilirubinemia.

15. Faustino Núñez-Batalla, P. C.-F.-L.-T. (2007). Incidencia de hipoacusia secundaria a hiperbilirrubinemia en un programa de cribado auditivo neonatal universal basado en otoemisiones acústicas y potenciales evocados auditivos.

16. B. O. Olusanya, A. A. (2009). Infants with severe neonatal jaundice in Lagos, Nigeria: incidence, correlates and hearing screening outcomes.

17. Rasool Panahi, Z. J. (2013). The Relationship between the Behavioral Hearing Thresholds and Maximum Bilirubin Levels at Birth in Children with a History of Neonatal Hyperbilirubinemia.

18. Dra Renatin Ferreira, L. B. (2003). Emisiones otoacústicas en recién nacidos con factores de riesgo auditivo.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Escala Moncayo Giuliana Domenique**, con C.C: # **0918599275** autor/a del trabajo de titulación: **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERIODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016** 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, **4 de Septiembre** de **2017**

f. _____

Nombre: **Escala Moncayo Giuliana Domenique**

C.C: **0918599275**



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, **Palma Cedeño Héctor Santiago**, con C.C: # **0930499660** autor/a del trabajo de titulación: **ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERIODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016** 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, 4 de **Septiembre** de **2017**

f. _____

Nombre: **Palma Cedeño Héctor Santiago**

C.C: **0930499660**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:		ALTERACIONES DEL TAMIZAJE AUDITIVO ASOCIADO CON LA HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO, PERIODO ENERO 2016 A DICIEMBRE 2016.		
AUTOR(ES)		Giuliana Dominique Escala Moncayo, Héctor Santiago Palma Cedeño		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)		Dra. Elizabeth Benites Estupiñan		
INSTITUCIÓN:		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:		Ciencias Médicas		
CARRERA:		Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:		Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	DE	4 de Septiembre de 2017	No. PÁGINAS:	DE 52
ÁREAS TEMÁTICAS:		Neonatología, Otorrinolaringología		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:		<i>Hiperbilirrubinemia, Ictericia, Tamizaje neonatal, Neonato, déficit auditivo, bilirrubina.</i>		
<p>RESUMEN: Introducción: Según la Asociación Americana de Pediatría estima que un 40-60% de los recién nacidos a término y 80% pre término presentan hiperbilirrubinemia.</p> <p>Objetivo: Determinar la relación entre las alteraciones del resultado del tamizaje auditivo y la hiperbilirrubinemia neonatal. Material y método: Estudio de corte transversal. Se utilizó para el estudio neonatos nacidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2016 con hiperbilirrubinemia y alteraciones en el tamizaje auditivo. Resultados: En el año 2016 nacieron aproximadamente 3938 de los cuales dentro de nuestro estudio 492 tienen diagnóstico de hiperbilirrubinemia y dentro de esta muestra 113 tuvieron alteraciones en el tamizaje auditivo relacionado con la hiperbilirrubinemia. 61 recién nacidos con alteraciones auditivas bilaterales y 52 recién nacidos con alteraciones auditivas unilaterales. Se demuestra la relación de la hiperbilirrubinemia y alteraciones en las emisiones otoacústicas 72,8% (Spearman) con un coeficiente de correlación ($p=0,000$). Conclusión: Se comprueba la asociación de la hiperbilirrubinemia y las alteraciones del tamizaje auditivo por lo que se recomienda un seguimiento con estudios de potenciales evocados y tratamiento a la misma para evitar trastornos de aprendizaje en el futuro.</p>				
ADJUNTO PDF:		<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono: +593-993979672 - 992237972	E-mail: giuliana_escala@hotmail.com santiago.palma@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::		Nombre: Benites Estupiñan Elizabeth		
		Teléfono: +593-999615530		
		E-mail: ebenitese@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA				
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):				
Nº. DE CLASIFICACIÓN:				
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):				