

República Dominicana  
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

TAMIZAJE AUDITIVO EN RECIEN NACIDOS CON SIFILIS CONGENITA, EN EL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA  
ALTAGRACIA, DURANTE EL PERIODO FEBRERO- AGOSTO 2019



Trabajo de grado presentado por Ysabel Ynmaculada Neris Santana y Steisy Nicole  
Jiménez Geraldo para la obtención del Título de:

**DOCTOR EN MEDICINA**

Santo Domingo, Distrito Nacional  
2019

<b>CONTENIDO</b>	
<b>Agradecimientos</b>	
<b>Dedicatorias</b>	
<b>Resumen</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>I. Introducción</b>	1
<b>I.1. Antecedentes Internacionales</b>	2
<b>I.1.1. Antecedentes nacionales</b>	4
<b>I.2. Justificación</b>	6
<b>II. Planteamiento del problema</b>	8
<b>III. Objetivos</b>	10
<b>III.1. General</b>	10
<b>III.2. Específicos</b>	10
<b>IV. Marco teórico</b>	11
<b>IV. Definición Sífilis Congenita</b>	11
<b>IV.1. 1. Definición</b>	11
<b>IV.1.1.2. Historia Natural</b>	12
<b>IV.1.1.3. Epidemiología</b>	13
<b>IV.1.1.4. Transmisión</b>	13
<b>IV.1.1.5. Fisiopatología</b>	14
<b>IV.1.1.6. Manifestaciones Clínicas</b>	17
<b>IV.1.1.6.1. Manifestaciones y Secuelas de la Sífilis Congenita</b>	17
<b>IV.1.1.6.1.1 Tempranas</b>	17
<b>IV.1.1.6.1.2. Tardías</b>	18
<b>IV.1.1.7. Diagnóstico</b>	18
<b>IV.1.1.7.1. Diagnostico Materno</b>	18
<b>IV.1.1.7.2. Diagnostico Directo</b>	19
<b>IV.1.1.7.3. Diagnostico Indirecto</b>	19
<b>IV.1.1.7.4. Pruebas Serologicas No Treponemicas</b>	20
<b>IV.1.1.7.5. Prueba Serológicas Treponemicas</b>	21
<b>IV.1.2. Tratamiento de la Sífilis Materna</b>	23
<b>IV.1.2.1. Sífilis Materna Temprana</b>	23

<b>IV.1.2.2 Sífilis Materna Latente Tardía, de Evolución desconocida o Terciaria</b>	23
<b>IV.1.2.3. Tratamiento de la Sífilis Congénita</b>	23
<b>IV.1.3.1. Tratamiento de la Sífilis congénita Temprana</b>	24
<b>IV.1.3.2. Tratamiento de la Sífilis congénita Tardía</b>	24
<b>IV.1.3.3. Desensibilización a la penicilina</b>	25
<b>IV.1.4 Daño coclear por Treponema Pallidum</b>	26
<b>IV.2. Tamizaje Auditivo</b>	27
<b>IV.2.1. Definición</b>	27
<b>IV.2.2. Anatomía y Fisiología de la Audición</b>	29
<b>IV.2.3. Definición de Hipoacusia</b>	31
<b>IV.2.4. Factores de Riesgo</b>	32
<b>IV.2.5. Sintomatología en recién nacidos y niños con pérdida auditiva</b>	33
<b>IV.2.6. Diagnostico</b>	34
<b>IV.2.7. Tratamiento</b>	35
<b>IV.2.8. Intervenciones Tecnológicas</b>	36
<b>IV.2.9. Opciones de comunicación</b>	36
<b>V. Operalización de las Variables</b>	38
<b>VI. Material y Métodos</b>	40
<b>VI.1. Tipo de estudio</b>	40
<b>VI.2. Demarcación Geográfica</b>	40
<b>VI.3. Universo</b>	40
<b>VI.4. Muestra</b>	40
<b>VI.5. Criterios</b>	41
<b>VI.5.1. De inclusión</b>	41
<b>VI.5.2. De exclusión</b>	41
<b>VI.6. Instrumento de recolección de datos</b>	41
<b>VI.7. Procedimiento</b>	41
<b>VI.8. Tabulación</b>	42
<b>VI.9. Análisis</b>	42
<b>VI.10. Aspectos éticos</b>	42
<b>VII. Resultados</b>	44

<b>VIII. Discusión</b>	55
<b>IX. Conclusiones</b>	56
<b>X. Recomendaciones</b>	57
<b>XI. Referencias</b>	59
<b>XII. Anexos</b>	67
<b>XII.1 Cronograma</b>	67
<b>XII.2. Instrumento de recolección de datos</b>	68
<b>XII.3. Consentimiento Informado</b>	70
<b>XII.4. Costos y Recursos</b>	72
<b>XII.4.1. Humanos</b>	72
<b>XII.4.2. Equipos y Materiales</b>	72
<b>XII.4.3. Información</b>	72
<b>XII.4.4. Económicos</b>	72
<b>XII.5. Evaluación</b>	73

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, darle gracias a Dios, por permitirnos culminar este camino, un camino lleno de experiencias que nos ha ayudado a crecer y desarrollar nuestras aptitudes tanto de manera personal como de manera profesional. Gracias Dios por ser nuestro guía en todo momento y estar presente hasta el final de lo que sería también un nuevo inicio para nosotras.

Agradecer a la Dra. Danny Peña y a la Dra. Claridania Hernandez, nuestras asesoras, quienes siempre mostraron disposición, entrega, paciencia y esfuerzo para con nosotras, por ser guías fundamentales en el desarrollo de nuestra tesis y acompañarnos en esta etapa.

A la Dra. Jeannete Baez, por sus innumerables consejos y aportes para que esta tesis sea lo que hoy es, gracias por querer siempre que demos más, enfocándonos a realizar las cosas siempre de la mejor manera.

A todos y cada uno de los profesores universitarios, quienes han sido un pilar esencial en nuestro desarrollo y crecimiento. Gracias por su entrega, por su perseverancia, por acompañarnos y compartirnos sus conocimientos, sus experiencias y por inculcarnos valores que nos han hecho mejores personas y mejores profesionales.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña por ser nuestro templo de estudio durante todos estos años, por brindarnos tantos amigos y tantas experiencias que siempre se quedaran con nosotras y que guardaremos como un tesoro valioso.

**Ysabel Ynmaculada Neris Santana**  
**Steisy Nicole Jiménez Geraldo**

## DEDICATORIAS

Primero a Dios, por ser mi guía y mi fortaleza en este largo camino lleno de obstáculos que gracias a mi esperanza puesta en El pude superar. Gracias Señor por escuchar mis oraciones y no dejarme sola nunca, sin Ti esto no hubiese sido posible.

A mi Familia, Mi madre, mis Hermanos, mis Tíos Luis y Rafa, amores de mi vida y mi más valioso tesoro, ustedes han sido mi respaldo, mi bastón las veces que he querido renunciar, mi apoyo, no tengo palabras para expresar todo lo que siento, este logro es de ustedes. Te agradezco mami por tus desvelos, tus preocupaciones, esos nervios cada vez que tomaba un examen, tus oraciones llegaron lejos, gracias por enseñarme a perseverar, a no rendirme y a saber que con la ayuda de Dios todo se puede, ya tienes a una hija Dra.

A mi abuela, mi eterno amor, mi ángel, que desde el cielo me cuida. Esto va con todo mi amor para ti Mama, lo logramos, tienes una nieta Dra. Gracias por tu amor, tus cuidados, por tus ñoñerías, todo valió la pena. Fuiste y seguirás siendo mi eterno amor.

A mi querido esposo Edris, siempre me has ayudado en todo, pendiente a todo, siempre dispuesto a salir adelante ante las situaciones más difíciles, has sido testigo y cómplice desde el inicio de todo lo que hoy ha representado esta carrera para mí, muchísimas gracias amor por ser y estar, te amo.

A mis amiguix del alma, Steisy, Lisbe, Massiel, Monica y Jhanelly, las adoro chicas, han sido las mejores amigas que pude haber tenido en este recorrido, tantas anécdotas, tantas risas, tantos nervios, que se quedaran conmigo eternamente, espero y les deseo lo mejor del mundo en este camino que todas decidimos emprender, esto también es para ustedes mis colegas. Recuerden relajarse.

A todos los familiares y amigos que han aportado su granito de arena con alguna frase, algún consejo, alguna palabra de aliento, o por el simple hecho de haber sabido escuchar.

Todo esto es para ustedes, porque sin ustedes nada hubiese sido posible, Gracias.

**Ysabel Ynmaculada Neris Santana**

## DEDICATORIAS

Primero agradecerte Jehová, Dios mío, por tu infinito amor, porque en este camino tan largo nunca me dejaste sola y porque sin tu ayuda nada en mi vida puedo lograr.

A mis padres, Rafael Jiménez y Alba Nidia Geraldo, gracias por su amor y dedicación a mí sin nada a cambio, por sus oraciones constantes y sus esfuerzos sobrehumanos para hacer posible que su Doctora llegara hasta aquí, gracias por cuidar de mí, consentirme, apoyarme y sobre todo nunca dejarme sola.

A mis hermanos la Dra. Grace y a su esposo Jairo, gracias Grace por enseñarme tanto, eres y serás mi inspiración a ser doctora, gracias por enseñarme que sin importar los problemas que la vida me presente siempre habrá personas en peores situaciones, gracias por cuidarme como tu bebe, eres y serás la mejor amiga que pueda yo tener. Jairo, mi manito gracias por nunca decirme no cuando se trataba de mis proyectos universitarios, por ser esa parte de mi carrera que nunca me juzgó y siempre me apoyo.

A mi esposo Alfredo Sánchez, por enfrentar cada problemática y cada desvelo como un desafío de los dos para llegar a la meta, por tu apoyo emocional, económico, por tu paciencia y tu ayuda en todo.

A mi hija Sara, por esperar a Mami, por llegar a mi vida cuando la carrera se ponía verdaderamente dura (en médica 1 y 2), porque nunca fuiste una interrupción para este camino, al contrario, fuiste y siempre serás un motivo para avanzar.

A mis primos Cindy, Crissel y Josué por siempre acompañarme en este camino, orando, escuchándome, entendiéndome y siendo mis niños de mandado en momentos de apuros. Gracias por tanto.

A mis tíos: Rafaela, Moisés e Hilda, sus consejos y oraciones han sido uno de los principales motores para no abandonar y llegar hasta el final, gracias.

A mis amigos súper especiales (el grupito de Steisy) Hilda, Adrián, Massiel y Neris, porque juntos comenzamos y como equipo lo logramos, nunca olvidaré las risas, los nervios, los días completos que pasábamos estudiando y especialmente uno arriesgando todo por el otro. "Nunca olviden separar a Hilda de Steisy juntas son demasiado".

A mis compañeras de rotación: Mónica, Lisbe, Massiel, Neris y Jhanelly, gracias niñas por ser parte del equipo más fiel y divertido que se puede tener, tantas risas,

encubrimientos y momentos únicos. Recuerden ser maduras e inteligentes, pero sobretodo ser hábiles ante cualquier situación, eso también es parte del éxito.

**Steisy Nicole Jiménez Geraldo**

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio observacional descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivos con el objetivo de determinar la frecuencia de tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, febrero - agosto 2019. El 32.8 por ciento de las madres tenían de 25-29 años. El universo estuvo compuesto por todos los recién nacidos ingresados. La muestra estuvo constituida por 61 recién nacidos en tamizaje auditivo con sífilis congénita. El 34.4 por ciento de las madres tenían de 1-3 y 4-6 parejas sexuales. El 36.1 por ciento de las madres de 4-6 números de chequeos prenatales. El 98.4 por ciento de las madres presentaron VDRL positivo. El 67.2 por ciento de las madres llevaron un tratamiento incompleto. El 54.1 por ciento de los recién nacidos tenían de 2500-3999 gramos. El 45.9 por ciento de los recién nacidos presentaron bajo peso como signos y síntomas. Como método diagnóstico utilizado en los recién nacidos para evaluar la función auditiva fueron las emisiones otacústicas (EO) con un 96.7 por ciento, y los potenciales evocados (PE) con un 95.1 por ciento. El 67.2 por ciento de los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas normales. El 68.8 por ciento de los recién nacidos presentaron potenciales evocados normales.

**Palabras claves:** sífilis congénita, tamizaje auditivo, recién nacidos.

## **ABSTRACT**

A descriptive and cross-sectional observational study of prospective data collection was carried out with the objective of determining the frequency of auditory screening in newborns with congenital syphilis, at the Maternity Hospital Nuestra Señora de la Altagracia, February - August 2019. 32.8 per percent of affected mothers 25-29 years. The universe was composed of all newborns admitted. The sample consisted of 61 newborns in auditory screening with congenital syphilis. 34.4 percent of affected mothers of 1-3 and 4-6 sexual partners. 36.1 percent of mothers of 4-6 numbers of prenatal checkups. 98.4 percent of the mothers considered VDRL positive. 67.2 percent of the mothers had incomplete treatment. 54.1 percent of recent newborns of 2500-3999 grams. 45.9 percent of newborns indicated underweight as signs and symptoms. As a diagnostic method used in newborns to assess auditory function were otacoustic emissions (EO) with 96.7 percent, and evoked potentials (PE) with 95.1 percent. 67.2 percent of newly recognized normal otacoustic newborns. 68.8 percent of recent potential potential evoked normal newborns.

**Keywords:** congenital syphilis, auditory screening, newborns.

## I. INTRODUCCIÓN

La Sífilis es una enfermedad de transmisión sexual cuyas secuelas en los neonatos son prevenibles a partir de una atención primaria temprana y tratamiento oportuno, con una relación costo beneficio relativamente baja. Sin embargo, la accesibilidad al sistema de salud, no es el único factor determinante para prevenir la infección fetal, sino que influyen otros factores sociales y de comportamiento más difíciles de controlar. <sup>1</sup>

La definición de caso de Sífilis congénita dada por la OMS considera como tal:

“Todo producto de parto (nacido vivo o muerto) de una mujer con resultado positivo en la prueba serológica de sífilis en el parto que no recibió tratamiento adecuado durante el embarazo”.<sup>2</sup>

Sin embargo, esta definición presenta sus grandes limitaciones debido a la realidad de muchos países, donde se carece de un control prenatal adecuado, ausentismo, partos no institucionales y por ende la ausencia de notificación de estos casos de mortinatos o abortos, así como, el descontrol en el registro de los nacidos vivos.<sup>3</sup>

La sordera por afectación del VIII par es una de las manifestaciones que pueden adoptar los recién nacidos con sífilis y generalmente se presenta en la primera década de la vida.<sup>4</sup>

La hipoacusia es un defecto congénito muy común. De acuerdo con la OMS, a nivel mundial aproximadamente 10% de la población, esto es poco más de 650 millones de personas presenta algún tipo de discapacidad. 80% de la población mundial con discapacidades viven en países en desarrollo, y de estos 48% tiene problemas de audición. En la población infantil, la hipoacusia es el defecto congénito más frecuente, con una prevalencia confirmada, de 1 a 3 por cada 1,000 nacimientos en el contexto internacional. La sordera congénita de etiología multifactorial, dentro de ellos genéticos y ambientales, siendo la causa más común de discapacidad neurosensorial en el neonato.<sup>5</sup>

El tamizaje auditivo es un examen específico para detectar tempranamente alteraciones en la audición del bebé es un método seguro e indoloro que se realiza en un área aislada, mientras el bebe está dormido, para comprobar su respuesta

ante el estímulo de sonidos leves. El tiempo ideal para su realización es a partir de la primera semana de vida en adelante.<sup>6</sup>

Cuando los niños con alteraciones auditivas no cuentan con oportunidades apropiadas para aprender el lenguaje, suelen presentar un menor desempeño comunicativo, cognitivo y desarrollo socio-emocional en comparación con los niños oyentes; incluso en la edad adulta, esto puede dar lugar a niveles educativos y laborales más bajos.<sup>7</sup>

Se ha reportado que en los niños cuya adaptación auditiva se ha realizado antes de los 18 meses de edad, se presentan tasas de mejoría más rápidas en los desenlaces de habla y lenguaje comparados con los niños identificados tardíamente.<sup>8</sup>

La hipoacusia en sus grados variables es una discapacidad no visible, que por ejemplo los niños pueden responder a la luz, movimientos, ruidos de alta intensidad o a las vibraciones, dando la falsa sensación de estar escuchando.<sup>9</sup>

Pero realmente esto no se puede llegar a saber hasta una edad avanzada donde el desarrollo del niño se ve comprometido si este tiene algún grado de hipoacusia.

Se debe considerar y, siendo sumamente alarmante que, de todos los RN con cierto grado de hipoacusia, la mitad no presenta ningún factor de riesgo asociado, es decir que representa un 50% de todos los niños con hipoacusia. Esto se debe a que la principal razón de discapacidad auditiva es genética.<sup>10</sup>

### I.1. Antecedentes Internacionales

Recinos Dávila Hugo Alejandro, agosto 2015, realizó un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia de hipoacusia en pacientes con algún factor de riesgo, referidos del Hospital Roosevelt de Guatemala a la clínica centro de audición y adiestramiento fonético, Clínica Privada CEDAF. Se elaboraron indicadores para describir las características de los pacientes, para valorar la hipoacusia, sus factores asociados, y el tiempo transcurrido hasta tener el diagnóstico. Para ello, se calcularon porcentajes, y también se calcularon intervalos de confianza al 95 por ciento. Se utilizaron pacientes únicamente referidos por Hospital Roosevelt a la

Clínica privada CEDAF. La prevalencia de hipoacusia en estos pacientes fue de 19.5%.<sup>11</sup>

Mora Caro Luís Mauricio, *et al.*, 2015 realizó un estudio longitudinal, descriptivo, retrospectivo y prospectivo, en donde se determinaron emisiones Otoacústicas Transitorias a recién nacidos pretérmino y a término, en la Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina Departamento Medicina Física y Rehabilitación Bogotá 2015 con el objetivo de determinar el porcentaje de daño auditivo de la población atendida en cuatro hospitales de Bogotá. La prueba de tamizaje se repitió nuevamente en 211 pacientes y se analizaron los resultados de la primera prueba con la segunda prueba y se correlacionaron los factores de riesgo para hipoacusia mediante emisiones otoacústicas con el objetivo de implementar detección temprana e inicio oportuno de rehabilitación auditiva. De los 211 pacientes a los que se les realizó la primera prueba, 145 la pasaron y 66 no la pasaron. De estos 145 pacientes, 141 pacientes pasaron la segunda prueba, lo que representa una probabilidad del 0.97 de confiabilidad en las otoemisiones acústicas para valorar integridad de la vía auditiva hasta la cóclea, con lo cual, si el paciente pasa el primer tamizaje, no se hace necesario repetir una segunda prueba.<sup>12</sup>

Valido Quintana M, y Oviedo Santos A, 2017, realizaron un estudio comparativo en el que presentan los resultados de la aplicación del programa de detección precoz de la hipoacusia en el área de la salud de Bierzo – España, desde su implantación en enero del 2014. La cobertura hasta el 2014 tuvo una participación superior al 99%, cumpliendo los objetivos de calidad propuestos. Este mismo estudio describe que el tamizaje auditivo selectivo realizado en el país, deja sin diagnóstico alrededor del 50% de casos totales, y proponen se implemente un programa basado en estándares internacionales para diagnosticar y tratar de forma precoz la mayoría de casos de hipoacusia neonatal.<sup>13</sup>

Calderon Cabezas C.C, Damian Sinchiguano G, en octubre 2016 – marzo 2017, describieron un estudio retrospectivo revisando las historias clínicas de 262 pacientes embarazadas, para identificar factores de riesgo de hipoacusia en el recién nacido, utilizando una guía de revisión documental tomada del proyecto “Detección Precoz de hipoacusia Neonatal del Hospital Ecuatoriano de Seguridad Social 2016 –

2017". En los resultados de audiología 42 niños no pasaron el cribado, lo que supone que podrían presentar hipoacusia. Los factores de riesgo que predominaron fueron las Infecciones de Transmisión Sexual y la utilización de aminoglicosidos en más del 50%.<sup>14</sup>

Ordóñez-Ordóñez LE, Díaz-Patiño DP, González-Marín NR, Silva-Rueda R, Ramírez C, Paredes D, Rodríguez-Montoya SR., 2012 realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la efectividad del programa de tamizaje auditivo del Hospital Militar Central en pacientes de alto riesgo de hipoacusia, el cual está basado en la realización de otoemisiones acústicas. Diseño: Estudio de Cohorte Histórica. Se incluyeron pacientes menores de 12 meses de edad nacidos en el Hospital Militar Central entre enero y diciembre de 2012; a quienes por condiciones de alto riesgo de hipoacusia se les realizó antes de los 6 meses de edad otoemisiones acústicas como prueba de tamizaje auditivo. Se analizaron 125 pacientes evaluando cada oído por separado para un total de 250 mediciones, a esta población, se le realizó diagnóstico auditivo con el "Gold standard" cross-check. Se estudiaron los factores de riesgo para hipoacusia encontrando que el peso al nacer  $\leq 1500$  gr se relacionó con hipoacusia en un 16%. El 6.6% tiene antecedente familiar de hipoacusia en primer y segundo grado de consanguinidad. La infección congénita por sífilis como factor de riesgo se presentó en el 5.4%.<sup>15</sup>

#### I.1.1. Antecedentes Nacionales

Ventura Capellán y colaboradores en el 2010, publicaron un artículo titulado Audiometría en Recién Nacidos con Sífilis Congénita del Hospital Regional Universitario Dr. Luis Manuel Morillo King, La Vega, Republica Dominicana, periodo Enero-Abril 2009, donde se registraron que fueron asistidos 1400 partos. Se reconocieron 18 casos de Sífilis Congénita, 26 casos de serología Reactiva por anticuerpos maternos. Entre los 18 casos de Sífilis Congénita se exploraron 2 muertes antes de la primera semana de vida. Los casos restantes fueron tratados y dirigidos a consulta externa para proceder a evaluar mediante Potenciales Evocados su déficit auditivo. Las pruebas se efectuaron a los cuatro días de vida en promedio (rango 1 a 7 días). De los 16 recién nacidos con sífilis congénita que fueron

evaluados por audiometría, 5 presentaron irregularidad en el resultado por lo que fueron referidos al área de Otorrinolaringología.<sup>16</sup>

## **I.2. Justificación**

Durante décadas, la hipoacusia se ha considerado como un serio problema de salud que afecta socialmente. El impacto de la discapacidad auditiva de los niños en el habla, lenguaje, educación e integración social depende del nivel, tipo de limitación auditiva y de la edad de la presentación, especialmente si esto inicia antes de la edad cuando normalmente se desarrolla el habla.<sup>17</sup>

La audición es la vía habitual para adquirir el lenguaje, uno de los más importantes atributos humanos. El lenguaje permite a los seres humanos la comunicación a distancia y a través del tiempo, y ha tenido una participación decisiva en el desarrollo de la sociedad y sus numerosas culturas.<sup>17</sup>

El lenguaje es la principal vía para que los niños aprendan lo que no es a simple vista evidente y desempeña un papel central en el pensamiento y conocimiento. El habla es el medio de comunicación fundamental en todas las familias excepto en aquellas en que los padres son sordos, la sordera es un impedimento grave cuyos efectos trascienden la imposibilidad de hablar. Los estudios al respecto muestran que las personas afectadas por hipoacusia padecen retraso en el lenguaje, reflejándose en una deficiencia académica que conlleva a escasas expectativas laborales, y profesionales.<sup>18</sup>

El tamizaje auditivo neonatal es eficaz para detectar recién nacidos con hipoacusia neurosensorial, lo que permitirá referirlos a la rehabilitación adecuada e incorporarlos de manera más activa a la sociedad.<sup>18</sup>

A pesar de la normatividad dispuesta para la detección e inicio del tratamiento temprano de la hipoacusia congénita y de las recomendaciones establecidas en las guías de práctica clínica para el manejo del recién nacido sano y prematuro adaptadas para el país, se observa que en la práctica clínica aún no se han estandarizado las estrategias de tamización auditiva.<sup>19</sup>

El análisis de efectividad y de costos de un programa de tamización auditiva neonatal es fundamental para determinar la viabilidad de su implementación, por lo cual se requiere llevar a cabo una evaluación económica en la que se analice cuál estrategia de tamización es apropiada y eficiente para desarrollar un programa de

tamización auditiva neonatal, con el objetivo de apoyar el proceso de toma de decisiones en salud, desde la perspectiva del sistema.<sup>19</sup>

Los niños con sífilis congénita al examen físico pueden presentar manifestaciones clínicas reconocibles (retardo del crecimiento, miocarditis, fiebre, hepatoesplenomegalia, convulsiones, ceguera, etc) o silenciosas. Una sífilis mal tratada también puede presentar como secuela un problema auditivo; aquí radica la importancia de este estudio, basándonos en el diagnóstico precoz de la sordera infantil por medio del tamizaje auditivo, evitamos los resultados tan negativos que esta puede llegar a mostrar en el desarrollo del lenguaje, en el aprendizaje y en la capacidad intelectual del niño, por esta razón debe de implementarse de manera rutinaria en los centros hospitalarios, maternos y pediátricos del país.<sup>19</sup>

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta hace más de tres décadas, el Tamizaje Auditivo Neonatal era reservado sólo para los recién nacidos de alto riesgo con antecedentes que pudieran haber afectado su audición durante el embarazo o el parto. Luego fue tomando relevancia la evaluación de aquellos niños en los que en familias existía historia de pérdidas auditivas congénitas o desde el nacimiento.<sup>20</sup>

El aumento de la sífilis materna y congénita en los países en desarrollo contribuye a incrementar la tasa de mortalidad infantil y a impactar negativamente en la salud de la mujer.<sup>20</sup>

Aproximadamente 1-5 de cada 1000 nacidos vivos está afectado con hipoacusia congénita bilateral severa a profunda, a nivel mundial siendo esta cifra 10 veces superior (5%) en las poblaciones con factores de riesgo.<sup>20</sup>

En el nacimiento, la cóclea ya está desarrollada, sin embargo, el desarrollo de las vías auditivas y de la corteza auditiva en el lóbulo temporal depende de la estimulación que se realice. Teniendo en cuenta que la plasticidad del tejido cerebral para hacer nuevas conexiones y sinapsis cerebrales es máxima durante los primeros meses de vida y que esta tiende a disminuir con el tiempo, el objetivo de la detección temprana de la hipoacusia es aprovechar al máximo esta plasticidad para el desarrollo de las competencias lingüísticas y el desarrollo en la comunicación de los niños que presenten hipoacusia.<sup>21</sup>

La disposición de recursos de tecnología compleja, para el estudio de la audición del recién nacido y del lactante, como los potenciales evocados del tallo cerebral y las emisiones otoacústicas han brindado la oportunidad de efectuar el diagnóstico temprano de hipoacusia-sordera en el niño, por lo menos en las unidades de atención especializada para el estudio de la audición.<sup>21</sup>

La incidencia del problema puede reducirse mediante intervenciones relativamente simples y de probada eficacia, pero mientras la prevalencia de la sífilis en adultos sea elevada, el riesgo de transmisión congénita será alto. Por medio de intervenciones educativas, diagnósticas y de tratamiento se pueden aportar ventajas sustanciales para diagnosticar, tratar y controlar efectivamente la infección congénita por *Treponema Pallidum*.<sup>21</sup>

Por lo antes mencionado nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cuál es el Déficit auditivo en Recién Nacidos con Sífilis Congénita en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia, febrero – agosto 2019?

### **III. OBJETIVOS**

#### **III.1. Objetivos Generales**

1. Determinar el déficit auditivo en recién nacidos con sífilis congénita en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia, Febrero - Agosto 2019

#### **III.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar la edad de la madre.
2. Conocer la cantidad de Parejas
3. Conocer el número de chequeos prenatales
4. Conocer los Resultados del VDRL considerando el trimestre en el que se realizo
5. Determinar si la pareja realizo el tratamiento
6. Conocer el peso del Recién Nacido
7. Describir los Signos y Síntomas del Recién Nacido con pérdida auditiva
8. Identificar el método utilizado para evaluar la función auditiva PE o EO
9. Describir los Hallazgos encontrados con Emisiones Otoacústicas
10. Describir los Hallazgos encontrados con Potenciales Evocados

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **IV.1. Sífilis Congenita**

#### **IV.1.1. Definición**

La sífilis congénita es una enfermedad prevenible que produce gran carga de morbimortalidad entre los recién nacidos. Globalmente es la principal causa de más de 212.000 muertes fetales al año y en áreas con alta prevalencia más de la mitad pueden atribuirse a esta infección. La mediana de seroprevalencia de sífilis en embarazadas de América Latina y el Caribe es de 3,9 por ciento y se estima que nacen más de 164.000 niños con sífilis congénita al año.<sup>22</sup>

Desde el año 2007 la Organización Mundial de la Salud (OMS) implementó una estrategia para la eliminación global de la transmisión materno infantil de la sífilis congénita compuesta por cuatro pilares fundamentales enfocados no solamente en el diagnóstico y tratamiento de la mujer embarazada infectada sino también en establecer sistemas de vigilancia, monitoría y evaluación a la madre y al recién nacido con el fin de reducir fallas en el seguimiento de esta patología.<sup>22</sup>

Se considera como clásica la erupción maculo papulosa simétrica que afecta las palmas de las manos y las plantas de los pies, y su linfadenopatía acompañante. Las manifestaciones secundarias muestran resolución de modo espontáneo en el término de semanas a doce meses. Aproximadamente un tercio de los casos de sífilis secundaria no tratados terminarán por ser clínicamente latentes durante semanas o años.<sup>22</sup>

La infección del feto se produce con gran frecuencia en las infecciones tempranas no tratadas de las mujeres embarazadas y, con menor frecuencia, en etapas ulteriores de la fase de latencia.<sup>23</sup>

A menudo, la infección materna ocasiona aborto o muerte del feto y puede causar la muerte del lactante debido al parto prematuro de un producto de bajo peso al nacer o por enfermedad sistémica. La infección congénita puede producir manifestaciones diversas entre ellas, el ataque al sistema auditivo y otros estigmas.<sup>23</sup>

#### IV.1.1.2 Historia natural

La sífilis es una enfermedad infecciosa exclusiva del humano de transmisión sexual, sanguínea, y perinatal causada por la espiroqueta: *Treponema pallidum* y que se desarrolla en etapas agudas asintomáticas o sintomáticas hasta infecciones crónicas causantes de graves secuelas y discapacidades si no es detectada y tratada adecuadamente.<sup>24</sup>

Es el resultado de la transmisión de la infección por vía perinatal al feto, que puede ocurrir en el útero, por paso transplacentario o durante el paso a través del canal del parto, por una madre que no ha sido tratada adecuadamente o por una falla en el control prenatal.<sup>24</sup>

Puede transmitirse la infección en cualquier momento del embarazo, pero es más frecuente después del cuarto mes, porque los treponemas no pueden atravesar la placenta por las células de Langerhans. Éstas se atrofian después del cuarto mes de embarazo, produciéndose la treponemia con afectación sistémica. Los fetos infectados precozmente pueden morir en el útero.<sup>24</sup>

A pesar que desde hace más de cuarenta años existe la penicilina, droga efectiva para el tratamiento de la sífilis, ésta sigue siendo una enfermedad de distribución mundial con una mayor prevalencia en zonas urbanas. En el área pediátrica, la población de riesgo son los recién nacidos de madres infectadas y los adolescentes.

<sup>24</sup>

La epidemia por HIV ha incrementado la aparición de nuevos casos y el riesgo de mayor morbilidad, debido a la inmunosupresión materna como así también a mayor riesgo de infección por HIV para el recién nacido. La tasa de transmisión es de un 70-90 por ciento durante la fase secundaria de la infección, con un 40 por ciento de abortos o mortinatos y disminuye lentamente en etapas más avanzadas de la infección materna. El riesgo de transmisión es mayor en el tercer trimestre de embarazo.<sup>25</sup>

La tasa de transmisión es de un 70-90 por ciento durante la fase secundaria de la infección, con un 40 por ciento de abortos o mortinatos y disminuye lentamente en etapas más avanzadas de la infección materna. El riesgo de transmisión es mayor en el tercer trimestre de embarazo.<sup>25</sup>

Si la madre cumple un tratamiento apropiado antes de la semana 36 del embarazo, probablemente se evitarán las lesiones fetales. La sífilis congénita es una condición grave, incapacitante, potencialmente mortal para el bebé.<sup>25</sup>

La infección congénita puede manifestarse, según su severidad, como muerte neonatal, enfermedad neonatal, o infección latente, pudiendo desarrollar secuelas tardías. La muerte antenatal es resultado frecuente, ocurre en un 40 por ciento de las gestaciones de mujeres con sífilis no tratada o tratada inadecuadamente; la mayoría de los recién nacidos vivos son asintomáticos pudiendo desarrollar manifestaciones tardías.<sup>25</sup>

#### IV. 1.1.3 Epidemiología

La incidencia de la sífilis congénita imita cercanamente a la incidencia de la enfermedad primaria y secundaria en mujeres en edad reproductiva: la incidencia de la sífilis congénita se incrementó dramáticamente a finales de 1980, luego declinó, pero nuevamente se ha incrementado después del 2005.<sup>26</sup>

#### IV.1.1.4 Transmisión.

La transmisión vertical de una madre infectada a su hijo con mayor frecuencia ocurre prenatalmente, pero la transmisión perinatal y postnatal ha sido descrita. Aunque la transmisión de la sífilis al feto puede ocurrir durante todo el embarazo (espiroquetas se han visualizado en tejido a las 9 semanas de gestación), es probable que la transmisión vertical se incremente conforme avance la gestación.<sup>27</sup>

El organismo se aísla con mayor frecuencia, durante la gestación, de la sangre del cordón umbilical, líquido amniótico y placenta. El recién nacido ocasionalmente puede infectarse perinatalmente (al momento del parto a través del contacto con una lesión infecciosa presente en el canal del parto o perineo). La transmisión postnatal de madre a hijo es extremadamente rara. No existen información que indique que la leche materna en si misma este asociado con la transmisión de madre a hijo.<sup>27</sup>

La probabilidad de la transmisión vertical, está directamente relacionada con el estadio de la sífilis materna, con la sífilis primaria temprana resulta en una tasa significativamente alta de transmisión que con una infección latente tardía (conocida

como ley Kassowitz's). Este patrón de transmisión puede estar relacionado a la espiroquetemia materna en la sífilis temprana. Entre las mujeres con sífilis primaria y secundaria no tratada, la tasa de transmisión es del 60 por ciento al 100 por ciento y lentamente disminuye con estadíos tardíos de la infección materna a aproximadamente 40 por ciento con infecciones latentes tempranas y 8 por ciento con una infección latente tardía.<sup>28</sup>

#### IV.1.1.5. Fisiopatología

La sífilis congénita es la transmisión de la sífilis de la madre al feto, por medio de dos vías, la transmisión vertical hematógena-transplacentaria o por la contaminación del feto en el momento del parto al pasar por el canal vaginal. Las afecciones fetales dependen de la etapa en la que se encuentre la sífilis y de la edad gestacional en que la madre adquiriera la infección. La enfermedad se transmite en la fase primaria hasta en un 70 por ciento de los casos, en la secundaria del 90 al 100 por ciento, en la latente temprana un 30 por ciento y en la latente tardía alrededor del 20 por ciento de los casos.<sup>29</sup>

Muchos factores determinan la probabilidad de transmisión fetal, principalmente el estadio de la sífilis materna y la duración de exposición en útero a la infección. En el pasado se asumió que la treponema no cruzaba la barrera placentaria hasta después de las 20 semanas de gestación. Algunas investigaciones muestran que la capa de las células de Langerhans en el citotrofoblasto forma una efectiva barrera placentaria, evitando el paso de la infección al feto en estados tempranos de gestación. Esta teoría ha tenido que reevaluarse una vez que se descubrió que la capa de células de Langerhans persiste a través de todo el embarazo y teniendo encuentra hallazgos de espiroquetas en tejidos de embriones producto de abortos espontáneos de 9 a 10 semanas de gestación. Esta evidencia demuestra la habilidad de la espiroqueta para atravesar la placenta en el embarazo temprano; en 1997 Nathan *et al.* Realizó un estudio en el que practicaron amniocentesis en 11 mujeres embarazadas sin tratamiento para sífilis que se encontraban entre las semanas 14 y 19 de gestación detectándose en cuatro mujeres las treponemas en el líquido amniótico.<sup>30</sup>

Aunque aún no es claro cómo pasa el treponema la barrera placentaria en etapas tempranas del embarazo, las lesiones sifilíticas que se producen en el feto son similares a las de un infante o un adulto. Se originan lesiones con infiltración perivascular de linfocitos, células plasmáticas y de histiocitos, con endarteritis y fibrosis extensa, reflejando con ello una respuesta inflamatoria que demuestra el importante rol de la citoquina en la fisiopatología de la enfermedad de la sífilis secundaria. Además, la interacción del *T. Pallidum* con el endotelio vascular puede forjar una importante respuesta inmune del hospedero generando el inicio de la cascada inflamatoria. La lipoproteína 47-kDa activa las células del endotelio vascular regulando la activación de intermediarios inflamatorios, causando una perivasculitis con depósito de fibrina. Las lesiones asociadas a la sífilis en el feto muestran un desarrollo de la patología multiorgánica, producto de la extensa respuesta inflamatoria. Las manifestaciones se presentan en parte, debido a la madurez inmunológica del feto; en general, hasta después de las 22 semanas de gestación el feto es capaz de generar una respuesta inmunológica consistente frente a la infección. Los niveles de interleuquinas, interferones y factor de necrosis tumoral son más bajos en infantes pretérmino que en los recién nacidos a término, un importante hallazgo es el rol central que las citoquinas juegan en la fisiopatología de la sífilis congénita, sobre otros componentes del sistema inmune.<sup>31</sup>

Por otro lado, no está claro porque algunos fetos se afectan más que otros, por esto recientes estudios como el de Hollier *et al.* en el 2001 donde evaluaron a 24 mujeres con sífilis gestación sin tratamiento entre 24 a 37 semanas de gestación mostraron una función anormal del hígado fetal, que puede representar manifestaciones tempranas de la verdadera infección precediendo a la hepatomegalia.<sup>32</sup>

La sífilis congénita inicia con el paso de la bacteria *T. Pallidum* de la madre al feto. La transmisión transplacentaria durante la espiroquetemia materna puede ocurrir de la novena a la décima semana de gestación y en cualquier tiempo subsecuente durante el embarazo.<sup>33</sup>

Existen dos vías de transmisión: sexual y perinatal. *T. Pallidum* puede adquirirse a través del contacto sexual directo con las lesiones cutáneomucosas ulceradas de

una pareja infectada. Asimismo, su adquisición durante la gestación puede conllevar la infección fetal por vía transplacentaria en la que las espiroquetas atraviesan la barrera placentaria a partir de la octava o novena semana de gestación (mayor riesgo a partir de la semana 16) o, con menor frecuencia, la infección del recién nacido en el momento del parto por contacto directo con la lesión infectante (chancro). *T. Pallidum* no se transmite a través de la lactancia materna.<sup>33</sup>

La infección se puede transmitir al feto en cualquier estadio de la enfermedad materna. La tasa de transmisión variará según dicho estadio: 50-70 por ciento si sífilis primaria, 90-100 por ciento si sífilis secundaria, 40 por ciento si sífilis latente temprana y 10 por ciento si sífilis latente tardía.<sup>33</sup>

El riesgo de transmisión vertical aumenta conforme avanza la gestación, mientras que la gravedad de la afectación fetal será mayor cuanto más precoz sea su adquisición. Cuando la bacteria es liberada a la circulación fetal (espiroquetemia) se disemina a casi todos los órganos (en especial a huesos, hígado, páncreas, intestino, riñón y bazo) produciendo una respuesta inflamatoria que es la responsable de las manifestaciones clínicas y de los hallazgos analíticos y radiológicos.<sup>34</sup>

Aunque existen varias similitudes en la patología de la sífilis adquirida y congénita, también hay algunas diferencias clave. La sífilis adquirida es una infección crónica que progresa en tres estadios característicos. Después de la invasión inicial a través de las membranas mucosas o piel, el organismo atraviesa una multiplicación rápida y es diseminado ampliamente. Se propaga a través de los linfáticos perivasculares y luego a través de la circulación sistémica, probablemente ocurra incluso antes del desarrollo clínico de la lesión primaria. La sífilis Congénita no puede ser dividida en estos tres estadios. Debido a que es resultado de la infección hematógena, la diseminación es amplia, resultando en un involucramiento de casi todos los órganos.

En la sífilis congénita una respuesta inflamatoria intensa también se enfoca en el ambiente perivascular, más que distribuido a lo largo del parénquima. Hueso, hígado, páncreas, intestino, riñón, y bazo son los más afectados. Otros tejidos, como el cerebro, glándula pituitaria, nódulos linfáticos, y pulmones pueden estar afectados también.<sup>34</sup>

#### IV. 1.1.6. Manifestaciones Clínicas

El espectro de sífilis congénita es similar en muchas maneras al espectro de otras infecciones congénitas donde el organismo infeccioso se esparce vía hematógica desde una mujer embarazada que involucra la placenta e infecta al feto. La extensión de daño al feto presumiblemente depende del estadio en que se encuentre cuando la infección ocurre y el tiempo que transcurrió antes de iniciado el tratamiento.<sup>35</sup>

Con la infección temprana en el embarazo y en ausencia de terapia, la muerte fetal con aborto espontáneo (con frecuencia después del primer trimestre) o mortinato postérmino ocurre aproximadamente en el 30 por ciento al 40 por ciento de los casos, pero parto prematuro o muerte neonatal también puede ocurrir. En los niños nacidos vivos, la infección puede ser clínicamente reconocible o silenciosa al nacimiento (aproximadamente dos tercios de los niños nacidos vivos infectados son asintomáticos al nacimiento, pero luego desarrollan signos y síntomas, algunas veces décadas después).<sup>36</sup>

##### IV. 1.1.6.1. Manifestaciones y Secuelas de la Sífilis Congénita.

###### IV.1.1.6.1.1. Tempranas

Hepatoesplenomegalia, Linfadenopatía generalizada, manifestaciones hematológicas: anemia, ictericia, leucopenia o leucocitosis (reacción leucemoide), trombocitopenia, hidrops fetal.

- Manifestaciones mucocutáneas: pénfigo palmoplantar, erupción maculopapular, rinitis o rinoresaca sanguinolenta, condilomas lata, ragadías, petequias.
- Lesiones Oseas
- Manifestaciones del SNC: meningitis aséptica
- Manifestaciones oculares: corioretinitis, retinitis en sal y pimienta
- Retardo de crecimiento intrauterino
- Otros hallazgos: pancreatitis, inflamación del tracto gastrointestinal, hipopituitarismo, neumonía alba, neumonitis, miocarditis, fiebre.<sup>37</sup>

#### IV. 1.1.6.1.2. Tardía

- Nariz en silla de montar
- Dientes de Hutchinson
- Queratitis intersticial hasta atrofia óptica
- Sordera
- Ragades
- Lesión del SNC: retardo mental, hidrocefalia
- Convulsiones
- Ceguera.<sup>38</sup>

#### IV.1.1.7. Diagnóstico

El diagnóstico de la sífilis congénita o adquirida se sospecha usualmente basado en los hallazgos clínicos y epidemiológicos e idealmente es confirmado a través de identificación directa de las treponemas en los especímenes clínicos, apoyado por los hallazgos serológicos positivos. En la práctica clínica, el diagnóstico con frecuencia se realiza, sin embargo, por los hallazgos clínicos apoyados por los métodos serológicos solamente.<sup>39</sup>

El estudio de un RN (Recién Nacido/s) con sospecha de infección de sífilis congénita, comienza con un completo interrogatorio, que debe incluir el análisis de los antecedentes personales de la madre y su pareja; lugar de residencia, ocupación, antecedentes de I.T.S. (Infección de Transmisión Sexual); transfusión de sangre; revisión de los controles ginecológicos y obstétricos de embarazos previos, tratamientos realizados.<sup>39</sup>

##### IV.1.1.7.1. Diagnóstico materno

1. Examen Clínico de la madre.
2. Métodos directos: Se basa en la visualización del *Treponema Pallidum*, mediante la técnica de campo oscuro, utilizando el microscopio de contraste de fases. Hacen diagnóstico de certeza, pero su ausencia no lo descarta.
3. Examen Serológico materno: En el diagnóstico de sífilis durante el embarazo deben solicitarse pruebas no treponémicas a toda embarazada como mínimo

en el primer y al final del tercer trimestre, siendo el VDRL (veneral disease research laboratory), la prueba más utilizada.

4. En caso de VDRL positivo debe confirmarse con pruebas treponémicas: FTA-abs (absorción de anticuerpos treponémicos fluorescentes) que detecta IgM frente al treponema.<sup>40</sup>

#### IV.1.1.7.2. Diagnóstico Directo

La prueba de laboratorio llamada Campo Oscuro permite la identificación del Treponema Pallidum mediante el examen directo del exudado de la lesión es una prueba definitiva. Es una prueba útil para asegurar el diagnóstico de sífilis en sus estadios primario, secundario y, para el diagnóstico de sífilis congénita. La sensibilidad de esta prueba es del 75-80 por ciento.<sup>41</sup>

Entre las ventajas de este método se encuentran.

1. Su resultado puede obtenerse inmediatamente.
2. Su costo es bajo.
3. Permite el diagnóstico antes que las pruebas serológicas se vuelvan positivas;
4. Es probablemente, el de más rendimiento en la fase primaria, secundaria, recaídas y en la sífilis congénita, cuando las lesiones son ricas en treponemas. Un resultado negativo del examen directo del producto de una lesión no descarta la posibilidad de la enfermedad, ya que pueden existir pocas treponemas en la misma, dependiendo de su tiempo de evolución y de la administración de tratamientos previos. No se recomienda realizar esta prueba en material proveniente de lesiones sospechosas ubicadas en la boca, ya que es altamente probable confundir las treponemas con otras espiroquetas.<sup>41</sup>

#### IV.1.1.7.3 Diagnóstico Indirecto

En la mayoría de casos, existen dificultades o no es posible realizar el diagnóstico directo; por lo que el diagnóstico indirecto, a través de las pruebas serológicas, es el procedimiento que con mayor frecuencia se utiliza. Estas pruebas requieren de 14 a

20 días para hacerse reactivas. Las pruebas serológicas usadas para el diagnóstico de sífilis se dividen en treponémicas y no-treponémicas.<sup>42</sup>

Todas estas pruebas serológicas tienen una alta sensibilidad. En cuanto a la sensibilidad, su nivel es óptimo para el diagnóstico de sífilis en sus estadios tempranos; pero en los casos de sífilis tardía, el VDRL y la RPR tienen una baja sensibilidad (71 por ciento y 73 por ciento respectivamente).<sup>42</sup>

#### IV.1.1.7.4 Pruebas serológicas no-treponémicas

Utilizan antígenos compuestos de soluciones alcohólicas con cantidades predeterminadas de cardiolipinas, colesterol y lecitina. Miden simultáneamente inmunoglobulinas del tipo IgG e IgM frente a estas sustancias, que son elaboradas en los tejidos dañados por el treponema o por otras enfermedades. Dado que no miden anticuerpos específicos frente al *T. Pallidum*, su positividad no garantiza la existencia de enfermedad sífilítica; sino que se requiere su confirmación por medio de una prueba treponémica. Las más usadas son el VDRL (Venereal disease research laboratory) y la prueba de reagina plasmática rápida (RPR). Ambas detectan una cardiolipina liberada por la célula infectada por el treponema. En la red de establecimientos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la prueba no-treponémicas que se utiliza es el VDRL.<sup>43</sup>

Para realizar las pruebas no-treponémicas, el suero del paciente debe ser mezclado con el antígeno en un soporte circular de diámetro estándar. Si existen anticuerpos, se combinan formando una floculación que es leída microscópicamente (100 aumentos). Es importante recalcar, que sólo la prueba VDRL está validada para la detección de anticuerpos no-treponémicos en líquido cefalorraquídeo, por lo que es la única prueba útil para el diagnóstico de neurosífilis. Entre las pruebas serológicas no-treponémicas se encuentran:

1. VDRL (Venereal Research Disease Laboratory): Únicamente puede emplearse con suero. Es un antígeno no particulado. La reacción que se obtiene con la muestra positiva es de floculación. Se requiere un microscopio con aumento 100x para su lectura.

2. RPR (Rapid Plasma Reagin): Puede emplearse con suero y plasma. Es un antígeno con partículas de carbón. RUST (Toluidine Red Unheated Serum Test): Puede realizarse con suero y plasma.
3. Es el mismo antígeno del VDRL con partículas coloreadas con rojo de toluidina.
4. ELISA: Se emplea con suero. Utiliza en la fase sólida antígenos del tipo VDRL.<sup>44</sup>

Todas las pruebas no treponémicas pueden presentar falsos negativos. Estos resultados se asocian con: 1. Inmunodeficiencias (por ejemplo: VIH/SIDA); 2. Fenómeno de prozona cuando las muestras son fuertemente reactivas producen una floculación inaparente), por lo se sugiere medir sus títulos siempre. 3. Período de ventana en etapas muy tempranas del estadio primario (tiempo que transcurre desde la adquisición de la infección hasta que la prueba serológica se positiviza. Puede ser de 3 a 4 semanas)<sup>44</sup>

También pueden producirse pruebas no treponémicas falsas positivas, pero generalmente no superan títulos de 1:4. Estos resultados falsos negativos se observan en:

1. Infección de vías urinarias;
2. Paludismo
3. Embarazo;
4. Lupus eritematoso sistémico y otras colagenopatías;
5. Muestras hemolizadas o lipémicas. Los resultados falsos positivos pueden ser transitorios o permanentes (cuando persisten más de 6 meses).<sup>44</sup>

#### IV.1.1.7.5. Pruebas serológicas treponémicas

Estas pruebas se emplean para confirmar los resultados positivos obtenidos con las pruebas no treponémicas, a través de la detección de anticuerpos específicos del tipo IgG contra el *T. pallidum*. No son útiles para evaluar la eficacia de los tratamientos ni para el seguimiento de casos, ya que suelen permanecer positivas en el 85 a 90 por ciento de las personas tratadas y curadas.

Entre las pruebas treponémicas se encuentran:

1. FTA-ABS (fluorescent treponemal antibody absorption test);
2. Inmunofluorescencia;
3. MHA-TP (microhemaglutinación): Es la más recomendada;
4. ELISA Anti Ig M y Anti Ig G;
5. Western blot.<sup>45</sup>

Las pruebas treponémicas presentan escasos resultados falsos positivos: La FTA-ABS un 1 por ciento y la MHA-TP muy pocos. Para evitar los resultados falsos positivos, las pruebas deben realizarse con previa absorción del suero, con el fin de eliminar la reacción cruzada con otros treponemas. Se dan falsos positivos en la mononucleosis, lepra, colagenopatías, borreliosis, otras treponematoses patógenas y en los adictos a drogas por vía parenteral.<sup>45</sup>

La prueba de ELISA Captia Sífilis IgM es útil para diagnosticar sífilis congénita en muestras de suero, principalmente en los estadios sintomáticos tempranos. En la sífilis congénita asintomática, la sensibilidad de todas las pruebas para IgM es muy baja; por lo que sólo un resultado positivo confirma el diagnóstico. El resultado negativo de esta prueba no descarta la enfermedad congénita y, deberán interpretarse junto con los datos que se tengan sobre el período de la enfermedad en que se dio tratamiento a la madre, si este fue eficaz o no y, el cuadro clínico que presenta el recién nacido.<sup>46</sup>

La prueba de ELISA IgG puede usarse en sustitución de las pruebas no treponémicas MHA-TP y FTA-ABS, porque es altamente sensible y específica en la detección de este tipo de anticuerpos. Esta prueba permite la automatización de grandes cantidades de muestras y lecturas objetivas.<sup>47</sup>

La prueba Western Blot es muy útil para confirmar la enfermedad congénita cuando empleamos como revelador de la reacción Anti IgM. Tiene una sensibilidad del 90 por ciento y una especificidad del 83 por ciento. Para el diagnóstico de neurosífilis, se considera que una prueba FTA-ABS negativa en líquido cefalorraquídeo descarta la enfermedad. La serología negativa en la madre y en el recién nacido no descarta la infección por *T.pallidum*, especialmente si la madre adquirió la infección en un período cercano al parto.<sup>47</sup>

#### IV.1.2. Tratamiento de la sífilis materna

##### IV.1.2.1. Sífilis Materna Temprana (Primaria, secundaria o latente precoz).

1. De elección para la mujer embarazada: Penicilina G Benzatínica 2.4 millones UI por vía intramuscular cada semana por 3 semanas. Cumplir una nueva dosis 1 mes antes del parto.
2. Régimen alternativo para la embarazada alérgica a la Penicilina: Eritromicina 500 mg por vía oral 4 veces al día por 14 días.<sup>48</sup>

##### IV.1.2.2. Sífilis Materna Latente Tardía, de Evolución Desconocida o Sífilis Terciaria (Infección de más de 2 años de duración sin signos de infección treponémica)

1. Régimen recomendado para la embarazada: Penicilina G Benzatínica 2.4 millones UI por vía intramuscular una vez por semana por 3 semanas consecutivas.
2. Régimen alternativo para la embarazada alérgica a la Penicilina: Eritromicina 500 mg por vía oral 4 veces al día por 30 días.<sup>48</sup>

##### IV.1.2.3. Tratamiento de la sífilis congénita

Debe sospecharse sífilis congénita en todo recién nacido de madre con prueba serológica positiva (treponémica o no-treponémica), o con evidencia clínica de sífilis (úlceras o lesiones de sífilis secundaria y, que cumplan con los siguientes criterios:

1. Madre no tratada o con tratamiento no documentado.
2. Madre tratada con regímenes no-penicilínicos durante el embarazo.
3. Madre tratada antes de un mes del parto.<sup>49</sup>

El manejo del recién nacido debe incluir:

1. Examen físico exhaustivo y completo (con el fin de buscar manifestaciones clínicas de sífilis).
2. Toma de pruebas serológicas no-treponémicas (VDRL O RPR) en suero. No usar sangre del cordón umbilical porque puede estar mezclada con sangre materna y dar un resultado falso positivo.<sup>50</sup>

Todo recién nacido con títulos de VDRL/ RPR cuatro veces mayor que los títulos de su madre o lo que equivale a un cambio en 2 diluciones o más de los de su madre (por ejemplo: de 1:16 a 1:4), se considera un caso de sífilis congénita.<sup>50</sup>

El seguimiento serológico: Se hará al nacimiento, al mes y luego cada 3 meses hasta que el examen llegue a ser no-reactivo o el título haya disminuido en 4 diluciones. El seguimiento se mantendrá hasta el año de vida. Los anticuerpos provenientes de la circulación materna desaparecen a los 3 meses del nacimiento. El 70 por ciento de las pruebas se negativizan a los 6 meses. Después de que las pruebas se han negativizado, nunca se debe considerar normal un aumento de los títulos. Si se da esta situación, evaluar inicio de tratamiento.

3. Análisis del líquido cefalorraquídeo (células, proteínas y VDRL).
4. Rayos X de huesos largos.
5. Otros: Rayos X de tórax, hemograma, plaquetas, pruebas de función hepática.<sup>50</sup>

#### IV.1.3.1. Tratamiento de la Sífilis Congénita Temprana (Hasta los 2 años de edad o niño(a) con LCR anormal)

No se recomiendan otros antibióticos para el tratamiento de la sífilis congénita, excepto en caso de alergia a la Penicilina. Las tetraciclinas no se deben usar en niños menores de 7 años.

1. Régimen recomendado: Penicilina cristalina o potásica 100,000 a 150,000 UI / Kg / día, administradas a razón de 50,000 UI / Kg / dosis cada 12 horas durante los primeros 7 días de vida y, luego cada 8 horas por un total de 14 días. b. Régimen recomendado en casos de alergia a la Penicilina, después de 1 mes de vida: Eritromicina 50 mg / Kg por vía oral 4 veces al día por 30 días.<sup>51</sup>

#### IV.1.3.2. Tratamiento de la Sífilis Congénita Tardía (De 2 ó más años de evolución)

1. Régimen recomendado: Penicilina cristalina o potásica 200,000 a 300,000 UI / Kg / día por vía intramuscular o endovenosa, administrada a razón de 50,000 UI / Kg / dosis cada 4 a 6 horas por 14 días.

2. Régimen recomendado en casos de alergia a la Penicilina, después de 1 mes de vida: Eritromicina 50 mg / Kg por vía oral 4 veces al día por 30 días.<sup>51</sup>

#### IV.1.3.3. Desensibilización a la penicilina

La desensibilización está indicada en casos de reacciones adversas de tipo inmediato, presumiblemente mediadas por IgE. En casos de dermatitis exfoliativas, dermatitis con afectación de mucosas (tipo Stevens-Johnson o síndrome de Lyell), afectación grave de un órgano o sistema vital (como hepatitis, miocarditis, nefritis, anemia o trombocitopenia grave inducida por fármacos, etc.) la desensibilización está contraindicada.<sup>52</sup>

La desensibilización es el procedimiento por el cual al paciente alérgico se le administra un fármaco a dosis crecientes con el propósito de inhibir temporalmente su capacidad de respuesta alérgica al mismo. Consiste en administrar el fármaco en dosis inicialmente muy bajas y progresivamente crecientes, a intervalos de 15-30 minutos, hasta alcanzar la dosis terapéutica en un tiempo que puede oscilar entre horas o días. En caso de suspender la administración del fármaco por un periodo superior a 48 horas la desensibilización pierde su efectividad. La mayoría de los protocolos utilizan premedicación con antihistamínico y corticoides sistémicos.<sup>52</sup>

Se puede utilizar tanto la vía oral como la parenteral para el inicio de la desensibilización, siendo ambas igualmente efectivas para alcanzarla y mantenerla. Algunos autores prefieren la vía endovenosa por ser más rápida y segura al permitir un control absoluto del nivel y de la concentración de fármaco que se utiliza, sin interferencia de la absorción digestiva. Existen diversas pautas de desensibilización a penicilinas, en la actualidad se utilizan preferentemente las pautas rápidas. Es un procedimiento de riesgo que debe ser realizado bajo supervisión médica en la Unidad de Cuidados Obstétricos Intermedios. La paciente debe haber firmado un consentimiento informado para su realización.<sup>52</sup>

#### IV.1.4. Daño Coclear por Treponema Pallidum

La hipoacusia congénita en los niños puede ser de tipo neurosensorial, que a su vez puede ser de origen coclear (por lesión en la cóclea) o de origen retrococlear por lesión desde la cóclea al córtex cerebral.<sup>53</sup>

La sordera se asocia frecuentemente con la sífilis congénita y, junto con la queratitis intersticial y las malformaciones dentarias, forma parte de la tríada de Hutchinson. Aproximadamente un tercio (60 REVISTA FASO AÑO 24 - Nº 1 – 2017) de los pacientes afectados tiene problemas auditivos.<sup>53</sup>

La afectación luética del hueso temporal puede producir hipoacusia conductiva e imitar otoposclerosis, el síndrome de Ménière, laberintitis tóxica o vírica o tumores intracraneales; por lo tanto, suponen un tremendo desafío diagnóstico. Diversos autores reportan que en el 25-38% de los casos se observa una deficiencia auditiva, cuya intensidad y cuyo plazo de instauración son variables, y que a veces cursa en forma de sordera brusca. Por lo general, la afectación es simétrica y fluctuante, y se suele acompañar de signos vestibulares.<sup>54</sup> Los síntomas otológicos pueden aparecer en cualquier momento del primero al sexto decenio y son muy variables respecto al tiempo de aparición, al tipo y la intensidad de la hipoacusia, a la gravedad de los síntomas vestibulares y al ritmo de progresión. Cuando aparece antes de los 10 años (37%), suele presentarse bastante súbitamente una hipoacusia profunda, simétrica y bilateral, no acompañada de síntomas vestibulares significativos. La audiometría al comienzo de la enfermedad puede ser mayor para las frecuencias bajas. La afección del oído medio puede aportar un componente conductivo. La discriminación del habla por lo general es mala en relación con los tonos puros y puede fluctuar ampliamente. Las pruebas audiométricas o tamizaje auditivo de diagnóstico diferencial muestran con mucha frecuencia patología coclear. En las pruebas de la función vestibular no hay signos característicos, aunque están deprimidas por lo general las respuestas calóricas dando lugar a sorderas presentes al nacer o de desarrollo diferido o progresivo.<sup>55</sup>

## IV.2. Tamizaje auditivo

### IV.2.1. Definición

El tamizaje auditivo neonatal es un método seguro e indoloro, que se realiza en un área aislada, mientras él bebe está dormido, para comprobar su respuesta ante el estímulo de sonidos leves. La prueba de Tamizaje Auditivo consiste en una exploración auditiva con un equipo computarizado que nos permite sospechar problemas auditivos tempranamente.<sup>56</sup>

La iniciativa de realizar tamizaje auditivo neonatal comenzó en Estados Unidos a finales de 1960, empleando técnicas comportamentales, en las que se presentaban estímulos sonoros de intensidades moderadas y altas a los recién nacidos para elicitare respuestas comportamentales, sin embargo, sus resultados fueron poco satisfactorios debido a que las respuestas obtenidas eran altamente subjetivas. En el año 1970 se introdujeron las técnicas de Crib - o -grama y los Potenciales Auditivos de Tronco Cerebral (PEATC), con las cuales se obtenían respuestas fisiológicas. El PEATC se convirtió en la técnica por excelencia para la tamización auditiva neonatal en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales debido a su factibilidad clínica.<sup>57</sup>

En 1973 el Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) publicó la primera lista del “Registro de Alto Riesgo” para la hipoacusia, con el objetivo de realizar las pruebas auditivas solo en niños con antecedentes de riesgo, debido a que su probabilidad de tener sordera era 10 veces mayor que en la población general. Aunque este enfoque fue un medio eficiente para identificar aproximadamente el 50% de RN con pérdida auditiva permanente, en 1980, se reconoció que su principal limitación era su imposibilidad para detectar pérdidas auditivas tempranas en el otro 50% de los niños (aquellos que nacieron sanos, sin factores de riesgo evidentes), ya que se estimó que entre la población de niños sanos, 1 a 3 niños por cada 1000 tienen una pérdida auditiva permanente suficiente para interferir con la adquisición normal del habla y del lenguaje.<sup>58</sup>

En 1998, la Conferencia Europea de Consenso sobre el Desarrollo de la Tamización Auditiva Neonatal en Milán, confirmó que la incidencia de la discapacidad auditiva infantil permanente era un grave problema de salud pública, por lo que recomendó que la prueba neonatal se realizara en los hospitales de maternidad;

señalaron adicionalmente, que, aunque la tamización solo en población en riesgo reducía costos, el 40 al 50% de los casos no eran identificados. De acuerdo a las estadísticas realizadas en Estados Unidos y Europa, se ha visto que aproximadamente el 0,6% de los recién nacidos presentan algún tipo de pérdida auditiva y el 10% de los bebés con criterios de alto riesgo de hipoacusia, presentan algún tipo de disminución auditiva permanente, por lo que se concluyó que es indispensable establecer programas de tamización incluso en niños sin antecedentes de pérdida auditiva.<sup>59</sup>

Considerando las implicaciones técnicas y económicas al aplicar el tamizaje auditivo a todos los RN, se diseñaron dos pruebas: Los PEAA y las OEA, las cuales permitían llevar a cabo el tamizaje auditivo de forma costo eficiente, en un gran número de recién nacidos, sin requerir personal especializado en audiología.<sup>59</sup>

El objetivo general de la tamización auditiva neonatal es identificar lo antes posible alguna deficiencia auditiva que pueda afectar la adquisición normal del habla y del lenguaje en los niños, con el fin de favorecer una intervención temprana, antes de los seis meses de edad. De acuerdo al JCIH, la detección de alteraciones auditivas y el inicio de una intervención temprana, maximiza las competencias lingüísticas y comunicativas, y el desarrollo de la alfabetización para los niños sordos o con dificultades auditivas, debido a que las faltas de oportunidades para aprender el lenguaje afectan la cognición y el desarrollo socioemocional, en comparación con niños oyentes.<sup>60</sup>

Actualmente, los programas de tamizaje auditivo neonatal e infantil en cada país, presentan algunas diferencias de acuerdo a sus condiciones financieras, la disponibilidad de equipos y de personal capacitado para su realización.<sup>60</sup>

Países como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, India, China, Brasil, entre otros, han desarrollado programas nacionales de tamización auditiva, sin embargo, solo en algunos países se han establecido de forma universal y han recibido un apoyo por parte de entidades gubernamentales. Cada programa ha desarrollado sus propios protocolos y procedimientos con estándares de calidad, de acuerdo a las características de la población y la disponibilidad técnica y profesional que poseen; las pruebas diagnósticas auditivas generalmente empleadas son las OEA, PEAA o

pruebas auditivas comportamentales, además, se establece un esquema de seguimiento aproximadamente hasta los 24 meses, a partir de la primera prueba realizada dentro del área hospitalaria o comunitaria.<sup>61</sup>

En varios estudios se ha demostrado que en cuanto menor es el grado objetivo de pérdida de la audición en los programas de tamización, mayor es el número de falsos positivos y resulta más costoso el programa de tamizaje. La efectividad de un programa de tamización universal se basa en implementar estrategias de seguimiento tanto en los que fueron detectados durante la primera prueba, hasta los 12 meses de edad y en aquellos que superaron el examen. Dentro de los efectos adversos solo se reporta ansiedad de los padres por falsos positivos, que se observó más frecuentemente cuando tenían algún familiar con alteraciones de audición.<sup>61</sup>

#### IV.2.2. Anatomía y fisiología de la audición

La audición es el complejo proceso mediante el cual el ser humano es capaz de analizar, integrar e interpretar las señales acústicas que provienen del medio externo, y lo más importante, desarrollar el lenguaje. Anatómicamente, en el oído se distinguen tres partes bien diferenciadas:

1. Oído externo: Está conformado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE). El pabellón auricular recibe y transmite las ondas sonoras hacia el CAE, participa en la localización del sonido debido a la pequeña diferencia temporal y de intensidad entre la llegada del sonido a un pabellón auricular u otro desde su punto de origen (efecto sombra de la cabeza), amplifica las frecuencias comprendidas entre 400 a 5000 kHz. El CAE se encarga de conducir la onda sonora hasta el tímpano.<sup>62</sup>
2. Oído medio: El oído medio (OM) está constituido por la caja timpánica, la Trompa de Eustaquio y el sistema neumático del hueso temporal (celdillas mastoideas). El tímpano y la cadena osicular transforman la onda sonora en vibraciones mecánicas y transmiten la energía mecánica recibida en el CAE al oído interno a través de la membrana oval; El OM adapta la baja impedancia del medio aéreo por la que circula inicialmente la onda sonora, a la alta impedancia del medio líquido (40-50 veces mayor que la del aire) del interior

de la cóclea, y protege al oído interno de los sonidos de muy alta intensidad, evitando lesiones irreversibles del sistema auditivo. La trompa de Eustaquio equilibra la presión aérea entre el exterior y el oído medio, asegurando la ventilación del mismo lo cual facilita la transmisión de la onda sonora a la cadena de huesecillos.<sup>62</sup>

3. Oído interno: Se encuentra situado profundamente en la porción petrosa del temporal; dentro de él se diferencia un laberinto óseo, excavado en el hueso, que aloja en su interior el laberinto membranoso, donde se localizan las células receptoras del sonido y del equilibrio y, entre las paredes óseas y las estructuras membranosas, queda el espacio perilinfático, lleno de perilinfa, mientras que el interior de las vesículas membranosas está lleno de endolinfa. Las principales funciones del oído interno realizadas en la cóclea son la discriminación tonal del sonido y la transducción, la cual consiste en la transformación de la energía acústica en bioeléctrica. Al introducirse la platina del estribo en la ventana oval se produce un desplazamiento de los líquidos perilinfáticos de la rampa vestibular, los cuales hacen vibrar la membrana basilar, transmitiendo ese movimiento ondulatorio al órgano de Corti y a la endolinfa. La membrana basilar funciona como un analizador frecuencial pasivo de baja selectividad (tonotopía coclear) y mediante la acción de las células ciliadas externas (CCE), amplifican el sonido para aumentar la capacidad de discriminación frecuencial; este análisis frecuencial se debe a las variaciones estructurales que presenta la membrana basilar desde el ápex, de manera que las frecuencias agudas se analizan desde la espina basal y las graves en el ápex.<sup>63</sup>

El desplazamiento de la membrana basilar provoca la elevación y proyección del órgano de Corti hacia la membrana tectoria, este fenómeno provoca que al elevarse la membrana basilar, los estereocilios se orienten hacia la estría vascular y las CCE abran sus canales iónicos permitiendo la entrada de  $K^+$  y, por tanto, la activación celular, mientras que cuando los estereocilios se orientan en sentido inverso (cuando la membrana basilar desciende) las células se inactivan; cuando las CCE se despolarizan (activan) inician una serie de movimientos contráctiles rápidos y lentos,

que hacen que las CCE atraigan la membrana tectoria a la superficie del órgano de Corti, dependiendo de la intensidad del sonido (cuando las contracciones son rápidas, se amplifican los sonidos de muy baja intensidad al aumentar el número de contactos por unidad de tiempo entre la superficie celular y la membrana tectoria). El receptor auditivo u órgano de Corti, realiza la transducción mecanoeléctrica que convierte la onda sonora en un mensaje neural que, a través de las vías nerviosas de la vía auditiva, llegará a la corteza cerebral.<sup>64</sup>

#### IV.2.3. Definición de hipoacusia

Hipoacusia significa pérdida de audición, la cual se produce cuando hay una interrupción en el proceso fisiológico auditivo. La pérdida de la sensibilidad auditiva significa que el o los oídos no son sensibles a la detección de un sonido a intensidad normal; es causada por un desorden que altera la transmisión normal del sonido hasta el cerebro, como resultado de factores que afectan el oído externo, el oído medio o el oído interno. Las hipoacusias se clasifican según la localización de la lesión y el grado de pérdida auditiva, además se pueden describir de acuerdo a su origen, duración de la alteración y compromiso:

Según la localización de la lesión:

1. Hipoacusia de transmisión o de conducción: La lesión se localiza a nivel del oído externo o medio. Se altera el mecanismo de conducción del sonido a través del pabellón auricular, CAE, membrana timpánica o cadena oscicular.<sup>30</sup>
2. Hipoacusia neurosensorial o de percepción: La lesión puede localizarse en la cóclea, dando lugar a las hipoacusias cocleares o sensoriales, pero también puede ser en el VIII par craneal o en la porción auditiva del tallo cerebral, produciendo las hipoacusias retrococleares o neurales.<sup>65</sup>
3. Hipoacusia mixta: Se presenta un compromiso tanto en el sistema mecánico de transmisión del sonido, como en el oído interno y en la vía auditiva.<sup>65</sup>

Según el grado de pérdida auditiva:

Existen diferentes criterios para determinar el grado de pérdida auditiva en un individuo, sin embargo, la clasificación desarrollada por Stach (1998) se emplea con mayor frecuencia en la práctica clínica.<sup>66</sup>

Según el tiempo de aparición o su origen.

1. Congénita: presente al nacer.
2. Adquirida: después del nacimiento (antes del desarrollo del lenguaje).
3. Tardía: no congénita, adquirida después del nacimiento (después del desarrollo del lenguaje).<sup>66</sup>

Según la duración o el proceso del desorden:

1. Aguda: de aparición súbita y aparición corta. Crónica: de duración larga.
2. Súbita: de aparición rápida.
3. Gradual: ocurre en forma progresiva a través del tiempo.
4. Temporal: limitada en su duración.
5. Permanente: Irreversible.
6. Progresiva: avanza gradualmente.
7. Fluctuante: los cambios graduales son variables.<sup>67</sup>

#### IV.2.4. Factores de riesgo

La pérdida auditiva congénita puede ser causada por factores genéticos o no genéticos:

1. Factores no genéticos: Corresponden alrededor del 25% de los casos de pérdida auditiva congénita; los factores conocidos que causan este tipo de pérdida auditiva incluyen: Infecciones maternas (rubeola, citomegalovirus, herpes simple, sífilis y toxoplasmosis), prematurez, bajo peso al nacer, lesiones al nacer, consumo de toxinas por la madre durante el embarazo incluyendo drogas y alcohol, complicaciones asociadas con el factor Rh en la sangre/ictericia, diabetes materna, toxemia durante el embarazo y falta de oxígeno (anoxia).<sup>68</sup>
2. Factores genéticos (hereditarios): Generan más del 50% de todas las pérdidas auditivas. Las pérdidas auditivas asociadas a estos factores pueden estar

presentes al nacimiento o desarrollarse posteriormente; además, la mayoría de las pérdidas de audición genéticas pueden describirse como autosómicas recesivas o autosómicas dominantes. Otros tipos más raros de pérdida auditiva genética incluyen las recesivas ligadas al cromosoma X y por la herencia mitocondrial.<sup>68</sup>

3. La pérdida de audición hereditaria puede ser conductiva, neurosensorial, o una combinación de ambas; sindrómica (asociada a malformaciones del oído externo o de otros órganos o con problemas médicos relacionados con otros sistemas) o no sindrómicas (sin anomalías visibles asociadas del oído externo o problemas médicos relacionados). En las pérdidas de audición autosómicas recesivas, ambos padres son portadores del gen recesivo y se lo transmiten al niño; este tipo de patrón de herencia representa alrededor del 70% del total de la pérdida de audición genética.<sup>69</sup>
4. Las pérdidas auditivas de tipo no sindrómicas son autosómicas recesivas en un 75% a 80%; el tipo más común de pérdida auditiva no sindrómica es causada por defectos en el gen conexina, que comprende aproximadamente el 50% de las pérdidas auditivas autosómica recesivas no sindrómicas.<sup>69</sup>
5. Una pérdida auditiva autosómica dominante, ocurre cuando un gen anormal de uno de los padres es capaz de causar la pérdida, aunque el gen paralelo de audición del otro padre sea normal; el padre de familia que lleva el gen dominante también puede tener la pérdida, así como otros signos y síntomas que conforman un síndrome genético de la audición.<sup>69</sup>

#### IV.2.5. Sintomatología en recién nacidos y niños con pérdida auditiva

Los niños con pérdida auditiva pueden presentar los siguientes signos: ausencia de sobresalto ante sonidos fuertes, no voltea ante el sonido de una voz o ante la imitación de sonidos después de los 6 meses de edad, ausencia de balbuceo a los 9 meses de edad, no emplea palabras sueltas a los 18 meses de edad, emplea gestos en vez de palabras para expresar sus necesidades y el desarrollo del lenguaje es más lento que sus pares.<sup>70</sup>

Los bebés y los niños pequeños con sensibilidad auditiva normal generalmente desarrollan habilidades comunicativas y de escucha en una secuencia de desarrollo predecible según la edad; un retraso en estos hitos puede ser signo de pérdida de la audición. Los niños con pérdida auditiva severa a profunda desarrollan habilidades prelingüísticas a un ritmo normal y emiten vocalizaciones hasta los 6 a 9 meses, tiempo en el que comienzan a perder estas habilidades y no progresan más en su desarrollo lingüístico y presentando retraso del habla y del lenguaje. También se puede observar que los niños no hacen contacto visual cuando se les habla y pueden presentar retraso al sentarse, gatear y caminar.<sup>71</sup>

Las cuatro principales formas en que la pérdida de audición afecta a los niños Y causa retraso en el desarrollo de las habilidades comunicativas receptivas y expresivas (habla y lenguaje). Son:

1. El déficit en el lenguaje causa problemas en el aprendizaje, los cuales se traducen en la reducción de los logros académicos.
2. Las dificultades de comunicación a menudo conducen al aislamiento social y pobre concepto de sí mismo.
3. Puede tener un impacto en las elecciones vocacionales.<sup>71</sup>

#### IV.2.6. Diagnóstico

La sordera congénita y de inicio temprano en la infancia puede afectar la vía auditiva si no se ofrecen intervenciones adecuadas y óptimas durante el periodo crítico del desarrollo de la vía auditiva central, por lo tanto, la detección temprana es un elemento importante para favorecer un óptimo desarrollo emocional, del habla y del lenguaje.<sup>72</sup>

Los primeros métodos para la detección de pérdida auditiva en niños menores de 2 años de edad se basaban en la observación de determinados cambios de conducta en aparente respuesta a un estímulo, sin embargo, estos resultados estaban influidos por el sesgo del observador, falta de estandarización, la experiencia o destreza del examinadore irregularidades de las condiciones del examen, por lo que el método fallaba entre un 22 a 60% en detectar alteraciones auditivas.<sup>72</sup>

En los años setentas aparecieron dos pruebas objetivas para valorar el sistema auditivo: el Crib-o-grama y los potenciales evocados auditivos (PEA); el Crib-o-grama fue criticado desde el principio porque no detectaba sorderas leves o moderadas y tenía una tasa elevada de falsos positivos (hasta el 30%), además su sensibilidad y especificidad era baja (64 y 77%, respectivamente). Los PEATC se consideraron como el mejor procedimiento para el diagnóstico de pérdida auditiva en niños ya que median la respuesta auditiva electrofisiológica, informando el “umbral audiológico”, sin embargo, se reportaban inconvenientes como el tiempo requerido, su interpretación y su precio por lo que inicialmente solo se empleaban en niños con factores en riesgo.<sup>72</sup>

#### IV.2.7. Tratamiento

Una vez la pérdida auditiva ha sido identificada, se deben tomar medidas para reducir al mínimo la duración de la pérdida de audición y/o maximizar la función de la audición residual o función coclear. Mientras se identifiquen y se traten los problemas del habla y lenguaje del niño de forma oportuna, menor probabilidad habrá de que estos problemas persistan o empeoren, por lo cual, la intervención temprana puede ayudar a los niños a lograr mayor éxito en la lectura, la escritura, el trabajo escolar y las relaciones interpersonales.<sup>73</sup>

Para el niño la rehabilitación auditiva puede incluir: el diagnóstico audiológico completo, la adaptación de una amplificación auditiva adecuada, la percepción del habla y el entrenamiento específico en estrategias de comunicación que comprenden: intervención relacionada con el habla, el lenguaje y el desempeño académico, incluyendo la literalidad (procesos de lectura y escritura); incluso, los miembros de la familia del niño, deben quedar amparados en un programa de rehabilitación.<sup>73</sup>

Actualmente existe controversia respecto a cuál método de rehabilitación de niños con dificultades en la recepción del lenguaje produce resultados óptimos, sin embargo, se debe elegir aquel que le permita al niño adquirir el lenguaje, le facilite un intercambio natural, significativo y abundante para favorecer su desarrollo intelectual, ya que de esto dependerá su éxito escolar y su progreso en la vida.<sup>73</sup>

#### IV.2.8. Intervenciones tecnológicas

Las intervenciones tecnológicas para un niño con pérdida auditiva incluyen audífonos por vía aérea o por vía ósea, IC y sistemas de frecuencia modulada FM. Los audífonos proporcionan acceso al sonido amplificado y pueden ser utilizados por los niños tan pronto como se diagnostican con una pérdida auditiva; los IC en cambio no amplifican el sonido, pero estimulan directamente el nervio auditivo con impulsos eléctricos, que permiten la percepción del sonido. Estas ayudas auditivas facilitan el acceso del lenguaje, favorecen la adquisición de vocabulario, proporcionan mayor familiaridad con la gramática e incluso permiten el desarrollo de estrategias para deducir el significado de algunas señales audibles. Adicionalmente se requiere un apoyo terapéutico para favorecer el desarrollo de dichas habilidades.<sup>74</sup>

#### IV.2.9. Opciones de comunicación

Se refieren a la modalidad o método mediante el cual los niños y sus familias recibirán y expresarán el lenguaje; estos pueden ser el oralismo, el lenguaje de señas o bilingüismo.<sup>75</sup>

1. Terapia auditiva - verbal: La meta de este enfoque para las personas con una pérdida auditiva es desarrollar su habilidad para reconocer el lenguaje, usando señales auditivas e interpretando experiencias auditivas. Durante esta terapia los padres participan en sesiones individualizadas con el niño para aprender como optimizar el aprendizaje auditivo de sus hijos en las situaciones diarias; se requiere el uso habitual de tecnología auditiva, como audífonos o IC para apoyar el desarrollo del lenguaje comprensivo y expresivo de los niños, y con ello permitir que participen en el mundo oyente tanto social y educativo. En este enfoque no se emplea comunicación manual y no se enseña al niño explícitamente a utilizar pistas visuales como la lectura labial.<sup>75</sup>
2. Terapia auditivo - oral: Este enfoque también se basa en un uso óptimo de la tecnología auditiva, el desarrollo del lenguaje hablado, y la integración en la comunidad oyente, con la participación de la familia; la diferencia respecto al enfoque auditivo – verbal, es que este fomenta el uso de la lectura de labios, la expresión facial y gestos naturales.<sup>75</sup>

3. Lengua de señas: Es una lengua que constituye un sistema que contiene rasgos convencionales, posee una gramática de combinación y una semántica propia; puede estudiarse en todos los componentes lingüísticos: fonológico, morfológico, semántico y pragmático y desde las diferentes disciplinas lingüísticas, especialmente desde la psicolingüística y la sociolingüística. La amplificación no es un elemento necesario en este enfoque, sin embargo, este enfoque no excluye a los niños del uso de amplificación o del desarrollo de sus habilidades de escucha y lenguaje expresivo.<sup>75</sup>
4. Comunicación total: Incorpora el uso de cualquier y todos los medios de comunicación, incluyendo el lenguaje de señas, la lectura de labios, deletreo con los dedos, los gestos, el lenguaje corporal y la expresión facial, además del desarrollo de las habilidades de habla y escucha. El objetivo de este enfoque es proveer un ambiente comunicativo efectivo y menos restrictivo entre los niños que tienen pérdida auditiva y las personas con las que interactúan.<sup>75</sup>

Algunos aspectos de los programas de tratamiento, que se supone tienen un impacto positivo en los resultados de los niños que tienen una pérdida auditiva incluyen:

1. Detección temprana de la pérdida auditiva
2. Uso óptimo de la tecnología auditiva apropiada
3. Ingreso temprano en un programa de desarrollo de la comunicación
4. Terapia individual
5. Participación de los padres/familia/cuidadores
6. Continuidad en el cuidado
7. Ingreso regular y monitoreo
8. Intervenciones basadas en el hogar (principalmente en familias desfavorecidas).<sup>76</sup>

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición	Indicador	Escala
Edad de la madre	Tiempo cronológico desde el nacimiento hasta la fecha actual	Años cumplidos	Numérica
Cantidad de parejas sexuales	Numero de compañeros con los cuales ha tenido relaciones sexuales	1-3 4-6 7-9 ≥ 10	Intervalo
Numero de chequeos prenatales de la madre	Cantidad de consultas asistidas para su control medico	1-3 4-6 7-9 ≥ 10	Intervalo
VDRL Positivo	Examen de sangre que sirve para diagnosticar la sífilis	Si No	Nominal
Tratamiento de la madre	Conjunto de medios utilizados para curar o aliviar una enfermedad	Completo Incompleto	Nominal
Peso al nacer del Recién Nacido	Cantidad expresada en gramos del recién nacido	< 1000 gr 1000-1499 gr 1500-2499 gr 2500-3999 gr > 4000 gr	Razón
Signos y Síntomas en el Recién Nacido	Clínicamente fiables y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente	Lesiones en la piel Bajo peso Hepatoesplenomegalia Síndromes Secreción nasal Temperatura Aumentada Microcefalia Macrocefalia Otros	Nominal

Método Diagnostico Auditivo	Medición de la capacidad de cada oído de percibir las vibraciones de diversas bandas del espectro audible.	Emisiones Otoacústicas (EO) Potenciales Evocados (PE)	Nominal
Hallazgos encontrados en EO y PE	Descripción de los resultados que se muestran en la prueba de tamizaje auditivo	Normales Alteradas o Patológicas	Nominal

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1. Tipo de estudio

Se realizará un estudio observacional descriptivo y transversal de recolección de datos prospectivos con el objetivo de determinar el déficit auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Febrero - Agosto 2019.

### VI.2. Demarcación geográfica

El estudio será realizado en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia. Delimitado al Norte, por la Ave. México; al Sur, por la Ave. Pedro Henríquez Ureña; al Este, por la Ave. Calle Feliz María del Monte y al Oeste, por la Calle Benito Juárez. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



Mapa cartográfico



Vista aérea

### VI.3. Universo

El universo estará compuesto por todos los recién nacidos ingresados en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Febrero - Agosto 2019.

### VI.4. Muestra

Estará constituida por todos los recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, Febrero - Agosto 2019.

## VI.5. Criterios

### VI.5.1. De inclusión

1. Recién Nacidos con VDRL reactivo
2. Recién Nacidos con resultados de Tamizaje Auditivo

### VI.5.2. De exclusión

1. Recién Nacidos sin tamizaje auditivo
2. Madres con VDRL No reactivos
3. Negación de la madre a colaborar

## VI.6. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de la información se elaboró un formulario en formato 8 ½ que contiene preguntas abiertas y cerradas. Este formulario contiene información relacionada con los datos personales de la madre y del recién nacido tales como: edad, cantidad de parejas, número de chequeos prenatales, tratamiento, peso, signos y síntomas, tratamiento y método utilizado para evaluar el déficit auditivo en el infante del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia.

## VI.7. Procedimiento

El anteproyecto será propuesto ante la unidad de investigación de la facultad de Ciencias de La Salud de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña y luego de su aceptación se someterá al Comité de Investigaciones del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia para su revisión y posterior aprobación.

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se procederá a identificar a las madres cuyos neonatos presenten un VDRL reactivo durante el periodo Febrero – Agosto 2019 y que pertenecen al Programa de Seguimiento Longitudinal de Alto Riesgo. A cada una de estas pacientes se les entregará el consentimiento informado (Ver Anexo) e inmediatamente después se recogerán los datos usando un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas enfocadas en los objetivos iniciales de este anteproyecto. Todos los recién nacidos con sífilis congénita son ingresados y dejados bajo observación por 10 a 14 días. Durante este tiempo son llevados a los

consultorios 1 y 3 del área de Neonatología en donde se le realizará el Tamizaje Auditivo los jueves en horarios de 8 de la mañana a 1 de la tarde; dicho tamizaje se ejecuta en ambos oídos de manera individual por medio de Emisiones Otoacústicas y de Potenciales Evocados (Los PE son realizados en el Hospital Dr. Elías Santana en la localidad de Los Alcarrizos) en un cuarto silencioso y con el infante dormido, para un mejor resultado. El proceso consiste en introducir una sonda en el oído del bebe, luego se origina un sonido que estimula la cóclea a través de las células ciliares, dichas células, emitirán una respuesta que es registrada en el Audiómetro o Screening, determinando si hay algún daño a nivel auditivo. En caso de presentar una alteración patológica, se realizará nuevamente el tamizaje hasta asegurarse de que no hay errores. Una vez confirmado, se le programará una cita a la madre con el bebe al área de Otorrinolaringología. Estas muestras serán ingresadas en una base de datos electrónica (Access), para su posterior análisis.

#### VI.8. Tabulación

Las operaciones de tabulación de la información obtenida fueron sometidas a revisión para su procesamiento y tabulación para los que se utilizó un paquete de Excel para el diseño y manejo de los datos. Estos resultados se presentaron en tablas y gráficos de porcentajes.

#### VI.9. Análisis

Los datos obtenidos en el estudio se presentarán en frecuencia simple.

#### VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio será ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de pacientes participantes fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan

identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis tomada de otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

## VII. RESULTADOS.

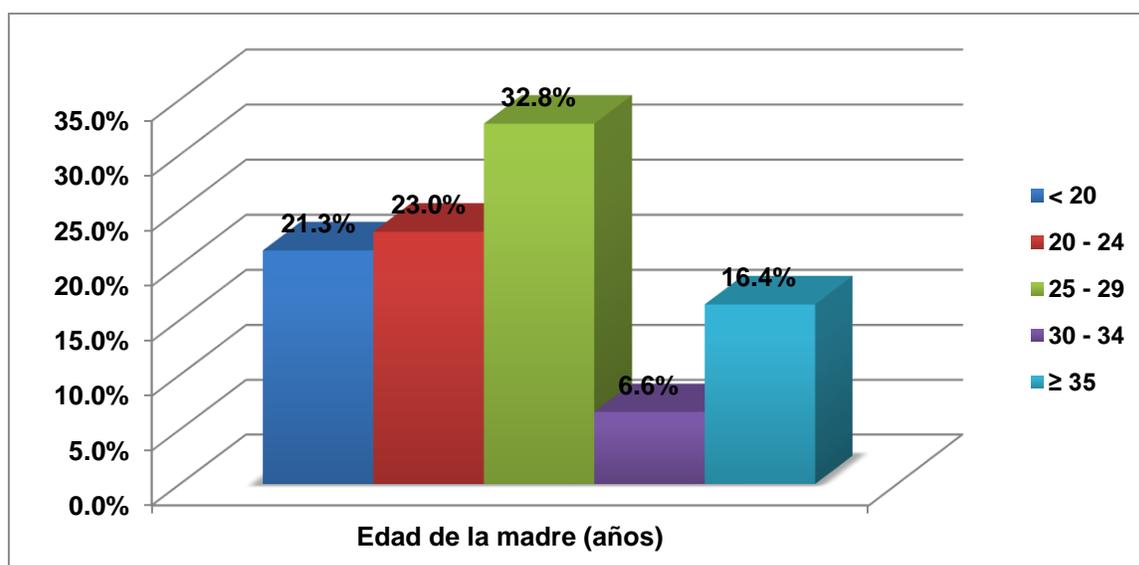
Cuadro 1. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según edad de la madre.

Edad de la madre (años)	Frecuencia	%
< 20	13	21.3
20 – 24	14	23.0
25 – 29	20	32.8
30 – 34	4	6.6
≥ 35	10	16.4
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 32.8 por ciento de las madres tenían de 25-29 años, el 23.0 por ciento de 20-24 años, el 21.3 por ciento menos de 20 años, el 16.4 por ciento más o igual a 35 años y el 6.6 por ciento de 30-34 años.

Gráfico 1. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según edad de la madre.



Fuente: cuadro 1.

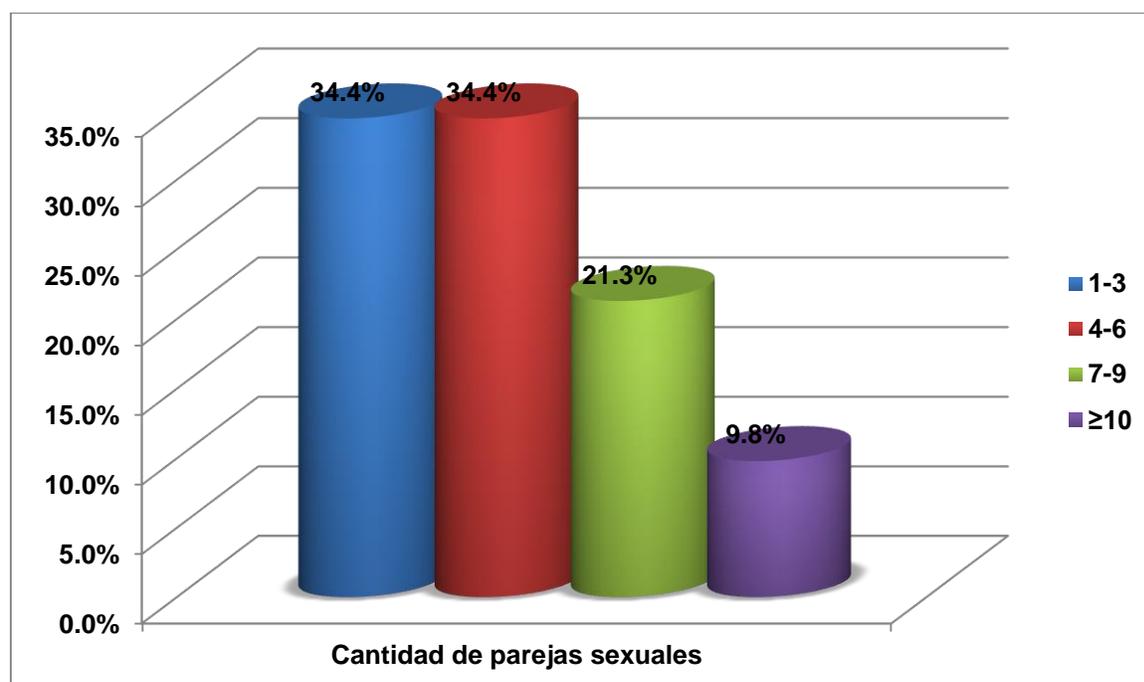
Cuadro 2. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según cantidad de parejas sexuales.

Cantidad de parejas sexuales	Frecuencia	%
1-3	21	34.4
4-6	21	34.4
7-9	13	21.3
≥10	6	9.8
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 34.4 por ciento de las madres tenían de 1-3 y 4-6 parejas sexuales, el 21.3 por ciento de 7-9 parejas y el 9.8 por ciento más o igual a 10 parejas.

Gráfico 2. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según cantidad de parejas sexuales.



Fuente: cuadro 2.

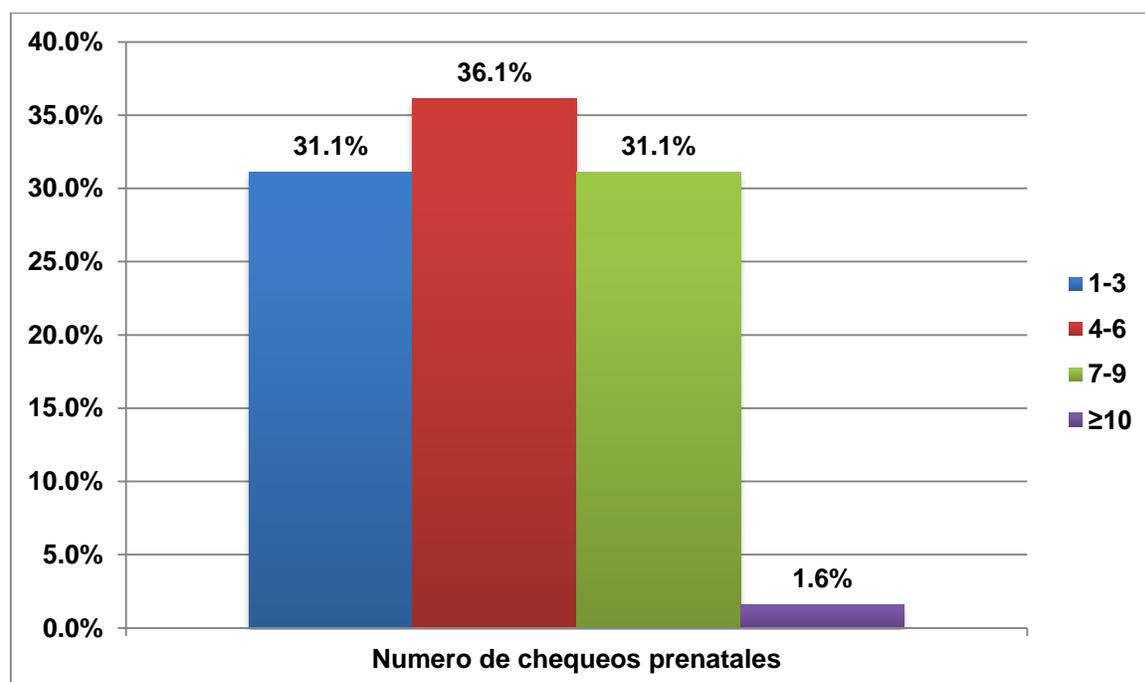
Cuadro 3. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según número de chequeos prenatales.

Numero de chequeos prenatales	Frecuencia	%
1-3	19	31.1
4-6	22	36.1
7-9	19	31.1
≥10	1	1.6
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 36.1 por ciento de las madres de 4-6 números de chequeos prenatales, el 31.1 por ciento de 1-3 y 7-9 chequeos y el 1.6 por ciento más o igual a 10 chequeos.

Gráfico 3. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según número de chequeos prenatales.



Fuente: cuadro 3.

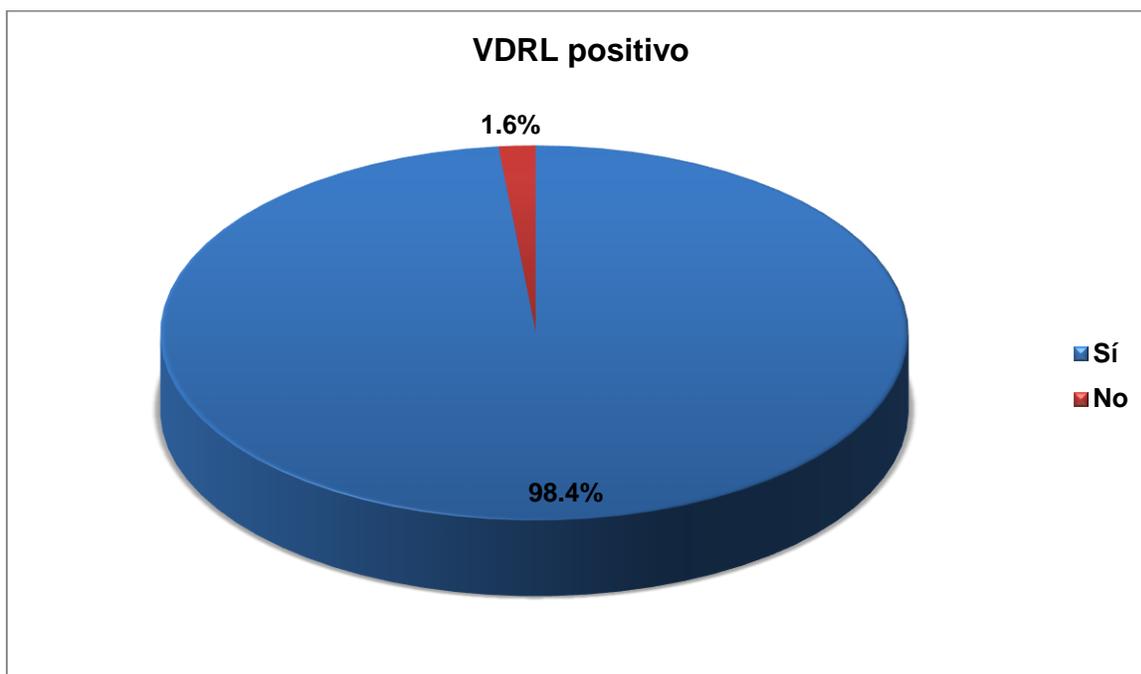
Cuadro 4. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según VDRL positivo.

VDRL positivo	Frecuencia	%
<b>Sí</b>	<b>60</b>	<b>98.4</b>
<b>No</b>	<b>1</b>	<b>1.6</b>
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 98.4 por ciento de las madres presentaron VDRL positivo y el 1.6 por ciento no lo presento.

Gráfico 4. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según VDRL positivo.



Fuente: cuadro 4.

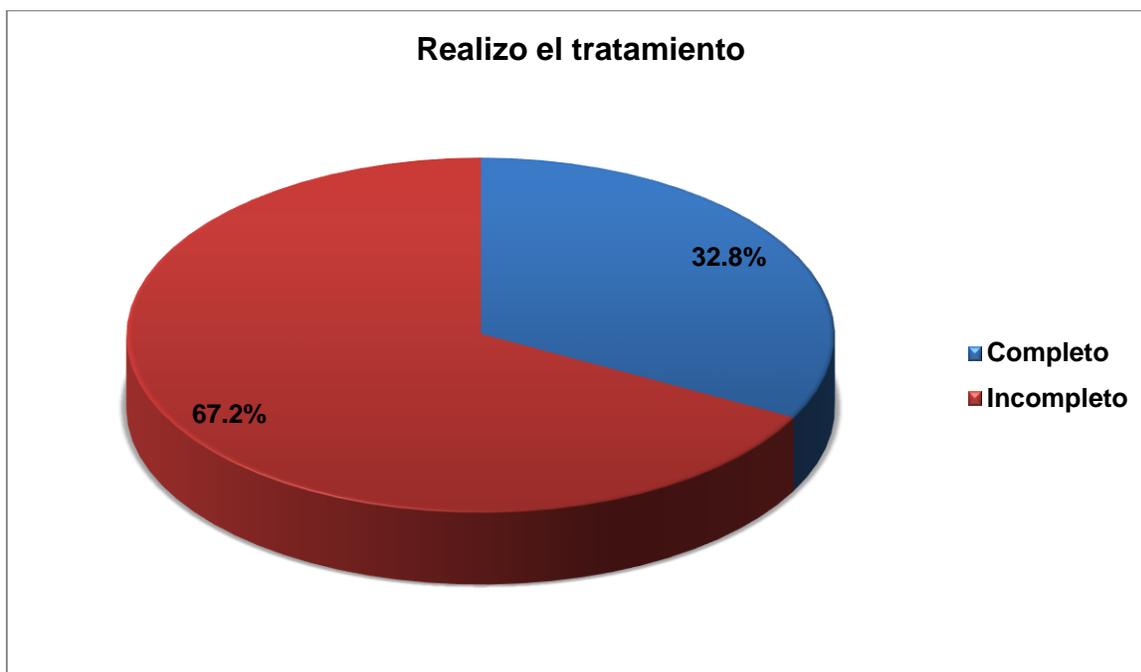
Cuadro 5. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según realizó el tratamiento.

Realizo el tratamiento	Frecuencia	%
Completo	20	32.8
Incompleto	41	67.2
Total	61	100.0

Fuente: Expedientes clínicos.

El 67.2 por ciento de las madres se les realizó tratamiento incompleto y el 32.8 por ciento completo.

Gráfico 5. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según realizó el tratamiento.



Fuente: cuadro 5.

Cuadro 6. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según peso del recién nacido.

<b>Peso del recién nacido (gr)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>1000-1499</b>	<b>11</b>	<b>18.0</b>
<b>1500-2499</b>	<b>17</b>	<b>27.9</b>
<b>2500-3999</b>	<b>33</b>	<b>54.1</b>
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 54.1 por ciento de los recién nacidos tenían de 2500-3999 gramos, el 27.9 por ciento 1500-2499 gramos y el 18.0 por ciento 1000-1499 gramos.

Gráfico 6. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según peso del recién nacido.



Fuente: cuadro 6.

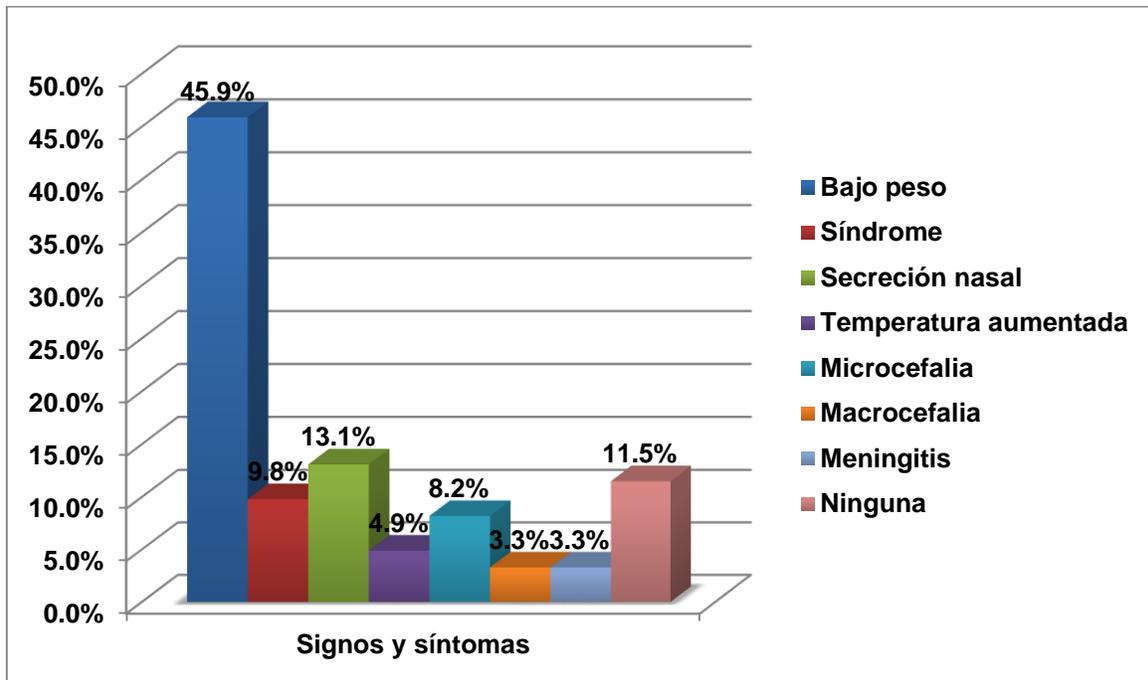
Cuadro 7. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según signos y síntomas.

<b>Signos y síntomas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>28</b>	<b>45.9</b>
<b>Síndrome</b>	<b>6</b>	<b>9.8</b>
<b>Secreción nasal</b>	<b>8</b>	<b>13.1</b>
<b>Temperatura aumentada</b>	<b>3</b>	<b>4.9</b>
<b>Microcefalia</b>	<b>5</b>	<b>8.2</b>
<b>Macrocefalia</b>	<b>2</b>	<b>3.3</b>
<b>Meningitis</b>	<b>2</b>	<b>3.3</b>
<b>Ninguna</b>	<b>7</b>	<b>11.5</b>
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 45.9 por ciento de los recién nacidos presentaron bajo peso como signos y síntomas, el 13.1 por ciento secreción nasal, el 9.8 por ciento síndrome, el 8.2 por ciento microcefalia, el 4.9 por ciento temperatura aumentada, el 3.3 por ciento macrocefalia y meningitis y el 11.5 por ciento ninguna.

Gráfico 7. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según signos y síntomas.



Fuente: cuadro 7.

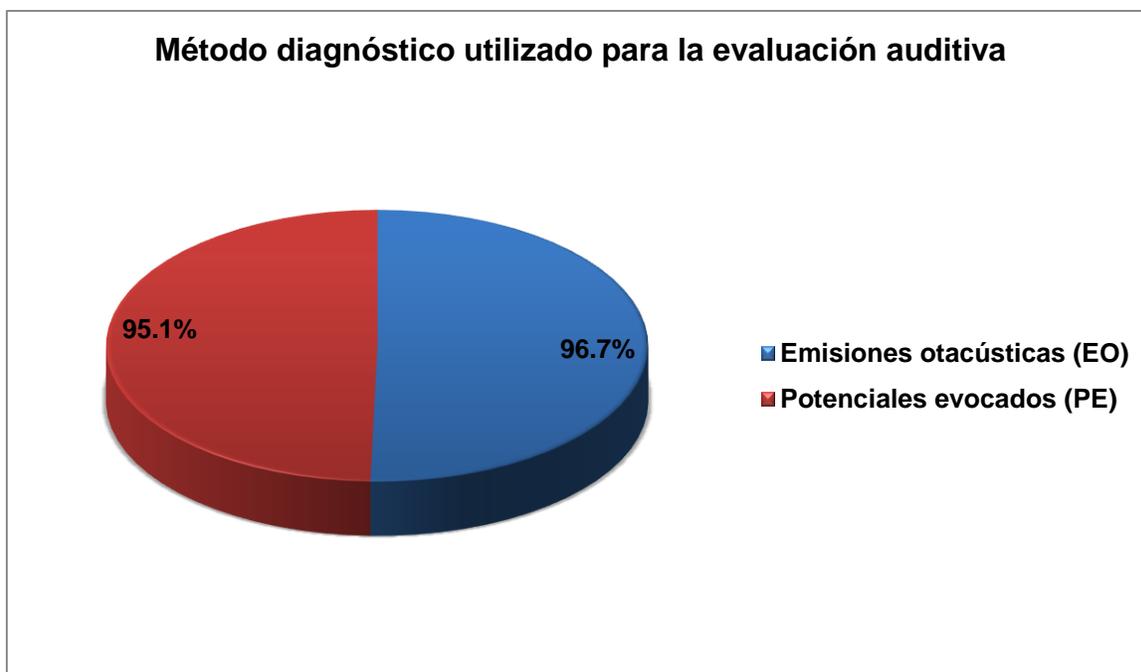
Cuadro 8. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva.

Método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva	Frecuencia	%
Emisiones otacústicas (EO)	59	96.7
Potenciales evocados (PE)	58	95.1

Fuente: Expedientes clínicos.

Según el método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva, casi todos los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas (EO) con un 96.7 por ciento, como potenciales evocados (PE) con un 95.1 por ciento.

Gráfico 8. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva.



Fuente: cuadro 8.

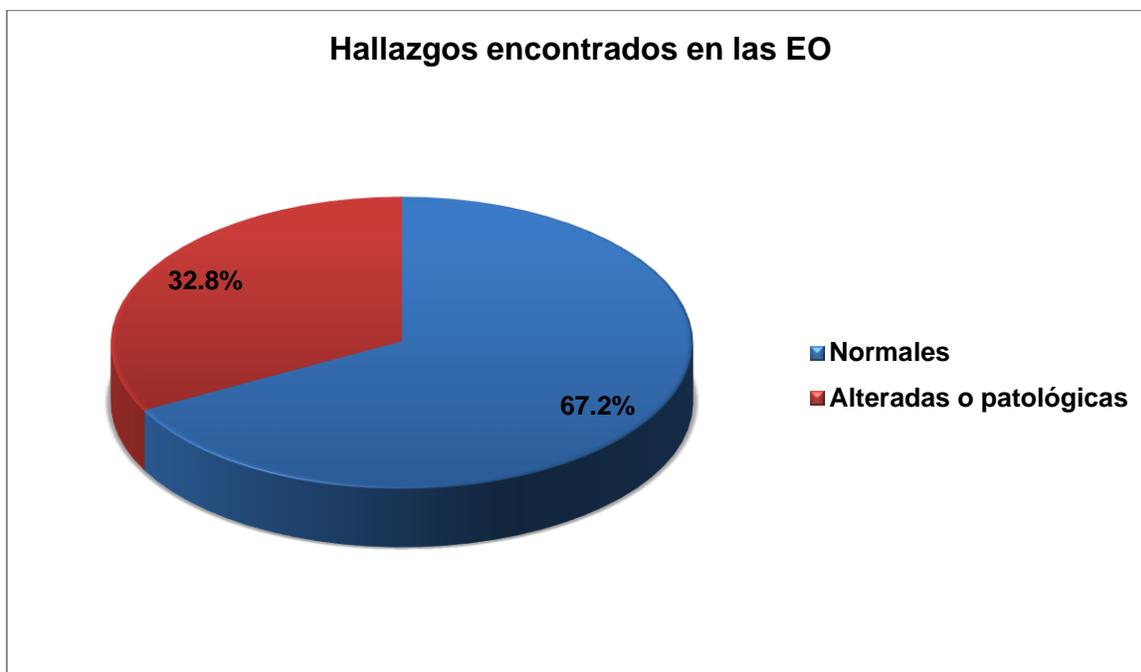
Cuadro 9. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según hallazgos encontrados en las EO.

Hallazgos encontrados en las EO	Frecuencia	%
Normales	41	67.2
Alteradas o patológicas	20	32.8
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 67.2 por ciento de los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas normales y el 32.8 por ciento alteradas o patológicas.

Gráfico 9. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según hallazgos encontrados en las EO.



Fuente: cuadro 9.

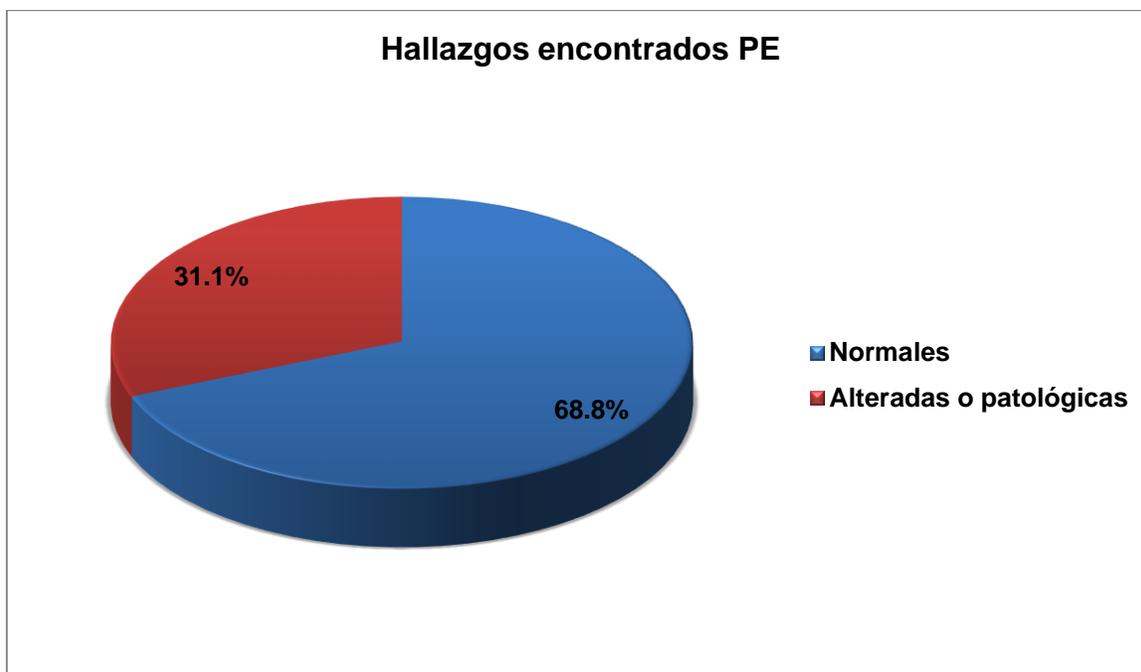
Cuadro 10. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según hallazgos encontrados PE.

Hallazgos encontrados PE	Frecuencia	%
Normales	42	68.8
Alteradas o patológicas	19	31.1
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Expedientes clínicos.

El 68.8 por ciento de los recién nacidos presentaron potenciales evocados normales y el 31.1 por ciento alteradas o patológicas.

Gráfico 10. Tamizaje auditivo en recién nacidos con sífilis congénita, en el Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia, durante el periodo febrero-agosto 2019 según hallazgos encontrados PE.



Fuente: cuadro 10.

## VIII. DISCUSIÓN

Una vez obtenidos los resultados, procedemos a realizar las comparaciones de estudios de factores de riesgo asociados a alteraciones del tamizaje auditivo por emisiones otoacústicas en los neonatos referidos al programa de audiología.

El 32.8 por ciento de las madres tenían de 25-29 años; en un estudio realizado por Isabela Cristina de Miranda Gonçalves, *et al*, en el hospital de maternidad, Brasil, en el año 2013, predominaron los rangos de 30-34 años con un 60.3 por ciento.

El 67.2 por ciento de las madres se les realizó tratamiento incompleto; al igual en un estudio realizado por Nayibe Vanegas Castillo, *et al*, Colombia, en el año 2011, el 50.0 por ciento tenían el tratamiento incompleto.

El 45.9 por ciento de los recién nacidos presentaron bajo peso como signos y síntomas; en un estudio realizado por Falette Ventura F., en el Hospital Materno Infantil San Lorenzo De Los Mina, República Dominicana, en el año 2017, según los factores de riesgo.

Según el método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva, casi todos los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas (EO) con un 96.7 por ciento, el 67.2 por ciento de los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas normales y el 32.8 por ciento alteradas o patológicas; en un estudio realizado por Cristián Godoy B., Loretho Bustamante M., en el Hospital Sótero del Río, Chile, en el año 2006, del examen de EOA realizado en 244 menores se obtuvieron los siguientes resultados: 177 menores pasan la prueba (72,5%), 45 niños no pasan en ambos oídos (18,4%), 8 niños no pasan en el OD (3.3%) y 14 niños no pasan en el OI (5,7%). En otro estudio realizado por Renatin Ferreira, *et al*, en el Servicio de Neonatología del Hospital Pereira Rossell, Uruguay, en el año 2003, se obtuvieron emisiones otoacústicas alteradas (EOA) en 36 de los 150 niños analizados (24%).

## **IX. CONCLUSIONES.**

Basándonos en la interpretación arrojada en nuestra investigación, y sobre los objetivos planteados, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. El 32.8 por ciento de las madres tenían de 25-29 años.
2. El 34.4 por ciento de las madres tenían de 1-3 y 4-6 parejas sexuales.
3. El 36.1 por ciento de las madres de 4-6 números de chequeos prenatales.
4. El 98.4 por ciento de las madres presentaron VDRL positivo.
5. Al 67.2 por ciento de las madres se les realizó tratamiento incompleto.
6. El 54.1 por ciento de los recién nacidos tenían de 2500-3999 gramos.
7. El 45.9 por ciento de los recién nacidos presentaron bajo peso como signos y síntomas.
8. En el método diagnóstico utilizado para la evaluación auditiva, casi todos los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas (EO) con un 96.7 por ciento, como potenciales evocados (PE) con un 95.1 por ciento.
9. El 67.2 por ciento de los recién nacidos presentaron emisiones otacústicas normales.
10. El 68.8 por ciento de los recién nacidos presentaron potenciales evocados normales.

## **X. RECOMENDACIONES.**

El presente estudio nos permite hacer las siguientes recomendaciones:

1. Al Ministerio de Salud Pública, la necesidad de realizar trabajos de investigaciones sobre el cribado de niños con hipoacusia en República Dominicana con el fin de ver la necesidad de introducir protocolos y programas de cribado para la detección de los pacientes con dicha alteración en el nacimiento, captarlo a tiempo y darles un tratamiento oportuno para que sea un ente productivo en el futuro.
2. Fomentar al sistema de salud la necesidad de realizar el tamizaje a todos los recién nacidos, de esa manera captar los que presenten hipoacusia adquirida.
3. A la Organización Panamericana de la Salud en República Dominicana cooperar técnicamente como asesores, con protocolos internacionales que puedan asemejarse a nuestra realidad como país, de esa manera ayudarnos en la búsqueda de estrategias para que el cribado de tamizaje auditivo sea completo y eficaz en todos los hospitales materno infantil de nuestro país, para que logremos avanzar en la reducción de las inequidades en salud y condiciones de vida.
4. Al Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora De La Altagracia, reforzar y apoyar al programa de audiología, así realizar nuevos trabajos de investigación que demuestren la necesidad que tiene la población de un estudio de cribado completo, desarrollando una área apta para realizar las EOA, un lugar que cumpla con los requisitos, para poder realizar los potenciales evocados, también entrenar el personal médico y enfermería para realizar dicho estudio dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatal, así detectar precozmente cuáles de estos recién nacidos ameritan seguimiento hasta los 6 meses y diagnosticar en caso de que presenten hipoacusia.
5. A las Escuelas de medicina: Formar técnicos en audiometría que trabajen directamente como en el tema para la implementación de programas de detección y manejo temprano del paciente con hipoacusia.
6. Al departamento de perinatología, crear un protocolo interno de cribado para los recién nacidos con factores de riesgo de hipoacusia, capacitar el personal

médico y enfermería en caso de que no contemos con técnicos que realicen dicho estudio en las unidades de neonatología, crear una mejor base de datos y control de los pacientes que se realicen dicho tamizaje dar seguimiento a los mismos y en caso de ser necesario ser el canal de ayuda para que el seguimiento y tratamiento llegue a ese niño.

## XI. REFERENCIAS

1. Ingali D., Sánchez R and Musher D. M. Syphilis. in Remington JS, Klein JO, eds. Infectious Diseases of the fetus and newborn infant. Philadelphia: Saunders, 2010 Red Book Committee Syphilis in 2010 Red
2. Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 25th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2000 5:529
3. Sánchez Rand Siegel J.D Neonatal Syphilis. In Oski's Pediatrics: Principles and practice. Editor-in-chief Julia A Me Millan; eds De Angelis C., Feigin R.D. and Warshaw J.B. 3rd ed, Lippincott Williams and Wilkins, 2014:1021
4. Gutman L T Syphilis. In Textbook of Pediatrics Infectious Diseases, Feigin R.D., Cherry J.D. eds. 4th ed, vol 2 Philadelphia, Saunders 2007: 2009
5. Birnbaum, N.R.; Goldschmidt, R. H., Buffett, W.O. Resolving the Common Clinical Dilemmas of Syphilis. American Family Physician. Vol.59; No.8. April 15, 2005
6. Sánchez E, Perez J, Gil- Carcedo E. FISIOLÓGÍA AUDITIVA. In: Libro virtual de formación en ORL [Internet]. 2013 [citado 2018 Jan 27]. p. 1–19.
7. Rubio MC, Gascón P, Canduela L, Lacosta N. EMBRIOLOGÍA DEL OÍDO. In: Libro virtual de formación en ORL [Internet]. Hospital San Pedro. Logroño; 2010 [citado 2018 Ene 14]. p. 4–13. Disponible en: <http://seorl.net/PDF/Otologia/001 - EMBRIOLOGÍA DEL OÍDO.pdf>.
8. Pozo M, Almenar A, Tapia MC, Moro M. Detección de la hipocausia en el neonato. 2014.
9. Nota Descriptiva. OMS | 10 datos sobre la sordera [Internet]. 2018 [citado 2018 Feb 5].
10. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. DJ. Revista pediatría de atención primaria. Vol. 13, Pediatría Atención Primaria. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria; 2011. 279-297 p.
11. De Colombia R. NORMA TÉCNICA PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LAS ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN EL MENOR DE 10 AÑOS. 2006 [citado 2018 Ene 5]; Disponible en: <https://www.policia.gov.co/sites/default/files/12-DETALTCRECIAMIENTOYDES.pdf>.

12. Arévalo N. "Programa de Pesquisa Universal e Intervención Precoz en Hipoacusia Congénita: Deuda Pendiente en la Salud Pública Chilena" [Internet]. Universidad de Chile; 2014 [citado 2018 Feb 27]. Disponible en:  
[http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/529/Tesis\\_Nicolas\\_Alberts.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/529/Tesis_Nicolas_Alberts.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
13. Ordóñez-Ordóñez LE, Díaz-Patiño DP, González-Marín NR, Silva-Rueda R, Ramírez C, Paredes D, Rodríguez-Montoya SR. Tamizaje auditivo neonatal en pacientes de alto riesgo con otoemisiones acústicas: evaluación de resultados. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*. 2017;45(2):112-120.
14. Kraft CT, Malhotra S, Boerst A, Thorne MC. Risk Indicators for Congenital and Delayed-Onset Hearing Loss. *Otol Neurotol*. 2014;35:1839–43.
15. Domino, Frank. Baldor, Robert. Grimes, Jill. Golding J. *The 5-Minute Clinical Consult*. Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
16. Ventura Capellan, *Audiometria en Recien Nacidos con Sífilis Congenita del Hospital Regional Universitario Luis Manuel Morillo King, La Vega, periodo Enero-Abril 2009*, Revista Dominicana, APS, 2010, Republica Dominicana
17. Rivas, JA. Ariza H. *Tratado de otología y audiología: diagnóstico y tratamiento médico-quirúrgico*. Venezuela: Editorial Amolca; 2007.
18. Canadian Working Group on Childhood Hearing (CWGCH) Resource Document. *Early Hearing and Communication Development*. [Internet]: Ottawa, Ontario: Minister of Public Works and Government Services; 2005 [Citado 2013 Jul 26]. 93
19. Korver AM, Konings S, Dekker FW, Beers M, Wever CC, Frijns JH, et al. Newborn hearing screening vs later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment. *JAMA*. 2010; 304(15):1701-8. doi: 10.1001/jama.2010.1501.
20. Puigreixach Mt, Municio A, Medà Mc. Universal neonatal hearing screening versus selective screening as part of the management of childhood deafness. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1.
21. Niparko Jk, Tobey Ea, Thal Dj, Eisenberg Ls, Wang Ny, Quittner A, et al. Spoken language development in children following cochlear implantation. *Journal of the American Medical Association* 2010; 303(15): 1498-506.

22. Descriptores en ciencias de la salud. DeCS Server - List Terms [Internet]. DeCS. [citado 2018 Feb 27].
23. Valido Quintana M, Oviedo Santos Á, Borkoski Barreiro S, Santana Rodríguez A, Ramos Macías Á. Evaluación de la historia familiar de hipoacusia permanente en la infancia como factor de riesgo en el cribado universal. Acta Otorrinolaringológica Española. 2017 May;68(3):157–63.
24. Jáuregui M, Crespo F. Incidencia de Hipoacusia y su relación con factores de riesgo, en pacientes del servicio de neonatología, Hospital Latinoamericano, Cuenca - Ecuador 2015 [Internet]. Universidad de Cuenca; 2015 [citado 2018 Ene 5]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25299/1/TESIS.pdf>.
25. Privada CEDAF C. Prevalencia de hipoacusia en recién nacidos con factores de riesgo neonatal, referido del Hospital Roosevelt en el año 2013.
26. Ruiz F. ‘Estudio del Cribado neonatal y diagnóstico de la hipoacusia. DETECCIÓN PRECOZ DE LA HIPOACUSIA INFANTIL: valoración de cribado y estudio de los casos diagnosticados’ [Internet]. Miguel Hernández; 2016 [citado 2017 Dic 16]. Disponible en: [http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2241/1/TDRuiz de la Cuesta Juste, Félix.pdf](http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2241/1/TDRuiz%20de%20la%20Cuesta%20Juste,%20Félix.pdf).
27. Salvia D, Álvarez E, Bosch J, Goncé A. Infecciones congénitas. Hosp Clínica Barcelona [Internet]. 2008 [citado 2018 Ene 27]; 177–85.
28. Instituto Guatemalteco de seguridad social (IGSS). Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia Manejo de TORCH en el Embarazo. In: Guía de Práctica Clínica [Internet]. Guatemala; 2014 [citado 2018 Ene 27]. p. 23–34. Disponible en: [http://www.igssgt.org/images/gpc-be/ginecoobstetricia/GPC-BE\\_45\\_TORCH.pdf](http://www.igssgt.org/images/gpc-be/ginecoobstetricia/GPC-BE_45_TORCH.pdf) 37.
29. Unidad Clínica de Infecciones Perinatales. Servicio de Medicina Maternofetal. Unidad Infecciones, Servicio de Pediatría. Protocolo Infecciones TORCH y por Parvovirus B19 en el Embarazo. Cent Med Fetal Neonatal Barcelona [Internet]. 2015 [citado 2018 Ene 27]; 24–34

30. Trinidad G, Gabriel T, De la Cruz E. Potenciales evocados auditivos. Unidad de Sorderas. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Infanta Cristina Badajoz. España. *An Pediatr Contin* 2015; 6(5): 296-301.
31. Chiong ChM, Llanes EG, Tirona-Remula AN, Calaquian CME, Reyes-Quinto MT. Screening neonatal en la unidad de cuidados intensivos con emisiones otoacústicas. *Acta de Otorrinolaringología* 2012; 123: 215-218.
32. Yudy Andrea Medina Torres; Costo efectividad del tamizaje auditivo neonatal con otoemisiones acústicas y/o potenciales evocados auditivos automatizados comparados con potenciales evocados auditivos de tallo cerebral, para la detección de hipoacusia congénita bilateral e inicio temprano del tratamiento en recién nacidos sanos, a término sin factores de riesgo: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina, Instituto de Investigaciones Clínicas Bogotá, Colombia 2017.
33. Luis Mauricio Mora Caro; Tamizaje auditivo en niños con alto riesgo de hipoacusia; Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina Departamento Medicina Física y Rehabilitación Bogotá 2015.
34. Ana María Silva et al 2013; Sífilis congénita Seguimiento de casos. Diagnóstico de situación en un hospital de la provincia de Buenos Aires.
35. Bayron esteban guerrero Sandoval et al 2013; Factores de Riesgo que influyen en la Incidencia de Sífilis en mujeres embarazadas que acudieron a control prenatal en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en el período de enero a diciembre del 2010 y 2011. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Obstetricia Juana Miranda.
36. Arévalo N. "Programa de Pesquisa Universal e Intervención Precoz en Hipoacusia Congénita: Deuda Pendiente en la Salud Pública Chilena" [Internet]. Universidad de Chile; 2014 [citado 2018 Feb 27]. Disponible en:[http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/529/Tesis\\_Nicolas\\_Alberts.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigital.saludpublica.uchile.cl:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/529/Tesis_Nicolas_Alberts.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
37. Díez González L, Carbajo J, Visitación M, Pascual B. Detección precoz de la hipoacusia en el área de salud del Bierzo. *Rev Electrónica Audiol @BULLET* [Internet]. [citado 2017 Dic 1];4(3).

38. Diagnóstico situacional de sífilis materna y sífilis congénita en las 28 maternidades de la red de establecimientos del Ministerio de Salud durante el año. 2011.
39. Ministerio de la protección social, instituto nacional de salud, protocolo de sífilis congénita y gestacional, pag1-32, 2007.
40. Schmid GP, Stoner BP, Hawkes S, et al. The need and plan for global elimination of congenital syphilis. *Sex Transm Dis.* 2010; 34(7): 5-10.
41. Newman L, Kamb M, Hawkes S, et al Global estimates of syphilis in pregnancy and associated adverse outcomes; analysis of multinational antenatal surveillance data. *Plos Med* 2013;10 (2):1-10
42. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK et al. Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998 Nov; 102(5): 1161-71. Robinshaw HM. Early intervention for hearing impairment: differences in the timing of communicative and linguistic development. *Br J Audiol* 1995 Dec; 29(6): 315-34.
43. Apuzzo ML, Yoshinaga-Itano C. Early identification of infants with significant hearing loss and the Minnesota Child Development Inventory. *Seminars in Hearing* 1995; 16: 124-37. Downs MP. Universal newborn hearing screening-the Colorado story,. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995 Jul; 32(3): 257-9.
44. NIH Consensus Statement. Early identification of hearing impairment in infants and young children. 1993; 11: 1-24. Faranoff A, Martin's R, Walsh M. Neonatal-perinatal Medicine. Diseases of the fetus and infant. Hearing Loss in newborn infant. 10<sup>o</sup> ed. United States of America. ELSEVIER Saunders. 2014; 993-1000.
45. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia. Año 2011. Manual de procedimientos hipoacusia y sordera en la infancia. Argentina, 2011. [Disponible en [http://www.msal.gov.ar/index.php/component/... salud.../380-hipoacusia](http://www.msal.gov.ar/index.php/component/...salud.../380-hipoacusia)]
46. Suárez C, Gil Carcedo L, Marco J, Medina J. Tratado de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Otología. REVISTA FASO AÑO 24 - Nº 1 - 2017 61 Cribado auditivo neonatal. 2<sup>a</sup> ed. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2007; 1179-1186.

47. Of the etiology of bilateral sensorineural hearing loss in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68:1193-8.
48. Díez González L, Carbajo J, Visitación M, Pascual B. Detección precoz de la hipoacusia en el área de salud del Bierzo. *Rev Electrónica Audiol @BULLET [Internet]*. [citado 2017 Dic 1];4(3).
49. Ministerio de la protección social, instituto nacional de salud, protocolo de sífilis congénita y gestacional, pag1-32, 2007.
50. Diagnóstico situacional de sífilis materna y sífilis congénita en las 28 maternidades de la red de establecimientos del Ministerio de Salud durante el año. 2011.
51. Schmid GP, Stoner BP, Hawkes S, et al. The need and plan for global elimination of congenital syphilis. *Sex Transm Dis*. 2010; 34(7): 5-10.
52. Hone SW, Smith RJH. Medical evaluation of pediatric hearing loss. Laboratory, radiographic, and genetic testing. *Otolaryngol Clin N Am*. 2002; 35: 751- 764.
53. Cornú Gómez M, Hernández Orozco F, Hernández Prieto E, Kuri Morales P, et al. Evolución de los umbrales auditivos evaluados por potenciales provocados auditivos de tallo cerebral en una población de lactantes con infección congénita por sífilis. *AnMedAsocHosp ABC*. 2003; 48(1):24-
54. Mondain M., Blanchet C., Venail F., Vieu A. Clasificación y tratamiento de las hipoacusias infantiles. EMC (Elsevier SAS, Paris), Otorrinolaringología, 20-190-C-20, 2005:1-14
55. Newman L, Kamb M, Hawkes S, et al Global estimates of syphilis in pregnancy and associated adverse outcomes; analysis of multinational antenatal surveillance data. *Plos Med* 2013;10 (2):1-10
56. Horacio Parra L., Noemí Wilka N., Ariel Sánchez F.; Sífilis Congénita en el servicio de neonatología del Hospital Dr. Ramón Madariaga; *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina - N° 165 – Enero 2007*.
57. Rocabado Urquieta, E., Rocha Soria, M., Rivera Rojas, C. et al. Historia natural de la sífilis congénita: presentación de un caso clínico caja nacional de salud Hospital Obrero N° 2. *Rev. méd. (Cochabamba)*, jul. 2008, vol.19, no.29, p.88-96. ISSN 2074-4609

58. Kollmann T, Dobson S. Syphilis. En: Remington J, Kellin J, Wilson C, Nizet V, Maldonado Y. Editores. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. 7th ed Philadelphia: Elsevier; 2011: p. 524-563.
59. Kliegman RM, Behrman R E. Nelson Compendio de pediatría. 4ta ed. Buenos Aires Argentina: Mc Graw Hill – Interamericana; 2010: 463-464
60. Forero N., Peña MJ.; Enfoque global de la sífilis congénita; Méd. UIS. 2011; 24(2):201-15.
61. Plan estratégico eliminacion transmision materno infantil vih - sifilis 2011.pdf [internet]. [cited 2013 aug 27]. Available from: <http://www.Minsalud.gov.co/documentos%20y%20publicaciones/plan%20estrategico%20eliminacion%20transmision%20materno%20infantil%20%20vih%20-%20sifilis%202011.pdf>.
62. Sífilis congénita Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria Servei de Neonatologia Servei de Microbiologia Clínica Servei de Ginecologia y Obstetrícia Unitat d'Al.lergologia Pediàtrica. Agost de 2015.
63. Bologna JL, Jorizzo JL, Schaffer JV. Dermatology, 3rd ed. Elsevier, 2013;82:1369-137.
64. Morano J, Rentarías MS, Silver R, Spizzirri FD. Compendio de pediatría. Buenos Aires Argentina: Atlante; 2010: 295-298.
65. Rivas, JA. Ariza H. Tratado de otología y audiología: diagnóstico y tratamiento médico-quirúrgico. Venezuela: Editorial Amolca; 2012.
66. Escajadillo JR. Oídos, nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello. Cuarta edición. México: Editorial El Manual Moderno; 2014. 974 p.
67. Korver AMH, Konings S, Dekker FW, Beers M, Wever CC, Frijns JHM, et al. Newborn hearing screening vs later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment. JAMA. 2010;304(15):1701–8.
68. Grill E, Hessel F, Siebert U, Schnell-Inderst P, Kunze S, Nickisch A, et al. Comparing the clinical effectiveness of different new-born hearing screening strategies. A decision analysis. BMC Public Health. 2013;5:12.

69. American Speech-Language-Hearing Association. How Does Your Child Hear and Talk? Speech, Language, and Hearing Developmental Milestones From Birth to 5 Years [Internet]. ASHA; [cited 2015 Nov 18].
70. Kumar, S. Jeffries, Leah. Murray, Sally. Worley, Anthea. Kok, Lifer. Sutton, Matthew. King, Ellie. Guerin, Michelle. Young, Alexandra. Burke, Catherine. Somers, Kate. James, Deborah. Grimmer-Sommers K. A systematic review of the literature on early intervention for children with a permanent hearing loss. Queensland; 2012.
71. Morera, C. Marco J. Lecciones de otorrinolaringología aplicada. 2nd ed. Editorial Glosa; 2006. 27. Vallejo Valdezate LÁ. Hipoacusia neurosensorial. 2nd ed. España: Masson S.A; 2012. 28.
72. Rodríguez, Santiago. José S-A. Anatomía de los Órganos del Lenguaje, Visión y Audición. Madrid, España.: Editorial Médica Panamericana; 2012
73. Tramont E.C. Treponema pallidum (Syphilis). In Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. Mandell G. L., Bennett J. E. and Dolin R. eds. 4th. ed vol2, Churchill Livingstone Inc, 2003: 2117.
74. Jonson J, Mauk G, Takekawa K, Simon P. Implementing a statewide system of services for infant and toddlers with hearing disabilities. Seminars in Hearing. 1999; 14(1):105- 119.
75. Kennedy C, McCann D. Universal neonatal hearing screening moving from evidence to practice. Arch Dis Child 2004;89:F378-F383.
76. Janssen T, Gehr DD, Klein A, Muller J. Distortion product otoacoustic emission for hearing threshold estimation and differentiation between middleear and cochlear disorders in neonates. J Acoust Soc Am 2005;117:2969-2979  
[/http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2007/im071i.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2007/im071i.pdf)

## XII. ANEXOS

### XII.1. Cronograma

Actividades	Tiempo: 2018 / 2019	
Selección del tema	2018	Mayo
Búsqueda de referencias		Junio
Elaboración del anteproyecto		Noviembre
Sometimiento y aprobación		Enero - Febrero
Recolección de la información		Febrero - Agosto
Tabulación y análisis de la información		Febrero - Agosto
Redacción del informe	2019	Agosto
Revisión del informe		Agosto
Encuadernación		Agosto
Presentación		Agosto

XII.2. Instrumento de recolección de datos

**TAMIZAJE AUDITIVO EN RECIEN NACIDOS CON SIFILIS CONGENITA, EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA ALTAGRACIA, FEBRERO- AGOSTO 2019.**

1. Edad de la madre \_\_\_\_\_
2. Cantidad de parejas sexuales: 1-3   
4-6   
7-9   
≥10
3. Número de chequeos prenatales: 1-3   
4-6   
7-9   
≥10
4. VDRL Positivo: Si\_\_\_ No\_\_\_
5. Realizó el tratamiento: Completo  Incompleto
6. Peso del Recién Nacido: < 1000 gr   
1000-1499 gr   
1500-2499 gr   
2500-3999 gr   
> 4000 gr
7. Signos y Síntomas:  
Lesiones en la piel\_\_\_  
Bajo Peso\_\_\_  
Hepatoesplenomegalia\_\_\_  
Síndromes\_\_\_  
Secreción nasal\_\_\_  
Temperatura Aumentada\_\_\_  
Macrocefalia\_\_\_

Macrocefalia\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

8. Método Diagnostico utilizado para la evaluación auditiva:

Emisiones Otacústicas (EO): \_\_\_\_ Potenciales Evocados (PE): \_\_\_\_\_

9. Hallazgos encontrados en las EO:

Normales  Alteradas o Patológicas

10. Hallazgos encontrados PE:

Normales  Alteradas o Patológicas

## XII.3. Consentimiento Informado

**Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña**

**Facultad Ciencias de La Salud**

**Escuela de Medicina**

**Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de La Altagracia**

**Tamizaje Auditivo en Recién Nacidos con Sífilis Congénita durante el periodo  
Febrero – Agosto 2019**

### **DESCRIPCIÓN**

Usted ha sido invitada a participar en esta investigación que tiene como objetivo principal determinar el déficit auditivo en recién nacidos con sífilis congénita por medio del tamizaje auditivo, durante el periodo Febrero – Agosto 2019 en este centro de salud.

### **PROPÓSITO**

Detectar tempranamente las hipoacusias por medio de emisiones otoacústicas y potenciales evocados en neonatos con VDRL reactivo, determinando el alto o bajo riesgo que la sífilis congénita puede representar.

### **ALTERNATIVA**

Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede interrumpir la entrevista en cualquier momento. Puede negarse a responder cualquier pregunta o de no participar en la misma. No hay penalidad por rechazar participar.

### **CONFIDENCIALIDAD**

La identidad del participante será protegida y a su nombre se le asignará un código o ID. Toda información o datos que puedan identificarlo/a serán manejados confidencialmente.

### **COSTOS, RIESGOS & BENEFICIOS**

Su participación en este estudio no tiene costo alguno.

Su participación en este proyecto no representa riesgo para usted.

Si se siente incómoda con algún aspecto incluido en la misma, tiene toda la libertad de no contestarla.

Ante cualquier duda o pregunta puede comunicarse con la Dra. Danny Peña, Medico Perinatologo.

ID \_\_\_\_\_

Acepto estar de acuerdo para este estudio, así como su publicación.

\_\_\_\_\_

Nombre y firma de la paciente

Sustentantes:

Ysabel Y. Neris Santana \_\_\_\_\_

Steisy N. Jiménez Geraldo \_\_\_\_\_

Dra. Danny Peña \_\_\_\_\_

## XII.4. Costos y Recursos

XII.4.1. Humanos			
Sustentante: uno Asesores: dos digitadores			
XII.4.2 Equipos y materiales	Cantidad	Precio (RD)	Total
Papel bond 20 (8 ½ X 11)	3 resmas	200.00	600.00
Lápices	6 unidades	10.00	60.00
Borras	3 unidades	10.00	30.00
Bolígrafos	6 unidades	30.00	180.00
Sacapuntas	2 unidades	40.00	80.00
Computadora: Hardware: Intel® Core™ i5-2100 3.10 GHz. 4.00 GB RAM. Impresora HP all in one. Software: Microsoft Windows 8. Microsoft Word 2013. IBM SPSS 9. Presentación: Proyector SVGA/HDMI LG. Cartuchos HP 122	2 unidades	1,500.00	3,000.00
XII.4.3. Información			
Libros, Revistas, Artículos online Otros documentos			
XII.4.4. Económicos			
Inscripción de anteproyecto tesis UNPHU			10,000.00
Papelería (copias)	4 informes		3,400.00
Encuadernación		13,000.00	
Alimentación y Transporte		5,200.00	
Imprevistos		7,000.00	
Total			42,750.00

## XII.5. Evaluación

Sustentantes:

---

Ysabel Ymaculada Neris Santana

---

Steisy Nicole Jiménez Geraldo

Asesores:

---

Dra. Danny A. Peña  
(Clínica)

---

Dra. Claridania Rodríguez Berroa  
(Metodológica)

Jurados:

---

---

---

Autoridades:

---

Dr. Eduardo Garcia  
Director de la Escuela Medicina

---

Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias  
de la Salud

Fecha presentación \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_