

# Pesquisa auditiva universal en la población neonatal. Cuba, 2018

Universal newborn hearing screening in the neonatal population. Cuba, 2018

Pesquisa auditiva universal na população neonatal. Cuba, 2018

Recherche auditive universelle dans la population néonatale. Cuba, 2018

Osmara Delgado Sánchez<sup>1</sup> 

DOI: 10.19136/hs.a19n1.3557

Artículo Original

Fecha de recepción: 2 de diciembre de 2019

Fecha de aceptación: 15 de enero de 2020

Autor de Correspondencia

Osmara Delgado Sánchez, Dirección postal: Calle 23 y M. Municipio Plaza de la Revolución.  
La Habana, Cuba Correo electrónico: osmaradelgado@infomed.sld.cu

## Resumen

**Objetivo:** Implementar un procedimiento de pesquisa auditiva universal en la población neonatal cubana.

**Material y métodos:** Estudio de desarrollo tecnológico, empleando la revisión bibliográfica, entrevista a informantes clave y la consulta a expertos. Para la implementación del procedimiento diseñado, el universo estuvo constituido por todos los recién nacidos vivos de los hospitales maternos de Cuba, de enero a diciembre de 2018. Se realizó una selección simple aleatoria de tres provincias; quedaron seleccionadas: Pinar del Río, Camagüey y Guantánamo. Se utilizó la técnica de muestreo por conglomerados polietápico para la selección de los hospitales. La evaluación se realizó mediante instrumentos elaborados a tal efecto por un grupo de 21 expertos: 16 participaron en investigaciones precedentes para identificar problemas y causas limitantes de la pesquisa y el diseño del procedimiento, seleccionados mediante la aplicación del coeficiente de kappa; cinco que participaron en el proceso de implementación y dos asesores de la Organización Mundial de la Salud, por su experiencia internacional.

**Resultados:** Los expertos evaluaron el procedimiento favorable en aplicabilidad, pertinencia, actualidad, nivel científico, eficiencia e integralidad y por responder a una necesidad; sus resultados permitieron la integración al Programa Nacional de Discapacidad Auditiva. La implementación, permitió obtener cifras de prevalencia y factores de riesgo de discapacidad auditiva, en la población neonatal de las provincias seleccionadas.

**Conclusiones:** El procedimiento para la pesquisa auditiva universal en la población neonatal de Cuba, es pertinente y aplicable, tanto en estructura como proceso, y ofrece resultados de valor con información no conocida del diagnóstico de pérdidas auditivas en recién nacidos con y sin factores de riesgo.

**Palabras clave:** Evaluación; Oído; Recién nacido; Universal.

---

<sup>1</sup> Doctora, Máster en Salud Pública, Profesora Instructor del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Ministerio de Salud Pública, Cuba

**Abstract**

**Objective:** To apply a universal newborn hearing screening procedure in the Cuban's neonatal population.

**Materials and Methods.** Technological development study using bibliographic review, interviewing key informants and consulting experts. For the implementation of the designed procedure, the universe consisted of all alive newborns of maternal hospitals in Cuba from January to December 2018. A simple random selection of three provinces was made; Pinar del Río, Camagüey and Guantánamo were selected. The multistage cluster sampling technique was used for hospital selection. The evaluation was carried out using instruments developed for this purpose by a group of 21 experts: 16 who participated in previous studies to identify problems and causes limitations of the research and design of the procedure, selected by applying the kappa coefficient, five participated in the implementation process and two advisors from the World Health Organization, for their international experience.

**Results.** Experts evaluated the favorable procedure in applicability, relevance, topicality, scientific level, efficiency and comprehensiveness and respond to a need; their outcomes allowed the integration to the National Hearing Impairment Program. The implementation allowed to get prevalence figures and risk factors for hearing impairment in the neonatal population of selected provinces.

**Conclusions.** The procedure for universal auditory screening in the neonatal population of Cuba is relevant and applicable, is pertinent and applicable, both in structure and process and provides valuable results with unknown diagnostic information of hearing losses in newborns with and without risk factors.

**Key words:** Evaluation; Hearing newborn, Universal.

**Sumário**

**Objetivo:** Implementar um procedimento de triagem auditiva universal na população neonatal cubana.

**Material e métodos:** Estudo do desenvolvimento tecnológico, utilizando revisão bibliográfica, entrevistando informantes-chave e consultando especialistas. Para a implementação do procedimento planejado, o universo consistiu em todos os recém-nascidos vivos das maternidades de Cuba, de janeiro a dezembro de 2018. Foi feita uma seleção aleatória simples de três províncias; foram selecionados: Pinar del Río, Camagüey e Guantánamo. A técnica de amostragem por múltiplos estágios foi utilizada para seleção hospitalar. A avaliação foi realizada com instrumentos preparados para esse fim por um grupo de 21 especialistas: 16 participaram de pesquisas anteriores para identificar problemas e causas limitantes da pesquisa e o desenho do procedimento, selecionado pela aplicação do coeficiente Kappa; cinco que participaram do processo de implementação e dois assessores da Organização Mundial da Saúde, por sua experiência internacional.

**Resultados:** Os especialistas avaliaram o procedimento favorável em aplicabilidade, relevância, atualidade, nível científico, eficiência e integralidade e para responder a uma necessidade; Seus resultados permitiram a integração no Programa Nacional de Deficiência Auditiva. A implementação permitiu obter valores de prevalência e fatores de risco para deficiência auditiva na população neonatal das províncias selecionadas.

**Conclusões:** O procedimento para a pesquisa auditiva universal na população neonatal de Cuba é relevante e aplicável, tanto na estrutura quanto no processo, e oferece resultados valiosos com informações desconhecidas sobre o diagnóstico de perda auditiva em recém-nascidos com e sem fatores de risco. .

**Palavras chave:** Avaliação; Orelha; Recém nascido; Universal

**Résumé**

**Objectif:** Mettre en œuvre une procédure de dépistage auditif universel dans la population néonatale cubaine.

**Matériel et méthodes:** Étude du développement technologique, à l'aide de la revue bibliographique, des entretiens avec des informateurs clés et des experts-conseils. Pour la mise en œuvre de la procédure conçue, l'univers était composé de tous les nouveau-nés vivants des hôpitaux maternels de Cuba, de janvier à décembre 2018. Une simple sélection aléatoire de trois provinces a été effectuée; ont été sélectionnés: Pinar del Río, Camagüey et Guantánamo. La technique d'échantillonnage en grappes à plusieurs degrés a été utilisée pour la sélection des hôpitaux. L'évaluation a été réalisée à l'aide d'instruments préparés à cet effet par un groupe de 21 experts: 16 ont participé à des recherches antérieures pour identifier les problèmes et limiter les causes de la recherche et la conception de la procédure, sélectionnés en appliquant le coefficient kappa; cinq qui ont participé au processus de mise en œuvre et deux conseillers de l'Organisation mondiale de la santé, pour leur expérience internationale.

**Résultats:** Les experts ont évalué la procédure favorable en termes d'applicabilité, de pertinence, d'actualité, de niveau scientifique, d'efficacité et d'intégralité et pour répondre à un besoin; Ses résultats ont permis l'intégration dans le programme national de déficience auditive. La mise en œuvre a permis d'obtenir des chiffres de prévalence et des facteurs de risque de déficience auditive dans la population néonatale des provinces sélectionnées.

**Conclusions:** La procédure de recherche auditive universelle dans la population néonatale de Cuba est pertinente et applicable, à la fois dans la structure et le processus, et offre des résultats précieux avec des informations inconnues sur le diagnostic de la perte auditive chez les nouveau-nés avec et sans facteurs de risque. .

**Mots clés:** évaluation; Oreille; Nouveau-né; Universel

## Introducción

La discapacidad auditiva es la discapacidad sensorial de mayor prevalencia a nivel global; constituye el problema de salud más frecuente en la población infantil y se incrementa en el curso de la vida. En el mundo, 466 millones de personas padecen pérdida de audición discapacitante, de las cuales 34 millones, son niños. Se calcula que en el año 2050 más de 900 millones de personas, es decir, una de cada 10, sufrirá una pérdida de audición discapacitante.

Se estima que, de uno a tres por cada mil niños, nace con pérdidas auditivas graves bilaterales. Esta prevalencia es aún mayor en el grupo de recién nacidos con riesgo, donde se reportan valores de dos a cuatro por cada mil nacidos vivos<sup>1</sup>. Sin embargo, esta prevalencia no está distribuida de manera homogénea en la población mundial, es mayor en los países en vías de desarrollo<sup>2</sup>.

Hay regiones como África sub-sahariana y Asia, donde las prevalencias son muy superiores a la de los países desarrollados, siendo más evidente en la parte sur de Asia que reporta la prevalencia más alta, con 12.3 %, lo cual duplica las registradas con relación a otras regiones.

Esta diferencia también se presenta en América Latina y el Caribe. La alta prevalencia en las regiones con bajos ingresos per cápita se atribuye a que presentan deficiencias en la atención médica, condiciones higiénicas insuficientes y déficit educacional en la población<sup>3</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), reconoce como comorbilidades intermedias las alteraciones del oído, audición y comunicación, dentro del grupo de las enfermedades crónicas, debido a su larga duración y lenta evolución; sus prevalencias son consideradas como un problema de salud pública, debido a que cada día van en aumento y llevan a una discapacidad, siendo más visibles en la población infantil, porque influyen de forma directa en el desarrollo cognitivo, emocional, psicosocial y del lenguaje, así como en la adquisición de la primera lengua. En los adultos pos-linguales influyen en el desempeño laboral y social. Existen ejemplos de prevalencias obtenidas en estudios realizados en países y localidades geográficas que muestran diferencias relacionadas con los niveles de ingreso económicos<sup>4</sup>. En Cuba, también se encontraron diferencias en la prevalencia auditiva en un estudio realizado en municipios de la capital del país y en la zona más oriental de la isla<sup>5</sup>.

Los datos que se obtienen en los reportes de estudios realizados<sup>2</sup> ejemplifican la diferencia existente entre los países con bajos ingresos como Nigeria, con la tasa más alta, en correspondencia a la situación socio-económica del país, seguido de la India. Ambos países no reportan resultados de investigaciones realizadas a poblaciones completas.

Dentro de un mismo país, también se observan diferencias entre regiones; esto se debe a la distinta composición étnica y grados de desigualdad socio-económica presente, pero también a sesgo del muestreo y de la estrategia para el diagnóstico empleada, como lo demuestran los resultados obtenidos en Chile<sup>6</sup>.

Son muchos los factores que permiten evaluar en el período prenatal o durante el nacimiento, el riesgo de pérdida auditiva. Se consideran factores de riesgo (FR) a las condiciones biológicas, sociales, económicas, de conducta o ambientales, que están asociadas o causan un incremento de la susceptibilidad para desarrollar una enfermedad específica. Este puede ser causal, cuando su presencia contribuye a explicar la ocurrencia de una enfermedad y es un marcador, cuando solo aumenta la probabilidad de que se presente el efecto, sin que su presencia pueda ayudar a explicar la ocurrencia del evento. Los factores de riesgo asociados a las pérdidas auditivas precoces, son en principio causales y conocerlos cuanto antes, contribuye a evitar sus consecuencias y a toma de medidas pertinentes para disminuir o compensar la pérdida auditiva.

Los principales factores de riesgo para que se presente una pérdida auditiva en el recién nacido y que se expresan en los primeros días de vida, son los siguientes<sup>7</sup>: anomalía en la cóclea, oído interno o la vía auditiva (nervio coclear), responsable de un trastorno auditivo neurosensorial; antecedentes de familiares con déficit auditivo; infecciones maternas durante el embarazo (zika, rubéola, sífilis, citomegalovirus, toxoplasma, Virus de Inmunodeficiencia Humana); complicaciones en el parto; bajo peso al nacer, inferior a 1,500 gramos; Apgar de 0-4 al minuto y de 0-6 a los cinco minutos; malformaciones asociadas a hipoacusia y el suministro en dosis inadecuadas de antibióticos.

El nacimiento prematuro y el bajo peso al nacer, son fuertes factores de riesgo para las pérdidas auditivas precoces. Se ha encontrado que mientras mayor sea la prematuridad mayor es la prevalencia del déficit auditivo<sup>8</sup>. Con relación al empleo de los medicamentos ototóxicos, hay que tener en cuenta que en condiciones en que peligra la vida, la pérdida auditiva puede ser una consideración menor. Cuando el suministro de ellos se realiza de un modo adecuado y controlado, mediante la medición periódica de sus niveles en sangre durante el tratamiento, no deben presentarse problemas.

Se considera que cerca del 50 % de las pérdidas auditivas en recién nacidos (RN), se deben a la herencia, pero al evaluarse los antecedentes familiares como factor de riesgo de pérdida auditiva neonatal, no es suficiente conocer si existen familiares afectados, es necesario evaluar los vínculos que tienen con el recién nacido y las causas de las pérdidas auditivas, es decir, definir si existen indicadores de una transmisión hereditaria.

Las pérdidas auditivas genéticas incluyen un amplio rango de trastornos que pueden presentarse en cualquier período de la vida, ya sea de forma unilateral o bilateral y con intensidades que van de la afectación moderada a profunda.

Pero la pérdida auditiva por factores de riesgo, no siempre se manifiestan al nacimiento, también pueden considerarse como factores de riesgo de expresión tardía, las enfermedades infecciosas al nacimiento, tales como: meningitis, malaria, citomegalovirus, parotiditis, toxoplasmosis y sarampión, las cuales por lo general escapan a la pesquisa neonatal.

Según, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la prevención de la enfermedad abarca las medidas destinadas, no solo a prevenir su aparición, como la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida, la que presenta tres niveles: primaria, secundaria y terciaria<sup>9</sup>.

La prevención primaria, es la que está dirigida a evitar la aparición inicial de una enfermedad o dolencia; se encarga de evitar que ocurra la enfermedad u otro factor que conduzca al déficit auditivo; incluye intervenciones como la conservación de la audición, para evitar la pérdida auditiva por exposición al ruido, inmunización contra infecciones por rubéola, parotiditis y sarampión que causan pérdida auditiva, las cuales son económicas y efectivas; el tratamiento de la otitis media aguda y el uso racional de los medicamentos ototóxicos.

La prevención secundaria incluye acciones para evitar que la enfermedad ya presente cause un déficit auditivo, para impedir que se convierta en una discapacidad, es decir, evitar que afecte la capacidad de una persona para oír bien. Incluye actividades tales como la detección temprana mediante pesquiasaje, el tratamiento inmediato de infecciones, como la meningitis o la otitis media crónica supurada y en ocasiones, la cirugía para impedir o minimizar el grado de déficit auditivo.

La terciaria puede ser considerada para evitar que una discapacidad se convierta en una limitante para el funcionamiento del individuo en su ambiente habitual; incluye la provisión de dispositivos de apoyo auditivo, la educación y el acceso e integración en la sociedad.

Es importante también tener en cuenta los conceptos que define la OPS, relacionados con la rehabilitación y habilitación<sup>10</sup>. Por rehabilitación se define la aplicación coordinada de un conjunto de medidas médicas, sociales, educativas y ambientales para preparar o readaptar al individuo, con el objetivo de que alcance la mayor proporción posible de capacidad funcional.

La habilitación es la asistencia prestada a personas que, por haber sufrido una deficiencia desde temprana edad, no han adquirido aún la suficiente capacidad o habilidad para actuar en la vida

educativa, profesional y social.

En estudios realizados desde la década del 90, del pasado siglo hasta la actualidad, se evidencia que los niños afectados que fueron detectados antes de los seis meses de edad, presentan cocientes de receptividad, expresividad y lenguaje total, estadísticamente superiores a los de aquellos niños en los que la afectación auditiva fue detectada con posterioridad a esta edad, sin que esta diferencia fuera influenciada por variables demográficas como sexo, etnia, grado de afectación o variables socio-económicas. Igual demuestra que no se presenta diferencia estadística respecto a estos parámetros cognitivos, entre grupos de niños diagnosticados a edades mayores de seis meses.

Otra ventaja de la detección precoz del déficit auditivo está relacionada con las posibilidades terapéuticas disponibles en la actualidad. Los implantes cocleares son tenidos en cuenta en infantes con pérdidas auditivas severas o profundas, cuando los aparatos auditivos no resultan adecuados. Se ha demostrado con estudios sobre el desarrollo neurológico y auditivo cortical, que el empleo de esta opción en edades tempranas, está asociado a un mejor desarrollo de la vía auditiva cortical<sup>11</sup>.

En términos generales, se considera que los niños con pérdida auditiva que fueron detectados mediante los programas de pesquisa auditiva a temprana edad y que fueron diagnosticados y tratados precozmente, presentan mejor rendimiento escolar y dominio del idioma respecto a aquellos que fueron identificados por otras vías.

Lo citado con anterioridad lleva a la necesidad de realizar en los servicios de salud, en el momento del nacimiento, la identificación de la pérdida auditiva de forma precoz, que permite la más temprana intervención. Mientras más temprana sea la detección, más se anticipa la intervención y la definición de medidas compensatorias. Si, además, se realiza con equidad y carácter universal, la pesquisa auditiva conlleva a disminuir el daño que sufra el niño en su desarrollo social y cognitivo. El procedimiento diseñado en un estudio precedente por la autora, contempla ese enfoque.

Un importante aspecto a considerar, en lo referente a la aprobación por las instancias financiadoras de las pesquisas auditivas neonatales, es lo relacionado con los costos que generan. Por tal razón es necesario hacer visible, no solo aquello que las mismas representan en lo social y para la salud pública, sino también la repercusión económica que tienen.

Ha sido planteado por Grosse<sup>12</sup>, que el costo en la atención social de un adolescente con pérdida auditiva bilateral permanente, en el Reino Unido, resulta 2.7 veces mayor que el de un equivalente sano, principalmente debido a la educación requerida; esta diferencia se acentúa de manera proporcional al grado de afectación. En países donde, como Cuba, la salud es gratuita,

la atención en los servicios sanitarios también gravita sobre los costos que representan la no detección precoz y tratamiento oportuno de la referida discapacidad.

Respecto a Cuba, no se cuenta con los datos de prevalencia de pérdidas auditivas en recién nacidos, solo se aportan los datos del “Estudio Psicosocial y Clínico Genético de las Personas con Discapacidad” realizado entre los años 2001 a 2003<sup>5</sup>. Lo anterior hace pensar en la necesidad de disponer de información que informe la magnitud del problema y sus particularidades en el contexto cubano, para su debida atención como problema de salud.

A ello se une, que hay factores de riesgo sobre los que no resulta posible actuar para su modificación, pero es importante conocerla para el desarrollo de acciones educativas.

Mientras el bajo peso al nacer, el suministro en dosis inadecuadas de antibióticos, las complicaciones en el embarazo y el parto persistan, existe la posibilidad de actuar sobre ellas y modificarlas, incluso desde la acción intersectorial para su prevención, en lo que Cuba tiene larga experiencia y excelentes resultados.

En la actualidad, diferentes técnicas permiten la identificación temprana de pérdidas auditivas; entre las más utilizadas se encuentran el registro de Emisiones Otoacústicas (EOA) y los Potenciales Evocados Auditivos del Tallo Cerebral (PEATC). El avance tecnológico ocurrido en los últimos años en Cuba, hace posible disponer de equipos automáticos portátiles de fabricación nacional, sensibles y confiables para el pesquiasaje auditivo, dentro de los que se encuentran los equipos de Emisiones Otoacústicas Evocadas Transitorias (EOAT) y PEATC marca NEURONIC-SA, que garantizan la sostenibilidad del procedimiento diseñado.

La voluntad política del estado, la estructura del sistema de salud cubano, el marco legal existente y la disponibilidad en todo el territorio nacional de especialistas en Otorrinolaringología y en Audiología, así como la experiencia existente de la pesquisa de otras afecciones en recién nacidos, ponen de manifiesto que existe la posibilidad de incluir el pesquiasaje auditivo universal en la población neonatal cubana, dirigido a la detección precoz, la rehabilitación y habilitación como parte de las acciones del Programa Nacional de Discapacidad Auditiva, establecido por la Resolución Ministerial 974 de 2012, al considerarlo de gran importancia para la salud pública<sup>13</sup>.

Disponer de un procedimiento que permite introducir, organizar y sistematizar el pesquiasaje auditivo universal precoz en la población neonatal cubana, como parte de la gestión integral de salud auditiva, requiere de su implementación en pequeña escala, que permita su evaluación mismo para extenderlo con carácter universal.

La presente investigación pretende responder a la interrogante: ¿cómo implementar la pesquisa auditiva universal para la población neonatal en Cuba?

El objetivo planteado es el siguiente: implementar el procedimiento para la pesquisa auditiva universal en la población infantil cubana.

## Material y método

La revisión documental de los resultados obtenidos en investigaciones precedentes, permitió la implementación del procedimiento para la pesquisa auditiva universal en escenarios seleccionados y la consulta a expertos e informantes clave, evaluándolos.

Para la implementación y evaluación de la estrategia diseñada, el universo estuvo constituido por todos los recién nacidos vivos (116 mil 182) de los hospitales maternos de Cuba, en el período comprendido de enero a diciembre de 2018<sup>14</sup>. Para implementarlo por 21 especialistas, de ellos 16 técnicos en logofonoaudiología de los ocho hospitales maternos. Estos fueron también entrevistados como informantes clave, para conocer los ajustes requeridos al procedimiento.

Se escogió una muestra de RN determinada a partir de la siguiente expresión:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o - 1}{N}}, \text{ donde } n_o = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 PQ}{E_o^2}$$

Donde:

P: La prevalencia de discapacidad auditiva en niños para América Latina y el Caribe<sup>2</sup>.

Q: 1 – P

Z<sub>1-α/2</sub>: Percentil de la distribución normal.

E<sub>0</sub><sup>2</sup>: Cuadrado del máximo error admisible.

n: Tamaño de muestra.

N: Tamaño poblacional.

Se utilizó una P = 0.16 %, N=116,182, precisión absoluta entre 0.10 y 0.17 % y la confiabilidad a utilizar fue de 95 %. Se consideró un efecto de diseño (deff) de 3, por el que se multiplicó el valor de n. Para el cálculo se utilizó el software Epidat 3.0 para Window's.

Para la selección definitiva, se utilizó como técnica, el muestreo por conglomerados polietápico, cuyo algoritmo se expone a continuación:

Primer paso: selección de las Unidades de Primera Etapa (UPE). Se seleccionaron 3 UPE (Provincias) por Muestreo Simple Aleatorio de la siguiente manera:

1. Se creó una lista de las UPE y se le asignaron números por el orden geográfico de occidente a oriente y el municipio especial de la forma siguiente: Pinar del Río (1), Artemisa (2), La Habana (3), Mayabeque (4), Matanzas (5), Villa Clara (6), Cienfuegos (7), Sancti Spiritus (8), Ciego de Ávila (9), Camagüey (10), Las Tunas (11), Holguín (12), Granma (13), Santiago de Cuba (14), Guantánamo (15) y la Isla de La Juventud (16).

2. Con el uso del software EPIDAT 3.0, se realizó una selección simple aleatoria de tres provincias. Quedaron seleccionadas las provincias Pinar del Río (1), Camagüey (10) y Guantánamo (15).

Segundo paso: selección de las Unidades de Segunda Etapa (USE). Se seleccionaron todos los Hospitales Maternos de cada UPE, elegida, en el paso anterior y dentro de ellos, todos los recién nacidos en el período de estudio (enero-diciembre de 2018).

Se obtuvo como resultado una muestra equiprobabilística de exactamente 17 mil 317 recién nacidos vivos, donde cada uno de ellos tuvo probabilidad 0.19 de ser seleccionado.

Se produjo una caída muestral de 4 173 recién nacidos (24.1 %), con una muestra definitiva de  $n = 13\ 144$ , de ellos 37.8 % (4 967) niñas y 62.1 % (8 177) niños.

La caída muestral es debida a las siguientes razones: alta a petición de los padres antes de las 72 horas (357 niños = 8.5 %), altas precoces que ocurrieron por decisiones administrativas debido a la dinámica puntual de los ingresos del hospital (459 niños = 11.0 %), recién nacidos con complicaciones al nacimiento que fueron trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y no pudieron ser pesquisados (116 niños = 2.8 %), roturas eventuales de los equipos utilizados para el pesquisaje (1 427 niños = 34.2 %). En la provincia de Camagüey no se descentralizaron los equipos hacia las cuatro maternidades de otros municipios hasta el mes de abril, lo que provocó que los padres no llevaran a los niños a la maternidad provincial por dificultades con el transporte (1 814 niños = 43.5 %).

La implementación del procedimiento incluyó los cuatro componentes establecidos en el diseño: capacitación y formación de recursos humanos, equipamiento a utilizar, materiales para la recogida de la información y las condiciones de los locales. La evaluación se realizó mediante la consulta a expertos.

Para la selección de los expertos fueron calculados los coeficientes (Kc: coeficiente de conocimiento, Ka: coeficiente

de argumentación o fundamentación y K: coeficiente de competencia.) Se obtuvieron valores entre 0.8 y 1, por lo que el grado de pericia en el problema, objeto y campo en que se investiga, fue elevado y 16 ( $n=16$ ) de los participantes conformaron el panel evaluador. A cada miembro se le solicitó consentimiento informado para participar en la investigación.

El grupo de expertos para realizar la evaluación estuvo integrado por 16 médicos especialistas en Otorrinolaringología con especialización o diplomados en audiología. De ellos, cinco miembros del grupo nacional de Otorrinolaringología, tres asesores en audiología del Ministerio de Salud Pública y ocho especialistas en audiología de igual número de provincias del país, no incluidas en la muestra de implementación (Mayabeque, Artemisa, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Santiago de Cuba, Sancti Spiritus y Granma).

Se seleccionaron además, para realizar la evaluación, tres especialistas en audiología de las provincias incluidas en el estudio, dada su participación en el proceso de implementación y dos asesores de Pesquisaje Auditivo Universal en la OMS, por su experiencia internacional, unidos a los 16 expertos que participaron en las investigaciones precedentes, para identificar problemas y causas limitantes de la pesquisa y el diseño del procedimiento cuya selección se explicó con anterioridad.

Para dar respuesta a la comparación de los resultados de la implementación del procedimiento, con los estándares internacionalmente establecidos, se utilizaron las variables que a continuación se describen:

Para la evaluación de cobertura: pesquisaje del recién nacido, en escala de si o no, definiendo como indicador, el porcentaje de recién nacidos con pesquisaje realizado. El estándar es  $\geq 95.0\%$ .

Para la evaluación de proceso: tiempo en que se realizó la 1ª EOAT, en escala de 1-3, 4-7, 9-29 y 30 y más días y definiendo como indicador el porcentaje de RN pesquisados antes de un mes de vida; remisión a consulta de audiología, en escala de si o no y como indicador el porcentaje de RN con criterios de remisión que fueron enviados a consulta de audiología; asistencia a consulta de audiología y como indicador el porcentaje de RN evaluados en consulta de audiología. Estos tres indicadores tienen definido como estándar  $\geq 95.0\%$ .

Para la evaluación de resultados: RN con pérdida auditiva confirmada en escala 30-59, 60-89, 90 y más días y como indicador el porcentaje de RN con pérdida auditiva confirmada antes de los 90 días de vida y como estándar de  $\geq 90.0\%$ . RN con Factores de Riesgo y pérdida auditiva confirmada, en escala si o no, como indicador el porcentaje de RN con factores de riesgo en los que se confirmó la pérdida auditiva; RN sin Factores de Riesgo y pérdida auditiva confirmada, en escala si o no, y como indicador el porcentaje de RN sin factores de riesgo en los que

se confirmó la pérdida. Ambos indicadores tienen definido como estándar  $\geq 50.0\%$ . RN con rehabilitación protésica antes de los 180 días, con escala de 90-119, 120-179, 180 y más días; como indicador el porcentaje de RN rehabilitados antes de los 180 días de vida y un estándar de  $\geq 90.0\%$ .

Se elaboró un formulario para la captura de los datos de la implementación en las variables definidas, que permitieron obtener la evaluación de estructura, proceso y resultados, los cuales fueron suministrados por los encargados de realizarla. El formulario se incluyó como parte de los documentos que conforman los Registros Estadísticos Provinciales.

Para la evaluación integral del procedimiento, se definieron las siguientes variables: Pertinencia del procedimiento: correspondencia de la propuesta con el problema a resolver.

Actualidad y nivel científico: calidad científica y de novedad del procedimiento.

Aplicabilidad: posibilidad real de ejecución por los encargados de hacer la pesquisa y aceptabilidad de la propuesta por estos.

Necesidad de su aplicación: importancia que justifique su aplicación.

Eficiencia: contribución al uso racional de los recursos que se emplean para la detección temprana del déficit auditivo.

Integralidad: posibilidad de formar parte del Programa Nacional de Discapacidad Auditiva.

Todas las variables se evaluaron en una escala de cuatro categorías: muy adecuada, adecuada, poco adecuada e inadecuada.

Los expertos estudiaron el documento contentivo del procedimiento para la pesquisa auditiva universal en Cuba y participaron en un taller de ocho horas de duración. En la primera parte del taller, se hizo una exposición por el investigador principal del proceso seguido, el procedimiento empleado y los resultados obtenidos en la implementación. Con posterioridad respondieron un cuestionario donde cada pregunta representó un indicador de evaluación con las variables y escala que se relacionaron con anterioridad. Se les solicitó además exponer críticas, ideas, recomendaciones en todos los aspectos relacionados con el procedimiento.

Durante todo el estudio se respetaron los aspectos éticos que exige la investigación científica con sujetos humanos; se tomaron como premisas fundamentales: confidencialidad de la información, anonimato de los participantes, y su derecho voluntario de participar o no en la investigación.

Se solicitó el consentimiento informado a expertos, padres y especialistas que forman parte de la investigación. Se les explicó

a las autoridades de salud de las provincias no seleccionadas, que concluyendo la evaluación del procedimiento y realizados los ajustes, serían beneficiados con la pesquisa auditiva de su población neonatal.

## Resultados

Para evaluar los resultados de la implementación, en un primer momento se efectuaron entrevistas a los expertos, para verificar el cumplimiento de los requisitos previamente establecidos para la implementación del procedimiento, mediante su constatación en los hospitales maternos seleccionados de las provincias de Guantánamo, Camagüey y Pinar del Río. Los resultados obtenidos reflejaron que existían puntos vulnerables, como son:

- Los técnicos en logofonoaudiología de las provincias de Guantánamo (4) y Camagüey (8):

- o Desconocían el número de EOAT, que podían realizar cada día;

- o Desconocían cómo se realizaba la desinfección de los accesorios utilizados (olivas y sondas);

- o No tenían claridad de a donde se remitían los RN cuando las EOAT no estuvieran presentes.

- Los médicos, especialistas en audiología de los hospitales pediátricos, desconocían que debían asesorar a los técnicos en logofonoaudiología que están en los hospitales maternos.

A partir de estos resultados, se amplió la información a los encargados de ejecutar el procedimiento y se instauró el mecanismo de referencia y contra referencia hacia el servicio hospitalario para el diagnóstico y hacia el nivel primario de atención para el seguimiento.

Seguidamente se exponen los resultados de cobertura que están relacionados con la etapa del pesquisaje.

En la Tabla 1, se aprecian los recién nacidos a los que se les realiza la primera EOAT. Pinar del Río es la provincia con mayor número de RN pesquisados con 100 %, seguido de Guantánamo con 95.5 %, en tanto Camagüey es la de menor proporción, alcanzando un valor de 70.2 %. Se obtuvo un indicador global de 88.2 % de recién nacidos pesquisados, que está muy por debajo del estándar internacional ( $\geq 95.0\%$ ). Se dejaron de pesquisar 2 057 RN (11.8 %), donde la provincia Camagüey fue la de mayor número de RN sin pesquisar con 1 814 (29.8 %) según lo establecido en el procedimiento.

En los resultados de proceso se recogen el tiempo, la remisión y asistencia a la consulta de audiología.

Otro parámetro importante es la edad en la cual se realiza la prueba de EOAT como parte de la primera pesquisa al RN.

En la Tabla 2 se observa que 42.2 % se pesquisó antes de los tres días de nacido, según establece el procedimiento; la provincia de Camagüey fue la de menor pesquisa realizada en los primeros tres días con 19.6 %, lo cual estuvo afectado, porque la provincia cuenta con cuatro hospitales maternos, el equipamiento que se destinó para cada una de las provincias no se descentralizó en los primeros cuatro meses del año, todos los equipos de EOA fueron concentrados en el hospital materno de la cabecera municipal, lo que se convertía en problema para los familiares al llevar a sus hijos a la prueba de pesquisa por dificultades con la accesibilidad del transporte. 12.3 % de los RN fueron pesquisados a los 30 días de edad.

De forma general, el 100 % de los recién nacidos se pesquisaron antes de un mes de vida, cifra que sobrepasa el 95 % que establecen los estándares internacionales. Pinar del Río es la provincia que registró mejor nivel de pesquisados antes de los siete días; fue insuficiente en las restantes provincias: Camagüey y Guantánamo.

Una de las dificultades que se afronta es la aparición de complicaciones al nacimiento que provocan el traslado del recién nacido hacia el servicio de neonatología y en casos extremos, su traslado hacia salas de cuidados intensivos de los hospitales pediátricos.

Debido a ello, se realizó el análisis de los RN pesquisados entre los ocho y 30 días de nacidos.

A este grupo pertenecen los RN que presentaron aquellas complicaciones ya descritas y los que no fueron pesquisados durante su estancia en la institución materna, por alta a petición de la familia, por decisiones administrativas o por altas precoces y que fueron rescatados con posterioridad a partir de las acciones realizadas por el nivel primario de atención a través del médico de familia.

Las provincias de Camagüey y Guantánamo, presentaron altos niveles de captación en esta etapa de vida del RN, superiores en la primera, a los de captación precoz. En estas provincias, fue también relevante el resultado de la pesquisa realizada a los RN con más de un mes de vida.

La estrategia de pesquisa establece que el 100 % de los recién nacidos con al menos un factor de riesgo de pérdida auditiva y los que sin factores de riesgo no pasaron las EOAT, deben ser remitidos al servicio de audiología de los hospitales pediátricos,

con el objeto de realizar los estudios confirmatorios. En todas las provincias se remitió a la totalidad de los recién nacidos con criterio, valor que sobrepasa en 5 % el estándar internacional ( $\geq 95.0$  %).

En la Tabla 3 se puede apreciar que del total de los RN que fueron remitidos al servicio de Audiología pediátrica, para concluir la fase de diagnóstico, solo asistió el 40.4 %, existiendo un número nada despreciables, 59.6 %, que no asistieron en la etapa que le correspondía.

Según las indicaciones establecidas en el procedimiento, el 100 % de los RN que tuvieron una afectación y la totalidad de los que tenían algún factor de riesgo, deben ser evaluados en la consulta de Audiología. Este resultado es muy inferior al establecido en el indicador, por lo que fue sometido con posterioridad al análisis para determinar las razones que lo motivaron y corregir el proceso.

Seguidamente se presentan los indicadores de resultados.

La Tabla 4 muestra que de los 2 191 recién nacidos, remitidos a consulta especializada por tener factores de riesgo o ser supuestamente sanos y no pasar las EOAT, 161 fueron confirmados con pérdidas auditivas, lo que representa 78.3 %, solo 35 casos de los RN, fueron remitidos para diagnóstico que se concluye antes de los 90 días de nacidos, lo que representa 21.7 %.

Camagüey es la provincia con mejor resultado en este aspecto, con 42.2 % de diagnósticos concluidos.

Son varios los factores que atentan contra la conclusión del diagnóstico, tales como: la centralización del diagnóstico en los hospitales pediátricos de las cabeceras provinciales, las deficiencias de transporte que dificultan la asistencia de los RN que viven en localidades distantes a los hospitales, la rotura de los equipos de PEATC fundamentalmente en la provincia de Camagüey que reportaron 12 RN que no pudieron realizarse la prueba, debido a esta causa.

También se limita el diagnóstico cuando se les informa a los padres de los RN con factores de riesgo, que la EOAT estuvo presente y estos consideran que no deben llevar a sus hijos a realizarse otros estudios. Otra causa está relacionada con los turnos que se ofrecen en el hospital. Primero deben realizar una segunda EOAT y después se les da otro turno para realizar los PEATC, por lo cual los padres deciden no llevarlos más debido a las dificultades con la accesibilidad y son casos que se pierden de la fase de diagnóstico. Esta situación es más grave en Camagüey por la decisión no establecida en el procedimiento y tomada por los especialistas de la provincia, de realizarles a todos los RN una timpanometría complementaria.

Se puede observar en la Tabla 5, del total de los RN con FR, la pérdida auditiva es confirmada en el 5.2 %; la provincia con mayor número de casos confirmados es Camagüey con 5.5 %, seguida de Pinar del Río con 4.9 %.

A los otros casos con FR, que no se les diagnosticó pérdida auditiva, se les realizará seguimiento anual hasta los cinco años de edad.

En la Tabla 6 se muestran los RN sin FR y pérdida auditiva confirmada.

De los 325 RN sin factores de riesgo que no pasaron las EOAT, en seis casos se confirmó la pérdida auditiva (1.8 %), siendo la provincia de Camagüey la de mayor número de RN diagnosticados, con cinco casos, 71.4 %.

Asistieron a consulta de confirmación 25.5 % de los recién nacidos con factores de riesgo y 14.8 % de los que no presentó factores de riesgo del total de los remitidos; resultados que se corresponden con los parámetros internacionales.

De los 161 confirmados, 17.6 % fueron rehabilitados antes de seis meses de edad. 82.4 % después de los seis meses y ocho pacientes no se rehabilitaron antes del año de edad, lo que resulta algo inferior a los parámetros internacionales.

Estos resultados permitieron realizar algunos ajustes a los requisitos previos para la implementación del procedimiento y se decidió por consenso de los expertos, realizar los estudios necesarios para cada RN, en un mismo día para concluir el diagnóstico.

La encuesta aplicada a los expertos para la evaluación del procedimiento, permitió realizar una revisión crítica final y valorar su impacto para decidir su integración al Programa Nacional de Discapacidad Auditiva.

El criterio de los expertos, de acuerdo al cuestionario aplicado, mostró resultados con relación a la propuesta, que fueron valorados en su totalidad como muy favorables y favorables; no se obtuvo ningún criterio poco adecuado o desfavorable. La puntuación más alta estuvo dada en la aplicabilidad, necesidad e integralidad del procedimiento. Los expertos reforzaron las sugerencias sobre la necesidad de realzar el papel del Equipo Básico de Salud y el Grupo Básico de Trabajo en el nivel primario de salud, en la recuperación de los casos que no sean pesquisados en la maternidad; hacer extensivo el procedimiento con todos los parámetros diseñados; fortalecer la comunicación sobre el cuidado del oído y la audición, así como en la prevención de lo que no se debe hacer en los oídos para no dañarlos. También realizaron sugerencias de incorporar estos temas en el programa de estudio de la Carrera de Medicina, de las especialidades de Otorrinolaringología y Audiología, Medicina General Integral, Pediatría y afines. Se realizó, por la investigadora principal, la modificación y adecuación del procedimiento de acuerdo a los criterios de los expertos.

Otro aspecto debatido por los expertos, está relacionado con la aprobación de una ley para establecer la aplicación del procedimiento, ya que garantiza que éste sea de obligatorio cumplimiento. Dado el tiempo que demora, la aprobación de este tipo de normativa y existiendo en Cuba la posibilidad de incorporarlo al “Programa Nacional de Atención a las Personas con Discapacidad Auditiva”, existió el consenso de los expertos que se reinsertase en dicho Programa y se reformulara la Resolución Ministerial 974 del 2012 que establece su cumplimiento en el Sistema Nacional de Salud, ya que es una alternativa viable y cumple con el propósito de garantizar su implementación a nivel nacional con inmediatez.

La autora considera que es la mejor forma para implementar el procedimiento cubano, dado que precisamente fue la situación problema que justificó la investigación y la pregunta científica a la que se da respuesta.

**Tabla 1:** Distribución de recién nacidos según provincia y pesquisaje. Año 2018

Provincia	Pesquisaje a RN				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>Pinar del Río</b>	5 851	100.0	0	0.0	<b>5 851</b>	<b>100.0</b>
<b>Camagüey</b>	4 272	70.2	1 814	29.8	<b>6 086</b>	<b>100.0</b>
<b>Guantánamo</b>	5 208	95.5	243	4.5	<b>5 451</b>	<b>100.0</b>
<b>Total</b>	<b>15 331</b>	<b>88.2</b>	<b>2 057</b>	<b>11.8</b>	<b>17 388</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales.

**Tabla 2:** Distribución de recién nacidos según provincia y tiempo en que se realizó la EOAT. Año 2018

Provincia	Tiempo en que se realizó la EOAT								Total	
	1 a 3 días		4 a 7 días		8 a 29 días		30 días		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Pinar del Río (n=5 851)	3627	62.0	1 702	29.1	468	8.0	54	0.9	5 851	100.0
Camagüey (n=4 272)	838	19.6	1 138	26.6	1 217	28.5	1 079	25.3	4 272	100.0
Guantánamo (n=5 208)	2005	38.5	1 427	27.4	1 016	19.5	760	14.6	5 208	100.0
<b>Total (n=15 331)</b>	<b>6 470</b>	<b>42.2</b>	<b>4 267</b>	<b>27.8</b>	<b>2 701</b>	<b>17.6</b>	<b>1 893</b>	<b>12.3</b>	<b>15 331</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales.

**Tabla 3:** Distribución de recién nacidos según provincia y asistencia a consulta de Audiología. Año 2018

Provincia	Asistencia a consulta de Audiología				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>Pinar del Río</b>	391	28.7	973	71.3	1 364	100.0
<b>Guantánamo</b>	85	39.7	129	60.3	214	100.0
<b>Camagüey</b>	409	66.7	204	33.3	613	100.0
<b>Cuba</b>	<b>885</b>	<b>40.4</b>	<b>1 306</b>	<b>59.6</b>	<b>2 191</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales.

**Tabla 4:** Distribución de recién nacidos según provincia y pérdida auditiva confirmada antes de los 90 días de vida. Año 2018

Provincia	Pérdida auditiva confirmada antes de los 90 días de vida				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
<b>Pinar del Río</b>	4	10.5	34	89.5	38	100.0
<b>Guantánamo</b>	4	6.8	55	93.2	59	100.0
<b>Camagüey</b>	27	42.2	37	57.8	64	100.0
<b>Cuba</b>	<b>35</b>	<b>21.7</b>	<b>126</b>	<b>78.3</b>	<b>161</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales.

**Tabla 5:** Distribución de recién nacidos con factores de riesgo según provincia y pérdida auditiva confirmada. Año 2018.

Provincia	Recién nacidos con factores de riesgo y pérdida auditiva confirmada				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Pinar del Río</b>	4	4.9	78	95.1	82	100.0
<b>Guantánamo</b>	3	3.9	73	96.1	76	100.0
<b>Camagüey</b>	22	5.5	380	94.5	402	100.0
<b>Cuba</b>	<b>29</b>	<b>5.2</b>	<b>531</b>	<b>94.8</b>	<b>560</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales del Programa.

**Tabla 6:** Distribución de recién nacidos sin factores de riesgo según provincia y pérdida auditiva confirmada. Año 2018.

Provincia	Recién nacidos sin factores de riesgo y pérdida auditiva confirmada				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Pinar del Río</b>	1	0.3	308	99.7	309	100.0
<b>Guantánamo</b>	0	0.0	9	100.0	9	100.0
<b>Camagüey</b>	5	71.4	2	28.6	7	100.0
<b>Cuba</b>	<b>6</b>	<b>1.8</b>	<b>319</b>	<b>98.2</b>	<b>325</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Registros Estadísticos Provinciales.

Una vez concluidas las etapas que permitieron llegar a la implementación del procedimiento en pequeña escala, éste requiere para lograr su introducción a nivel nacional, ser aprobado por la instancia correspondiente. La investigadora principal lo presentó al Consejo de Dirección del Ministro de Salud Pública, como estaba previsto en el método.

Como resultado final quedó aprobada su implementación en el territorio nacional y su inclusión en el “Programa Nacional de Atención a las Personas con Discapacidad Auditiva”, con respaldo legal de la actual Resolución Ministerial 974 del 2012, la que también fue propuesta actualizar.

## Discusión

Desde el año 1994 el Comité Conjunto para la Audición Infantil de Estados Unidos de América (EUA), realizó la propuesta de identificar la pérdida auditiva lo antes posible, confirmar el diagnóstico en los RN antes de los tres meses y realizar la intervención antes de los seis meses, la cual se conoce como la “Estrategia 1-3-6”, asumida por la comunidad internacional que constituye la meta para todo procedimiento de pesquisa auditiva en RN<sup>4</sup>.

La revisión de la literatura sobre la discapacidad auditiva neonatal a nivel de países, revela que existen pocas cifras exactas, y en muchos no se cuenta con datos, siendo la mayor, la información de poblaciones locales de un país y varían de uno a otro con relación al sector poblacional evaluado, el rango de edades considerado y el método diagnóstico utilizado. Esa diversidad hace difícil la comparación, pues también proceden de instituciones privadas, programas sociales locales, instituciones del Estado o hasta centros de vacunación temprana y solo son datos obtenidos a partir de la participación de niños cuyos padres aceptan y apoyan el estudio, lo que tiene influencia, además del nivel de alfabetización de los adultos y sus posibilidades económicas, pues en algunos países el costo de la pesquisa tiene que ser cubierto por los padres<sup>15</sup>.

En el caso de Cuba, la pesquisa es gratuita y universal, no constituyendo el nivel de alfabetización ni la situación económica un problema a considerar para que se pueda implementar en todo el país y permita obtener una prevalencia nacional e identificar los factores de riesgo de mayor presencia.

También permite responder a la exhortación realizada por la OMS a los estados miembros, a obtener en sus poblaciones cifras confiables en breve plazo, por el hecho que además los datos de prevalencia están sujetos a variaciones constantes, debido a los cambios demográficos que están ocurriendo con mayor intensidad en el presente, la mayor exposición a factores de riesgo, así como la persistencia y agudización de las lesiones auditivas no tratadas.

Aún con las limitaciones y sesgos referidos en la información disponible<sup>4</sup>, estas hacen ver la presencia de las pérdidas auditivas en la población infantil como un problema de salud pública, más grave aún en aquellos contextos donde es desfavorable la situación socioeconómica y a la vez donde son más imprecisos los datos disponibles.

De toda la información internacional acumulada<sup>16,17,18,19,20,21</sup>, se desprende que el enfrentamiento a la pérdida auditiva, debe realizarse en los primeros meses de vida, considerándose que la edad límite superior más apropiada para la intervención, es a los seis meses de edad. La implementación de programas de pesquisa de pérdida auditiva en recién nacidos, ha permitido reducir de manera sustancial la edad de diagnóstico e intervención en los niños afectados.

Los programas de pesquisa universal implementados en EUA, permitieron que en el período 1997-2001, se redujera la edad media de diagnóstico a 3.9 meses y la de intervención a 6.1 meses y en 2014, se realizó la pesquisa auditiva antes del primer mes de vida al 96.1% de los recién nacidos<sup>22</sup>. Otro estudio similar<sup>23</sup> comprobó que la introducción de programas de pesquisa, redujo la edad promedio de diagnóstico de 15.0 a 4.0 meses, cuando la afectación es moderada y de 15.0 a 2.0 meses cuando la afectación es severa o profunda; igual fue reducida la edad media a la que los niños afectados recibieron auxiliares auditivos, de 30.5 a 6.0 meses, cuando la afectación es moderada y de 16.0 a 4.0 meses cuando la afectación es profunda. Aproximarse a la relación costo-beneficio de la detección precoz, es otro tema de interés para fundamentar desde esa perspectiva, la implementación de programas y procedimientos para su inclusión de los servicios de salud. Un estimado en EUA en el año 2000, sobre el costo que representa la educación especial promedio de niños con pérdida auditiva, arroja una cifra de 26,318 USD por niño y se estima que la atención temprana a los afectados reduce en un 36 % los costos de educación especial<sup>12</sup>.

En Canadá, la introducción de la pesquisa auditiva en recién nacidos, redujo la edad de diagnóstico de las pérdidas auditivas de 5 a 0.8 años. Australia describió edades al diagnóstico de 8.1 meses mediante la pesquisa universal, de 16.2 meses para la pesquisa en recién nacidos con factores de riesgo y de 22.5 meses cuando la detección fue por otras vías<sup>23</sup>.

La autora considera que la relación costo-beneficio de la detección precoz del déficit auditivo se inclina de manera evidente hacia los beneficios, teniendo en primer lugar, aquellos que se encuentran en el orden social relacionados con la calidad de vida de las personas, sin dejar de tomar en cuenta los económicos, que en países como Cuba, donde estos a su vez pueden revertirse también en lo social, cobran mayor relevancia.

Los resultados que se obtuvieron en la implementación del procedimiento en las provincias que constituyeron el escenario seleccionado, permitieron pesquisar antes del mes de vida a la totalidad de los recién nacidos y se remitieron a la totalidad de los recién nacidos con criterio, a los servicios de Audiología de los hospitales pediátricos, para realizar estudios confirmatorios, valores que sobrepasan los estándares internacionales y hablan a favor de los resultados.

La asistencia a consulta de confirmación de los recién nacidos con factores de riesgo y de los que no los presentaron, al compararse con el total de los remitidos y los parámetros internacionales y la comparación con otros procedimientos implementados<sup>24</sup>, también resultó favorable.

Sin embargo, resultó necesario perfeccionar lo relativo a la totalidad de recién nacidos pesquiados, ya que el indicador global quedó por debajo del estándar internacional. También la evaluación en la consulta de Audiología de la totalidad de los recién nacidos que tuvieron alguna afectación, pues en este caso es necesario que se realice a todos, dado que es la única forma de lograr su incorporación plena a la sociedad, pues después de este período, se dificulta la adquisición del lenguaje y por supuesto, el proceso de rehabilitación tendría que ser más intenso para una incorporación normal y proporcionarles adecuada calidad de vida. También resultaría más costoso<sup>22</sup>.

De la investigación realizada se concluye, que la implementación del procedimiento en los territorios seleccionados, permitió confirmar la pertinencia y aplicabilidad, al ofrecer información no conocida del diagnóstico de pérdidas auditivas en recién nacidos con y sin factores de riesgo.

Además sienta las bases teórico-metodológicas para la formulación de procedimientos que permiten la gestión integral de programas de salud, estandarizando los procesos de prestación de servicios de salud, al demostrar cómo se puede implementar un procedimiento para mejorar la salud auditiva y comunicativa, así como la calidad de la atención integral y resolutoria, mediante la modificación positiva de modos, condiciones y estilos de vida, fortaleciendo capacidades, reforzando acciones sostenibles que permiten identificar, prevenir y controlar, en forma temprana y oportuna los eventos que la afectan.

## Conflictos de intereses

Esta investigación forma parte de las tesis de doctorado de la autora la que declara haber mantenido total autonomía, objetividad e independencia de criterio respecto a los resultados obtenidos, por lo que declara que no existe conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A los profesionales de la salud que constituyeron los equipos de trabajo en los territorios donde se realizó la investigación, los padres de los niños recién nacidos que participaron y muy en especial a los expertos que acompañaron todo el estudio.

## Referencias

1. Reyes EC, Castells EM, Frómata A, Arteaga AL, Río Del L, Tejeda Y, et al. SUMA Technology and Newborn Screening Tests for Inherited Metabolic Diseases in Cuba: An Overview of the First 30 Years. *J. inborn errors metab. Screen.* [Internet]. 2016 [citado 15 Ago 2019]; 4: [aprox. 7p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2326-45942016000100313&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2326-45942016000100313&lng=en). <https://doi.org/10.1177/2326409816661356>
2. Bravo C. Detección temprana de la hipoacusia y antecedentes de riesgo auditivo [tesis en Internet]. Buenos Aires, Argentina: Universidad Fasta; 2018 [citado 4 Jun 2019]. Disponible en: [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1642/Bravo\\_FO\\_2018.pdf?sequence=3](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1642/Bravo_FO_2018.pdf?sequence=3)
3. Dias WC, Paschoal MR, Cavalcanti HG. Análisis de la cobertura del examen auditivo neonatal en el noreste de Brasil. *AudiolCommun Res* [Internet]. 2017 [citado 9 Jun 2019]; 22: [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/acr/v22/2317-6431-acr-2317-6431-2017-1858.pdf>
4. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 15 Agosto 2017]. Prevención de la sordera y la pérdida auditiva. Informe del Secretariado a la 70a Conferencia de la OMS; [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/>
5. Camacho EH, Cobas RM, Icart PE, Morales CF, Jordan HA, Lantigua Cruz PA (cols), et al. Por la vida: Estudio psicosocial de las personas con discapacidades y estudio psicopedagógico, social y clínico-genético de las personas con retraso mental en Cuba. Ciudad de la Habana: Editorial Abril; 2003. <https://doi.org/10.2307/j.ctv6hp3sq.20>
6. Krauss MK, Heider CC, Nazar MG, Ribalta LG, Sierra GM. Programa de screening auditivo neonatal universal: Experiencia de más de 10 años. *RevOtorrinolaringolCir Cabeza Cuello.* [Internet]. 2013 [citado 15 Ago 2019]; 73(2): 125-132. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162013000200003&lng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162013000200003&lng=en) <https://doi.org/10.4067/s0718-48162013000200003>
7. Ching TYC, Dillon Hycols. Age at Intervention for Permanent Hearing Loss and 5-Year Language Outcomes. *Pediatrics.* [Internet]. 2017 [citado 20 Agosto 2018]140 (3):1116-1121. Disponible en:[https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=7.%09Ching+TYC%2C+Dillon+Hycols.Age+at+Intervention+for+Permanent+Hearing+Loss+and+5Year+Language+Outcomes.+Pediatrics+2017%3B140%283%29%3A1116-1121.&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=7.%09Ching+TYC%2C+Dillon+Hycols.Age+at+Intervention+for+Permanent+Hearing+Loss+and+5Year+Language+Outcomes.+Pediatrics+2017%3B140%283%29%3A1116-1121.&btnG=)
8. Oliveira CS, Daiane B, Santiago DB, Valente JSP, Borja ALVF, Bernardi APA. Prevalence of risk indices for hearing loss in 'failure' results of newborn hearing screening. *Rev. CEFAC.* [Internet]. 2015[citado 29 Nov 2019];17(3):827-35. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S1516-1846201900040050200028&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1516-1846201900040050200028&lng=en)
9. Mallmann MB, Tomasi YT, Boing AF. Neonatal screening tests in Brazil: prevalence rates and regional and socioeconomic inequalities. *J Pediatr.* [Internet]. 2019 [citado 29 Nov 2019]; (18):30816-7. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Paschoal+MR%2C+Cavalcanti+HG.+An%3%A1lisis+de+la+cobertura+del+examen+a+auditivo+neonatal+en+el+noreste+de+Brasil.+&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Paschoal+MR%2C+Cavalcanti+HG.+An%3%A1lisis+de+la+cobertura+del+examen+a+auditivo+neonatal+en+el+noreste+de+Brasil.+&btnG=) <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.02.008>
10. Fitzpatrick EM, Whittingham J, Durieux SA. Mild bilateral and unilateral hearing loss in childhood: a 20-year view of hearing characteristics, and audiology practices before and after newborn hearing screening. *Ear Hear* [Internet]. 2014 [citado 29 Nov 2019]; 35(1):10-8. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=10.%09Fitzpatrick+EM%2C+Whittingham+J%2C+DurieuxSmith+A.+Mild+bil+ateral+and+unilateral+hearing+loss+in+childhood%3A+a+20](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=10.%09Fitzpatrick+EM%2C+Whittingham+J%2C+DurieuxSmith+A.+Mild+bil+ateral+and+unilateral+hearing+loss+in+childhood%3A+a+20) <https://doi.org/10.1097/aud.0b013e31829e1ed9>
11. Sabbag JC, Lacerda ABM. Neonatal Hearing Screening in primary health care and family health care. *CoDAS.* [Internet].2017 [citado 29 Nov 2019];29(4):e20160102. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S15161846201900040050200025&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S15161846201900040050200025&lng=en)

12. Grosse SD, Riehle-Colarusso T, Gaffney M, Mason CA, Shapira SK, Sontag MK, et al. CDC Grand Rounds: Newborn Screening for Hearing Loss and Critical Congenital Heart Disease. *Morbidity And Mortality Weekly Report* [Internet]. 2017 [citado 18 Ago 2019]; 66(33): [Aprox. 23p.]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdb&AN=28837548&lang=es&site=ehost-live> <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6633a4>
13. Ministerio de Salud Pública. Programa de atención a las personas con discapacidad auditiva. Resolución Ministerial 974. La Habana: MINSAP; 2012.
14. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de Salud [Internet]. La Habana: MINSAP; [Internet] 2018 [ citado 22 Ago 2019]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019.pdf>
15. Bravo AR, Krefft MM, Gómez YF, García TMF, Sandoval VP, Torrente AM. Indicadores de calidad del Programa de Detección Precoz de Hipoacusia Permanente del Hospital Padre Hurtado. *RevOtorrinolaringolCir Cabeza Cuello* [Internet]. 2017 [citado 10 Jun 2019]; 77(2): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v77n2/art01.pdf> <https://doi.org/10.4067/s0718-48162017000200001>
16. Wake M, ChingTY, Wirth K, Poulakis Z, Mensah FK, Gold L, King A, et al. Population Outcomes of Three Approaches to Detection of Congenital Hearing Loss. *Pediatrics*. [Internet]. 2016 [citado 10 Jun 2019]; 137(1):1-10. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=16.%09Wake+M%2C+ChingTY%2C+Wirth+K%2C+Poulakis+Z%2C+Mensah+FK%2C+Gold+L%2C+King+A%2C+et+al.+Population+Outcomes+of+Three+Approaches+to+Detect+ion+of+Congenital+Hearing+Loss.+Pediatrics.+2016+Ene%3B+137%281%29%3A1-10.+&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=16.%09Wake+M%2C+ChingTY%2C+Wirth+K%2C+Poulakis+Z%2C+Mensah+FK%2C+Gold+L%2C+King+A%2C+et+al.+Population+Outcomes+of+Three+Approaches+to+Detect+ion+of+Congenital+Hearing+Loss.+Pediatrics.+2016+Ene%3B+137%281%29%3A1-10.+&btnG=) <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1722>
17. Akinpelu OV, Peleva E. Funnell WRJ, et al. Otoacoustic emissions in newborn hearing screening: a systematic review of the effects of different protocols on test outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. [Internet]. 2014; [citado 10 Jun 2019]; 78(5):711-7 Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=17.%09Akinpelu+OV%2C+Peleva+E.+et+al.+Otoacoustic+emissions+in+newborn+hear+ing+screening%3A+a+systematic+review+of+the+effects+of+different+protocols+on+test+outcomes.Int+J+PediatrOtorhinolaryngol+2014%3B78%285%29%3A711-7&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=17.%09Akinpelu+OV%2C+Peleva+E.+et+al.+Otoacoustic+emissions+in+newborn+hear+ing+screening%3A+a+systematic+review+of+the+effects+of+different+protocols+on+test+outcomes.Int+J+PediatrOtorhinolaryngol+2014%3B78%285%29%3A711-7&btnG=) <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.01.021>
18. Majid AHA, Zakaria MN, Abdullah NAC, et al. Determinants of caregivers' awareness of Universal Newborn Hearing Screening in Malaysia. *Int J PediatrOtorhinolaryngol*. [Internet]. 2017; [citado 10 Jun 2019];101:107-111. Disponible en: Elseviehttps://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\_sdt=0%2C5&q=18.%09Abdul+Majid+AH%2C+ZakariaMNy+c+ols.Determinants+of+caregivers%27+awareness+of+Universal+Newborn+Hearing+Screening+in+Malaysia.Int+J+PediatrOtorhinolaryngol+2017%3B101%3A107-111.&btnG= <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.07.036>
19. Fitzpatrick EM, Whittingham J, Durieux-Smith A. Mild bilateral and unilateral hearing loss in childhood: a 20-year view of hearing characteristics, and audiologic practices before and after newborn hearing screening. *Ear Hear* [Internet]. 2014; [citado 10 Jun 2019];35(1):10-8. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=19.%09Fitzpatrick+EM%2C+Whittingham+J%2C+DurieuxSmith+A.+Mild+bilateral+and+unilateral+hearing+loss+in+childhood%3A+a+20-](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=19.%09Fitzpatrick+EM%2C+Whittingham+J%2C+DurieuxSmith+A.+Mild+bilateral+and+unilateral+hearing+loss+in+childhood%3A+a+20-) <https://doi.org/10.1097/aud.0b013e31829e1ed9>
20. González JB, Delgado ME, Rojano GR, Valdez IF, Gutiérrez AP, Márquez-CFG, et al. Factores asociados a hipoacusia basados en el programa Tamiz Auditivo Neonatal e Intervención Temprana. *RevMedInstMexSegSoc* [Internet]. 2017 [citado 4 Jun 2019]; 55(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im171k.pdf>
21. Cavalcanti HG, Melo LP, et al. Overview of newborn hearing screening programs in Brazilian maternity hospitals. *Braz J Otorhinolaryngo* [Internet]. 2014; [citado 6 Jun 2019]; 80(4):346. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=21.%09Cavalcanti+HG%2C+MeloLPycols.Overview+of+newborn+hearing+screening+p+rograms+in+Brazilian+maternity+hospitals.Braz+J+Otorhinolaryngo+2014%3B80%284%29%3A346.&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=21.%09Cavalcanti+HG%2C+MeloLPycols.Overview+of+newborn+hearing+screening+p+rograms+in+Brazilian+maternity+hospitals.Braz+J+Otorhinolaryngo+2014%3B80%284%29%3A346.&btnG=)
22. Chorozoglou M, Mahon M, Pimperton H, Worsfold S, Kennedy CR. Societal costs of permanent childhood hearing loss at teen age: a cross-sectional cohort follow-up study of universal newborn hearing screening. *BMJ Paediatr Open* [Internet]. 2018; [citado 4 Jun 2019];2(1): e000228. Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=22.%09Chorozoglou+M%2C+Mahon+M%2C+Pimperton+H%2C+Worsfold+S%2C+Kennedy+CR.Societal+costs+of+perman+ent+childhood+hearing+loss+at+teen+age%3A+a+cross-sectio+nal+cohort+followup+study+of+universal+newborn+hearing+s+creening.+BMJ+Paediatr+Open+2018%3B2%281%29%3Ae000228.&btnG=](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=22.%09Chorozoglou+M%2C+Mahon+M%2C+Pimperton+H%2C+Worsfold+S%2C+Kennedy+CR.Societal+costs+of+perman+ent+childhood+hearing+loss+at+teen+age%3A+a+cross-sectio+nal+cohort+followup+study+of+universal+newborn+hearing+s+creening.+BMJ+Paediatr+Open+2018%3B2%281%29%3Ae000228.&btnG=) <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000228>

23. Synnes AR, Anson S, et al. Incidence and pattern of hearing impairment in children with 800 g birthweight in British Columbia, Canada. *Acta Paediatr.* [Internet] 2012 [citado 4 Jun 2019];101(2): e48-54 Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=23.%09Synnes+AR%2C+Anson+S+y+cols.Incidence+and+pattern+of+hearing+impairment+in+children+with++800g+birthweight+in+British+Columbia%2C+Canada.+ActaPaediatr+2012%3B+101%282%29%3Ae48-54.&btnG=https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02437.x](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=23.%09Synnes+AR%2C+Anson+S+y+cols.Incidence+and+pattern+of+hearing+impairment+in+children+with++800g+birthweight+in+British+Columbia%2C+Canada.+ActaPaediatr+2012%3B+101%282%29%3Ae48-54.&btnG=https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02437.x)

24. Sedano MC, San Martín UA, Rahal EM. Realidad nacional de los programas de detección auditiva temprana con miras a la cobertura universal. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello.* [Internet]. 2018; 78: 9-14 Disponible en: [https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=24.%09Sedano+MC%2C+San+Mart%C3%ADn+UA%2C+Rahal+EM.+Realidad+nacional+de+los+programas+de+detecci%C3%B3n+auditiva+temprana+con+miras+a+la+cobertura+universal.+Rev.+Otorrinolaringol.+Cir.+Cabeza+Cuello+2018%3B+78%3A+9-14&btnG=https://doi.org/10.4067/s0717-75262018000100009](https://scholar.google.com/cu/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=24.%09Sedano+MC%2C+San+Mart%C3%ADn+UA%2C+Rahal+EM.+Realidad+nacional+de+los+programas+de+detecci%C3%B3n+auditiva+temprana+con+miras+a+la+cobertura+universal.+Rev.+Otorrinolaringol.+Cir.+Cabeza+Cuello+2018%3B+78%3A+9-14&btnG=https://doi.org/10.4067/s0717-75262018000100009)