

# Desenvolvimento auditivo de lactentes com indicadores de risco para perda auditiva

## Auditory development of infants with risk indicators for hearing loss

## Desarrollo auditivo de lactantes con indicadores de riesgo de pérdida auditiva

*Daniele Stradioto Ortolan\**

*Maria Francisca Colella dos Santos\**

### Resumo

**Introdução:** O monitoramento audiológico busca acompanhar o processo de maturação da audição e de aquisição da linguagem. Como a audição exerce um papel fundamental para o desenvolvimento da linguagem oral, o diagnóstico precoce é essencial para o início da intervenção. **Objetivo:** Analisar o desenvolvimento auditivo de lactentes que passaram na triagem auditiva neonatal, mas que possuíam em seu histórico neonatal indicadores de riscos para perda auditiva. **Método:** Foi realizada análise transversal e longitudinal. Na análise transversal os lactentes foram divididos em três grupos considerando a idade corrigida: G1 com 6-9 meses, G2 com 9-13 meses e G3 com 13-18 meses. Na análise longitudinal foram avaliados os lactentes que compareceram mais de uma vez para avaliação. Estes lactentes formam o grupo G4. **Resultados:** Para sons não verbais, em G3 encontrou-se 18,6% (n=11) de respostas indiretas para localização para baixo e 40,7% (n=24) de respostas indiretas para localização para cima. Quanto ao reconhecimento de comandos verbais, no grupo G3, 30,5% (n=18) responderam para até dois comandos. Quanto à análise longitudinal, dentre os lactentes que foram avaliados em duas fases, observou-se a ocorrência de 25% (n=5) com desenvolvimento alterado das habilidades auditivas. **Conclusão:** A partir da análise dos resultados identificaram-se respostas sugestivas de alteração nas habilidades auditivas dos lactentes.

**Palavras-chave:** Lactentes; Indicador de Risco; Testes Auditivos

\* Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, Brasil.

### Contribuição dos autores:

DSO: concepção do estudo, metodologia, coleta de dados, esboço do artigo e revisão crítica.

MFCS: concepção do estudo, metodologia, esboço do artigo, revisão crítica e orientação.

E-mail para correspondência: Daniele Stradioto Ortolan - ds.ortolan@gmail.com

Recebido: 27/09/2019

Aprovado: 03/03/2020

## Abstract

**Introduction:** Audiological monitoring seeks to follow the process of hearing development and language acquisition. Hearing plays a fundamental role in the development of oral language, so early diagnosis is essential for the beginning of the intervention. **Objective:** To analyze the auditory development of infants who passed the neonatal hearing screening, but who had risk indicators for hearing loss in their neonatal history. **Methods:** A cross-sectional and longitudinal analysis was performed. In the cross-sectional analysis, infants were divided into three groups considering the corrected age: G1 at 6-9 months, G2 at 9-13 months and G3 at 13-18 months. In the longitudinal analysis, infants who attended more than once for evaluation were evaluated. These infants form the G4 group. **Results:** For assessment with non-verbal sounds, in G3 were found 18.6% (n=11) of indirect responses to lower location and 40.7% (n=24) of indirect responses to upper location. Regarding the recognition of verbal commands, in group G3, 30.5% (n= 8) answered to two commands. As for the longitudinal analysis, among the infants who were evaluated in two phases, the occurrence of 25% (n=5) with altered development of hearing skills was observed. **Conclusion:** From the analysis of the results, responses suggestive of changes in the hearing skills of infants were identified.

**Keywords:** Infant; Risk Index; Hearing Tests

## Resumen

**Introducción:** El monitoreo audiológico busca seguir el proceso de maduración auditiva y adquisición del lenguaje. Dado que la audición juega un papel clave en el desarrollo del lenguaje oral, el diagnóstico temprano es esencial para el inicio de la intervención. **Objetivo:** Analice el desarrollo auditivo de los bebés que pasaron el examen de audición neonatal, pero que tenían indicadores de riesgo de pérdida auditiva en su historia neonatal. **Métodos:** Se realizó un análisis transversal y longitudinal. En el análisis transversal, los lactantes se dividieron en tres grupos considerando la edad corregida: G1 a los 6-9 meses, G2 a los 9-13 meses y G3 a los 13-18 meses. En el análisis longitudinal, se evaluó a los lactantes que asistieron más de una vez para evaluación. Estos bebés forman el grupo G4. **Resultados:** Para los sonidos no verbales en G3, encontramos un 18,6% (n=11) de respuestas indirectas a la ubicación descendente y un 40,7% (n=24) de respuestas indirectas a la ubicación ascendente. Con respecto al reconocimiento de comandos verbales, en el grupo G3, el 30.5% (n=18) respondió por hasta dos comandos. En cuanto al análisis longitudinal, entre los lactantes que fueron evaluados en dos fases, se observó la aparición del 25% (n=5) con desarrollo alterado de las habilidades auditivas. **Conclusión:** A partir del análisis de los resultados, se identificaron respuestas que sugieren cambios en las habilidades auditivas de los bebés.

**Palabras clave:** Lactante; Índice de Riesgo; Pruebas Auditivas

## Introdução

A audição exerce um papel fundamental para o desenvolvimento da linguagem oral, que é uma das principais formas de comunicação entre o indivíduo e o meio ao qual está inserido. Quando a audição está alterada, pode afetar não somente a aquisição da língua oral, mas também acarretar prejuízos sociais e emocionais<sup>1-4</sup>. Desse modo, o diagnóstico precoce é essencial para o início da intervenção, que permitirá minimizar qualquer dificuldade referente a uma privação sensorial<sup>5,6</sup>.

O primeiro passo para o diagnóstico precoce é a realização da triagem auditiva neonatal universal (TANU). A TANU é um procedimento simples e rápido, utilizado para identificar os recém-nascidos (RN) com maior probabilidade de apresentar perda auditiva e que necessitam de um diagnóstico audiológico completo<sup>4,7,8</sup>. Entretanto, apesar de alguns lactentes passarem no teste, existe o risco de serem suscetíveis a alterações nas etapas de maturação da função auditiva, durante os primeiros anos de vida. Isso ocorre devido à presença de indicadores de risco no histórico neonatal desses lactentes<sup>3</sup>.

Os indicadores de risco para deficiência auditiva (IRDA) são: histórico familiar de surdez congênita ou de início tardio, uso de ventilação mecânica prolongada, exposição a drogas ototóxicas, peso ao nascer inferior a 1500 g, hiperbilirrubinemia, anomalias craniofaciais, apgar de 0 a 4 no primeiro minuto ou de 0 a 6 no quinto minuto e síndromes genéticas associadas à perda auditiva<sup>9,10</sup>. Os lactentes com estes indicadores têm maior risco de apresentar uma alteração auditiva de característica progressiva e/ou de aparecimento tardio<sup>11</sup>.

A prevalência de perda auditiva é de aproximadamente 3:1000 nascidos. Para a população sem risco, a incidência é menor (1 a 2:1000) em comparação com as que apresentam indicadores de risco (20 a 50:1000)<sup>8,12,13</sup>.

Considerando a prevalência de perda auditiva entre os lactentes com indicadores de risco e o fato da perda auditiva poder não se manifestar imediatamente após o nascimento, os comitês nacionais e internacionais (Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva (COMUSA) e *Joint Committee of Infant Hearing (JCIH)*), recomendam que os lactentes que obtiverem resultados satisfatórios na TANU, mas que apresentarem indicadores de risco para perda auditiva sejam incluídos em um programa

de monitoramento, no qual serão avaliados periodicamente<sup>5,9,14</sup>.

O monitoramento audiológico tem por objetivo avaliar e acompanhar o processo de maturação da audição e de aquisição da linguagem<sup>15,16</sup>. De acordo com Azevedo (2015), a avaliação das habilidades auditivas pode ser incluída no monitoramento para acompanhar crianças de risco, uma vez que a avaliação comportamental aliada à avaliação eletrofisiológica fornece dados sobre o amadurecimento do sistema auditivo periférico e central<sup>15-17</sup>.

É importante considerar durante o monitoramento, que o desenvolvimento das habilidades auditivas passa por uma etapa gradual de complexidade, na qual a criança deve ser capaz de detectar, discriminar, localizar, memorizar, reconhecer e compreender os sons. Essa sequência de comportamentos evolui até os dois anos de idade, devendo ser observada durante o monitoramento para determinar o próximo passo da intervenção em casos de alterações<sup>16,17</sup>.

A avaliação das habilidades auditivas envolve exames comportamentais utilizando sons verbais e não verbais, que produzem uma mudança no comportamento da criança. Desse modo, são observadas as respostas reflexas, a atenção ao som, procura de fonte, localização lateral e para cima e para baixo, reação à voz e compreensão de ordens simples.

A estimulação e a exposição às experiências auditivas têm grande impacto no desenvolvimento das habilidades auditivas e os primeiros anos de vida são críticos para a consolidação dessas habilidades.

Esta pesquisa teve por objetivo analisar o desenvolvimento auditivo nos primeiros anos de vida dos lactentes que passaram na triagem auditiva, mas que possuíam em seu histórico neonatal indicadores de riscos para perda auditiva progressiva e/ou de aparecimento tardio ou alterações no processamento auditivo.

## Método

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa UNICAMP sob protocolo de número 932.602/2015. Foi uma pesquisa de corte transversal e longitudinal, com abordagem quantitativa.

A amostra foi composta por lactentes que compareceram ao programa de monitoramento do Centro de Estudos em Pesquisa e Reabilitação

“Prof. Dr. Gabriel O. S. Porto” (CEPRE), com faixa etária entre 6 e 18 meses. Na análise transversal foram avaliados 155 lactentes, na qual 83 eram do sexo masculino e 72 do sexo feminino. Na análise longitudinal, foram 20 sujeitos, sendo 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino.

Foram incluídos na pesquisa apenas os lactentes que compareceram ao monitoramento no período de agosto de 2017 a setembro de 2018 e que estiveram internados na Unidade Neonatal de Terapia Intensiva e/ou Cuidados Intermediários do Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti (CAISM) da UNICAMP por mais de 48 horas. Estes lactentes passaram na triagem auditiva, realizada por meio do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico Automático (PEATE-a) e continham outros indicadores de risco para perda auditiva progressiva e/ou de aparecimento tardio em seu histórico neonatal.

Devido à importância que o desenvolvimento das habilidades auditivas oferece para a maturação do sistema auditivo periférico, optou-se por utilizar os exames comportamentais, seguindo o protocolo proposto por Azevedo<sup>17</sup>.

O protocolo de avaliação aplicado durante o programa de monitoramento foi composto da seguinte forma: observação das respostas comportamentais a estímulos sonoros não verbais (guizo)

e verbais (reação à voz e reconhecimento de comandos verbais) e audiometria de reforço visual.

Na avaliação com estímulos sonoros não verbais, testou-se as respostas dos lactentes com o instrumento guizo, à direita e à esquerda em plano lateral e acima e abaixo do pavilhão auricular<sup>17,18</sup>.

Com relação aos sons verbais, foram realizadas duas avaliações. A primeira composta pela reação à voz, usando como estímulo uma voz familiar ou a do examinador e a segunda, o reconhecimento de comandos verbais, na qual foram utilizados três níveis de comandos simples, sendo estes: nível I (jogar beijo, dar tchau e bater palmas), nível II (cadê a chupeta? cadê a mamãe? cadê o sapato?) e nível III (cadê o cabelo? cadê a mão? cadê o pé?)<sup>17</sup>.

Na Audiometria de Reforço Visual (ARV), foi utilizado o audiômetro pediátrico PA-5, da INTERACOUSTICS, com tons modulados Warble nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, nas intensidades de 80, 60, 40 e 20 dBNA. A partir da ARV pode-se determinar o nível mínimo de resposta ao qual uma mesma resposta ocorreu em mais de 50% das apresentações em cada frequência. Este teste foi realizado bilateralmente<sup>12</sup>.

Abaixo, em Quadro 1, encontram-se as respostas esperadas para cada avaliação comportamental, considerando a faixa etária.

**Quadro 1.** Respostas esperadas para avaliação comportamental em cada faixa etária, segundo Azevedo 2015.

Faixa Etária (Meses)	Resposta a som instrumental	Resposta a som verbal	Nível mínimo de resposta (dBNA)
6-9*	Localização lateral direita e esquerda Localização indireta para baixo e para cima	Localiza a voz da mãe de do examinador	40 a 60
9-13*	Localização lateral direita e esquerda Localização direta para baixo e indireta para cima	Reconhece os comandos verbais de Nível I	20 a 40
13-18*	Localização lateral direita e esquerda Localização direta para baixo e direta para cima	Reconhece os comandos verbais de Nível II e III	20

\*meses incompletos

Em relação à análise dos dados, os achados foram organizados de duas formas. A primeira constitui na análise transversal, na qual os sujeitos foram separados em três grupos considerando a idade corrigida: O Grupo 1 (G1) foi composto por 40 lactentes com idade entre 6 e 9 meses, o Grupo 2 (G2), foi constituído por 56 sujeitos com idade

entre 9 e 13 meses e o Grupo 3 (G3) foi formado por 59 sujeitos com idade entre 13 e 18 meses. Nesta etapa foi considerado o desenvolvimento das habilidades auditivas, avaliadas a partir das respostas comportamentais a estímulos sonoros verbais e não verbais e à Audiometria de Reforço Visual.

A segunda etapa constitui a análise longitudinal, na qual foram selecionados os sujeitos que compareceram em mais de uma avaliação. Estes lactentes formaram o Grupo 4 (G4). Foi chamado de Fase 1, o momento em que os lactentes do grupo G4 estavam com idade entre 9 e 13 meses e Fase 2, quando os lactentes estavam com idade entre 13 e 18 meses. O intuito dessa análise foi observar se houve evolução nas respostas dos lactentes ao longo do tempo. Para isso, observaram-se as respostas quanto às habilidades auditivas, que foram classificadas como normal ou alterada de acordo com a resposta encontrada em cada faixa etária. Os lactentes que na Fase 2 apresentaram respostas dentro do esperado para a faixa etária foram considerados com desenvolvimento normal. Por sua vez, os lactentes que demonstraram respostas inferiores para essa fase, foram considerados com o desenvolvimento alterado.

Quando observado alteração no desenvolvimento das habilidades auditivas, os pais foram orientados a estimular a criança em casa, uma vez

que quanto mais contato com o mundo sonoro, melhor será seu desenvolvimento auditivo e da linguagem oral. Em relação às condições de orelha média, quando alteradas, os lactentes foram encaminhados para avaliação e conduta pediátrica.

Na análise transversal foi realizada uma análise estatística utilizando os testes Qui-quadrado e ANOVA. O teste Qui-quadrado foi aplicado na análise em relação ao sexo e aos exames comportamentais a estímulos sonoros verbais e não verbais. Para as respostas encontradas na Audiometria de Reforço Visual foi utilizada a técnica ANOVA. O nível de significância foi estabelecido em 5% e os valores estatisticamente significativos foram marcados em negrito ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados

Na Tabela 1, encontram-se os dados referentes à caracterização da amostra de acordo com o sexo. Observa-se uma amostra homogênea, sem diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,403$ ).

**Tabela 1.** Lactentes dos grupos G1, G2 e G3, segundo sexo.

Sexo	G1	G2	G3	TOTAL	p-valor*
Masculino	25 (62,5%)	29 (51,8%)	29 (49,2%)	83 (53,5%)	
Feminino	15 (37,5%)	27 (48,2%)	30 (50,8%)	72 (46,5%)	0,403
TOTAL	40 (100%)	56 (100%)	59(100%)	155(100%)	

Legenda: \*teste Qui-quadrado

Na avaliação para sons não verbais, os resultados encontrados foram descritos na Tabela 2. No grupo G3 encontrou-se 18,6% (n=11) de respostas indiretas para localização para baixo e 40,7%

(n=24) de respostas indiretas para localização para cima. Neste mesmo grupo, 1,7% (n=1) não responderam ao som na localização para baixo e na localização para cima.

**Tabela 2.** Lactentes dos grupos G1, G2 e G3, segundo respostas para avaliação com estímulo não verbal.

Avaliação com som não verbal	Resposta	G1	G2	G3	TOTAL	p-valor*
Localização para baixo	Indireto	33(82,5%)	23(41,1%)	11(18,6%)	67(43,2%)	<.001
	Direto	7(17,5%)	33(58,9%)	47(79,7%)	87(56,1%)	
	Não localizou	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,7%)	1 (0,6%)	
	TOTAL	40 (100%)	56 (100%)	59 (100%)	155(100%)	
Localização para cima	Indireto	40 (100%)	39(69,6%)	24(40,7%)	103(66,5%)	<.001
	Direto	0 (0%)	17(30,4%)	34(57,6%)	51 (32,9%)	
	Não localizou	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,7%)	1 (0,6%)	
	TOTAL	40 (100%)	56 (100%)	59(100%)	155 (100%)	

Legenda: \*teste Qui-quadrado

Na Tabela 3, encontram-se os resultados para a avaliação com som verbal. No teste de reação à voz, no grupo G1, 2,5% (n=1) apresentaram resposta unilateral e 2,5% (n=1) apresentaram a

reação procura de fonte, quando chamados pelo nome. Quanto ao reconhecimento de comandos verbais, no grupo G3, 30,5% (n=18) responderam para até dois comandos.

**Tabela 3.** Lactentes dos grupos G1, G2 e G3, segundo respostas para avaliação com estímulo verbal.

Avaliação com som verbal	Resposta	G1	G2	G3	TOTAL	p-valor*
Reação a voz	Localizou	38(95%)	56(100%)	59(100%)	153(98,7%)	0,213
	Procura Fonte	1(2,5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,6%)	
	Localização Unilateral	1(2,5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,6%)	
	TOTAL	40(100%)	56 (100%)	59 (100%)	155 (100%)	
Reconhecimento de comandos verbais	Até 2 comandos	-	46(82,1%)	18(30,5%)	64(55,7%)	<.001
	3 ou mais comandos	-	10(17,9%)	41(69,5%)	51(44,3%)	
	TOTAL	-	56(100%)	59(100%)	115(100%)	

Legenda: \*teste Qui-quadrado

Quanto aos resultados encontrados para a audiometria de reforço visual (AVR), os três grupos avaliados apresentaram nível mínimo de resposta

dentro dos valores estimados para a idade. Os resultados desta avaliação estão expostos na Tabela 4.

**Tabela 4.** Lactentes dos grupos G1, G2 e G3, segundo respostas para Audiometria de Reforço Visual.

AVR	Grupos	Média	DP	Limite inferior	Limite superior	p-valor*
Orelha direita	G1	23,6	0,542	22,6	24,7	<.001
	G2	20,5	0,457	19,6	21,4	
	G3	20,2	0,446	19,3	21,1	
Orelha esquerda	G1	24,4	0,579	23,2	25,5	<.001
	G2	20,5	0,490	19,6	21,5	
	G3	20,2	0,477	19,2	21,1	

Legenda: \*anova

Quanto à análise longitudinal, dentre os lactentes que foram avaliados em duas fases, com 9-13 meses e 13-18 meses, observou-se a ocorrência de

25% (n=5) lactentes com desenvolvimento alterado em relação às habilidades auditivas. Os resultados encontrados para G4 estão descritos na Tabela 5.

**Tabela 5.** Lactentes do grupo G4, segundo o desenvolvimento das habilidades auditivas

G4	Fase 1 (9-13 meses)	Fase 2 (13-18 meses)	FINAL
Normal	11 (55%)	15 (75%)	15 (75%)
Alterado	9 (45%)	5 (25%)	5 (25%)
TOTAL	20 (100%)	20 (100%)	20(100%)

## Discussão

O desenvolvimento das habilidades auditivas ocorre de forma gradual até os dois anos de vida. Observar sua maturação é importante devido à influência dessas habilidades no desenvolvimento da linguagem e suas implicações nos aspectos sociais, emocionais e educacionais<sup>18,19</sup>.

Na avaliação com estímulos não verbais, as respostas dos lactentes foram analisadas a partir da habilidade de localizar os sons. Observou-se que no grupo G3 houve 18,6% (n=11) de respostas indiretas para baixo e 40,7% (n=24) de respostas indiretas para cima. Observa-se neste grupo, a ocorrência de respostas que não são esperadas, uma vez que o critério de normalidade é respostas diretas. A presença de tal resultado sugere atraso na habilidade de localização<sup>12,18</sup>. Neste mesmo grupo, também houve a ocorrência de 1,7% (n=1) que não apresentou resposta ao som para baixo e para cima sugerindo atraso em seu desenvolvimento.

No grupo G2, na etapa de localização para baixo, observa-se a ocorrência de 41,1% (n=23) de lactentes com respostas indiretas. O critério de normalidade para este grupo são respostas diretas, sugerindo alteração na localização sonora.

Em relação à análise estatística na avaliação com estímulo não verbal, houve diferença estatisticamente relevante para as duas etapas de avaliação, na localização para cima e na localização para baixo. Nas duas etapas, o p-valor foi <.001 (Tabela 2), havendo, portanto, uma diferença de respostas entre os grupos. Como para essa habilidade, são esperadas mudanças nas respostas ao longo do tempo, uma vez que quanto maior a idade mais complexa as respostas ao som se tornam, é comum haver a diminuição das respostas indiretas, pois essas evoluíram para as respostas diretas. Contudo, como descrito acima, alguns lactentes deste estudo apresentaram respostas inferiores às esperadas para a idade<sup>17</sup>. Acredita-se que esses lactentes ainda estão em processo de maturação e desenvolvimento da localização, uma vez que a internação na UTI e a presença de indicadores de risco, pode ter ocasionado uma latência em seu desenvolvimento<sup>5,15,17</sup>.

Considerando as respostas a estímulos verbais (Tabela 3), os lactentes foram avaliados quanto à habilidade de localização sonora com o teste de reação à voz. Observou-se no grupo G1 a ocorrência de um lactente que buscou a direção da fonte, mas não conseguiu localizar, e um lactente que reali-

zou localização da fonte unilateral. Com base nas respostas encontradas observa-se que os sujeitos detectam o som, porém ainda não localizam a fonte sonora, reação que já é esperada para a idade<sup>17</sup>.

Para a faixa etária dos grupos G2 e G3 o padrão de respostas para estímulos verbais é diferente do esperado para G1, o que possibilita a realização do reconhecimento de comandos verbais<sup>12</sup>. Como para a reação à voz os grupos G2 e G3 apresentaram respostas adequadas em sua totalidade, o reconhecimento de comandos verbais consiste, para estes dois grupos, um diferencial.

Desse modo, os grupos G2 e G3 foram avaliados quanto à habilidade de reconhecimento auditivo a partir de estímulos verbais. Os resultados encontrados para o reconhecimento de comandos evidenciam que no grupo G3 há a incidência de 30,5% (n=18) de lactentes com respostas inferiores ao esperado, uma vez que se espera o reconhecimento acima de três comandos simples, resposta que não apareceu durante a avaliação. Quanto à análise estatística para esta etapa, foi encontrada uma diferença de resultados (p= <.001) entre os grupos. Devido à faixa etária, é esperado que ao longo do tempo respostas mais complexas se desenvolvam. Desse modo, acredita-se que apesar dos resultados encontrados, o reconhecimento de pelo menos um comando indica que a habilidade está em maturação<sup>17</sup>.

A habilidade de reconhecimento acontece quando a associação significativa-significado se estabelece, possibilitando que o sujeito aponte figuras ou partes do corpo e cumpra ordens simples. Essa habilidade é muito importante para o desenvolvimento da linguagem, uma vez que irá evoluir para a compreensão auditiva, o que permitirá que os lactentes respondam perguntas e recontem histórias. Considerando a importância desse desenvolvimento, os pais foram orientados durante as avaliações a incentivar o desenvolvimento de seus filhos usando a linguagem como recurso, contando histórias e nomeando partes do corpo e objetos.

Levando em conta a hierarquia de desenvolvimento no qual as habilidades auditivas se encontram, a avaliação destas durante o monitoramento auditivo torna-se fundamental para compreender em que fase está a maturação auditiva do lactente, bem como, supor se há possíveis alterações periféricas ou centrais, uma vez que cada habilidade precisa da integridade de estruturas do sistema auditivo para consolidar-se.

O nível mínimo de resposta de um lactente ao som pode ser determinado a partir da Audiometria de Reforço Visual. Considerando as respostas obtidas, não foi observado valores de ARV discrepantes com os valores de referência na literatura<sup>14</sup> (Tabela 4). A média de respostas variou entre 20,2 dB a 23,6 dB na orelha esquerda e de 20,2 dB a 24,4 dB na orelha direita. Em ambas as orelhas a análise estatística determinou um p-valor <.001. Observa-se que o grupo G1 possui uma média maior, em relação aos grupos G2 e G3, sugerindo maior variabilidade de respostas durante as avaliações. Tal variabilidade pode estar relacionada com a idade da criança, que de acordo com a literatura, é esperado respostas de até 60 dB. Respostas maiores para lactentes com idade entre 6-9 meses são esperadas, uma vez que ainda estão no processo inicial de maturação das habilidades auditivas, precisando da consolidação do sistema motor para fornecer as respostas. Além disso, a presença de indicadores de risco torna o lactente mais suscetível a ter uma resposta elevada no nível mínimo de audição, pois o desenvolvimento motor e o desenvolvimento da função auditiva podem estar comprometidos<sup>20,21</sup>. Deve-se ressaltar que os lactentes desta pesquisa permaneceram internados em UTI, fator que pode influenciar as respostas durante os primeiros meses de vida.

Quanto à análise longitudinal, os lactentes que compareceram para avaliação em dois momentos distintos, compuseram o grupo G4. Foram analisadas as respostas destes lactentes em relação à avaliação comportamental. Dentre os 20 lactentes que compuseram este grupo, verificou-se que 25% (n=5) apresentaram respostas sugestivas de alteração no desenvolvimento das habilidades auditivas. É esperado que ao longo do tempo a resposta dos lactentes para as habilidades auditivas evoluam, de forma gradual, seguindo uma hierarquia de desenvolvimento. Contudo o que se espera não foi observado em todos os lactentes na análise longitudinal, havendo respostas diferentes do critério de normalidade<sup>15,16,17,19</sup>. O valor reduzido de sujeitos neste grupo reflete a dificuldade em encontrar no banco de dados lactentes avaliados entre agosto de 2017 a setembro de 2018 que compareceram a mais de uma avaliação.

O monitoramento auditivo é fundamental para identificação precoce das intercorrências no desenvolvimento auditivo e estabelecimento de condutas adequadas para cada caso.

## Conclusão

Foi possível analisar o desenvolvimento auditivo nos primeiros anos de vida dos lactentes que passaram na triagem auditiva, mas que possuíam em seu histórico neonatal indicadores de riscos para perda auditiva progressiva e/ou de aparecimento tardio ou alterações no processamento auditivo.

A partir da análise dos resultados encontrados nesta pesquisa, conclui-se que não houve ocorrência de perda auditiva progressiva e/ou de aparecimento tardio, contudo os lactentes apresentaram respostas sugestivas de alteração nas habilidades auditivas.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Espaço da Escrita – Pró Reitoria de Pesquisa – UNICAMP – pelos serviços linguísticos oferecidos.

## Referências Bibliográficas

1. Sabbag JC, Lacerda, ABM. Rastreamento e monitoramento da Triagem Auditiva Neonatal em Unidade de Estratégia de Saúde da Família: estudo-piloto. *CoDAS* 2017; 29(4): 1-7.
2. Lima MCMP, Rossi TRF, França MFC, Marba ST, Lima GML, Santos MFC. Detecção de perdas auditivas em neonatos de um hospital público. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010; 15(1): 1-6
3. Dinoné, DD, Kunst, LR, Weich TM, Ourique AC, Franceschi CM, Tochetto, T. Acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco para surdez. *Distúrb Comum*, 2011; 23(3): 317-323.
4. Rodrigues PAL, Nardez TMB, Espindola MM, Gomes KCC, Silva BL. Comparação de dois protocolos de triagem auditiva neonatal com critérios de referência de passa e falha distintos. *Rev. CEFAC*. 2016; 18(4): 876-880.
5. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010; 76(1): 121-8.
6. Fichino SN, Avelino VLF, Lewis DR. Características demográficas e audiológicas da população pediátrica de um centro de referência em saúde auditiva de São Paulo. *Distúrb Comun*, 2018; 30(3): 570-584.
7. Paschoal MR, Cavalcanti HG, Ferreira MAF. Análise espacial e temporal da cobertura da triagem auditiva neonatal no Brasil. *Cien Saude Colet*, 2017; 22(11): 3615-3624.
8. Januario GC, Alvez CRL, Lemos SMA, Almeirda MCM, Cruz RC, Friche AAL. Índice de Vulnerabilidade à Saúde e triagem auditiva neonatal: diferenciais intraurbanos. *CoDAS* 2016; 28(5): 567-574



9. JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (US JCIH). Year, 2007 Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 120; 898-921, 2007.
10. Oliveira CS, Santiago DB, Valente JSP, Borja ALVF, Bernardi, APA. Prevalência dos indicadores de risco para perda auditiva nos resultados 'falha' da triagem auditiva neonatal. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(3): 827-835.
11. Ribeiro FM, Chapchap MJ, Lewis DR. Indicadores de risco para Deficiência Auditiva no Contexto Atual da TANU. In Boéchat EM et al, editors. *Tratado de Audiologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. p 381-394.
12. Azevedo MF. Avaliação Audiológica no primeiro ano de vida. In Filho OP, editors. *Novo Tratado de Fonoaudiologia*. Barueri, SP: Manole; 2013. p 149-164.
13. Botelho FA, Bouzada MCF, Resende LM, Silva CFX, Oliveira EA. Prevalence of hearing impairment in children at risk. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2010; 76 (6) 739-44.
14. Alvarenga KF, Araújo ES. Avaliação Audiológica de 0 a 1 ano de idade. In Boéchat EM et al, editors. *Tratado de Audiologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. p 395-406.
15. Colella-Santos MF, Lima MCMP. Monitoramento do Desenvolvimento da Audição e Linguagem em Lactentes com Indicador de Risco para Perda Auditiva. In Marchesan IQ, Silva HJ, Tomé MC, editors. *Tratado das Especialidades em Fonoaudiologia*. São Paulo: Guanabara Koogan; 2014. p 874-7.
16. Carneiro CS, Pereira MCCS, Lago MRR. Monitoramento audiológico em bebês com indicadores de risco para deficiência auditiva. *Distúrb Comum*, 2016; 28(3): 512-22.
17. Azevedo MF, Angrisani RG. Desenvolvimento das Habilidades Auditivas. In Boéchat EM et al, editors. *Tratado de Audiologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. p 373-9.
18. Northern JL, Downs MP. *Audição na Infância*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
19. Sideri KP, Hein TAD, Bordin TB, Colella-Santos MF. Development of hearing in infants from NICU and Intermediate Care Wards in Brazil. *J Hear Sci*, 2017; 7(3): 44-51.
20. Ferreira L, Souza AEH, Bertuol B, Melo A, Rechia IC, Biaggio EPV. Audiometria de reforço visual em lactentes nascidos a termo e pré-termo: nível mínimo de resposta. *Distúrb Comum*, 2016, 28(3): 492-500.
21. Versolatto-Cavanaugh MC, Novaes BCAC, Martinez MANS, Mendes BCA. Audiometria de reforço visual em crianças de cinco a nove meses de idade: repercussões do desenvolvimento sensorio motor e características individuais. *Distúrb Comun*, 2009, 21(2): 207-217.