

# Triagem auditiva na educação infantil: associação com determinantes de saúde

Hearing trial in child education: association with health determinants

Tamizaje auditivo en la educación infantil: asociación con determinantes de salud

*Stella Gonçalves Pereira\**

*Amanda de Jesus Alvarenga Carvalho\**

*Andrezza Gonzalez Escarce\**

*Julie Mary Mourão Alves\**

*Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart\**

*Stela Maris Aguiar Lemos\**

## Resumo

**Objetivo:** Descrever os resultados da triagem auditiva em escolares da educação infantil e verificar associação com aspectos socioeconômicos e histórico de saúde. **Métodos:** Amostra composta por 199 crianças. A coleta de dados consistiu na aplicação de questionário estruturado de caracterização da amostra do Critério de Classificação Econômica Brasil e realização de exame de Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes. **Resultados:** A análise descritiva do perfil dos participantes revelou semelhança entre os sexos e média de idade de quatro anos e oito meses. No perfil auditivo observou-se que a maioria apresentou resultado “passa” no exame de emissões otoacústicas. Apesar de não apresentar resultado com significância estatística, a associação entre resultado das emissões otoacústicas e dados socioeconômicos revelou que a classificação do grau de escolaridade do chefe de família predominante foi analfabeto/ ensino fundamental I incompleto, classificada no nível socioeconômico D/E do Critério de Classificação Econômica Brasil, a maioria possuía bolsa família e poucas crianças possuíam plano de saúde. A análise

\*Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

## Contribuições dos autores:

SCGP Coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação e aprovação final da versão a ser publicada; JMMA Coleta e interpretação dos dados, e aprovação final da versão a ser publicada; AJAC Concepção e delineamento do estudo, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação, revisão e aprovação final da versão a ser publicada; AGE Coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação, revisão e aprovação final da versão a ser publicada; LMHFG Concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação final da versão a ser publicada; SMAL Concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação, revisão e aprovação final da versão a ser publicada.

**Endereço para correspondência:** Stella Gonçalves Pereira [stellacgp@hotmail.com](mailto:stellacgp@hotmail.com)

**Recebido:** 14/09/2018

**Aprovado:** 20/05/2019

dos resultados “falha” das emissões otoacústicas e o histórico de saúde também não apresentaram resultado significativo, mas revelou que das crianças que apresentaram este resultado, a maioria dos responsáveis respondeu que o escolar ouve bem, foi ao médico há menos de 12 meses, não faz uso de medicamentos e não realiza algum tipo de tratamento. **Conclusões:** A maioria das crianças apresentou resultado “passa” nas emissões otoacústicas e não houve associações com significância estatística entre a triagem auditiva escolar, os aspectos socioeconômicos e histórico de saúde.

**Palavras-chave:** Fonoaudiologia; Audição; Classe social; Perfil de saúde; Pré-escolar; Educação infantil.

### **Abstract**

**Objective:** To describe the results of hearing screening in preschool children and verify association with socioeconomic aspects and health history. **Methods:** composite sample of 199 children. Data collection consisted of the application of a structured questionnaire of characterization of the Brazil Classification Criteria sample and the Transient Evoked Otoacoustic Emissions Exam. **Results:** The descriptive analysis of the participants' profile revealed similarity between the sexes and mean age of four years and eight months. In the auditory profile, it was observed that the majority presented a “pass” result in the otoacoustic emissions exam. Although there was no statistically significant result, the association between the results of otoacoustic emissions and socioeconomic data showed that the classification of the level of schooling of the predominant head of household was illiterate/elementary school 1 incomplete, classified in the socioeconomic level D/E of the Brazil Economic Classification Criterion, most had a family grant and few children had a health plan. The analysis of the “failure” results of otoacoustic emissions and the health history also didn't present significant result but revealed that of the children who presented this result, the majority of those in charge answered that the student listens well, went to the doctor less than 12 months ago, doesn't use drugs and doesn't perform any kind of treatment. **Conclusion:** Most children presented a “pass” result in otoacoustic emissions and there were no associations with statistical significance between school auditory screening, socioeconomic aspects and health history.

**Keywords:** Speech, Language and Hearing Sciences; Hearing; Social class; Health profile; Child, Preschool; Child rearing.

### **Resumen**

**Objetivo:** Describir los resultados del tamizaje auditivo en escolares de la educación infantil y verificar asociación con aspectos socioeconómicos e histórico de salud. **Metodos:** Muestra compuesta por 199 niños. La recolección de datos consistió en aplicación de cuestionario estructurado de caracterización de muestra del Criterio de Clasificación Económica Brasil y realización examen de Emisiones Otoacústicas Evocadas Transientes. **Resultados:** El perfil de participantes reveló similitud entre los sexos y media de edad de cuatro años y ocho meses. En perfil auditivo se observó que mayoría presentó resultado “pasa” en examen de emisiones otoacústicas. A pesar de no presentar resultados con significancia estadística, la asociación entre resultado de las emisiones otoacústicas y datos socioeconómicos reveló clasificación del grado de escolaridad del jefe de familia fue analfabeto / enseñanza fundamental 1 incompleta, clasificadas en el nivel socioeconómico D / E del Criterio de escolaridad La clasificación Económica Brasil, la mayoría poseía beca familiar y pocos niños tenían plan de salud. El análisis de los resultados “falla” de las emisiones otoacústicas y el historial de salud tampoco presentaron un resultado significativo, pero reveló que de los niños que presentaron este resultado, la mayoría de los responsables respondió que el escolar oye bien, fue al médico hace menos de 12 meses, no hace uso de medicamentos y no realiza algún tipo de tratamiento. **Conclusión:** La mayoría de los niños presentaron resultado “pasa” en las emisiones otoacústicas y no hubo asociaciones con significancia estadística entre la clasificación auditiva escolar los aspectos socioeconómicos e histórico de salud.

**Palabras claves:** Fonoaudiología; Audición; Clase social; Perfil de salud; pré-escolar; Crianza del niño

## Introdução

A literatura aponta que saúde é decorrente de um conjunto de condições que envolve os aspectos sociais, emocionais, econômicos, culturais, biológicos, ecológicos e políticos<sup>1</sup>.

As mudanças demográficas, socioeconômicas e culturais têm sido fatores que interferem no conceito de saúde. Tais aspectos podem configurar proteção ou vulnerabilidade no processo de desenvolvimento global do indivíduo, sobretudo no ciclo de vida da infância, interferindo no seu desenvolvimento global ou em aspectos mais específicos, tais como a linguagem e audição, essenciais para o desenvolvimento comunicativo<sup>1-3</sup>.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento da audição está relacionado à capacidade biológica e ao ambiente em que o indivíduo vive. O aspecto biológico inato diz respeito ao conjunto de estruturas orgânicas presentes ao nascimento<sup>1,4</sup>. O sistema auditivo periférico (orelha externa, média e interna), que conduz o som até as vias auditivas, transforma a onda sonora em energia elétrica, que logo depois será interpretada pelas estruturas do sistema nervoso auditivo central<sup>1,4</sup>. Os estímulos acústicos que o indivíduo vivencia são importantes para que o sistema auditivo se desenvolva de forma satisfatória. Por isso, é imprescindível que se tenha qualidade acústica no meio em que se vive, seja familiar ou escolar, pois essas experiências estão relacionadas ao comportamento auditivo das crianças<sup>1</sup>. Dessa forma, é de extrema importância um ambiente estimulador e interativo para o desenvolvimento do indivíduo.

Além do que, a audição tem uma importante função ligada à aquisição e ao desenvolvimento da linguagem oral, indispensável para o convívio social<sup>2,3,5</sup>. Sendo assim, haverá maior probabilidade de aprimorar os aspectos da linguagem expressiva e receptiva, de alfabetização, desempenho acadêmico e desenvolvimento emocional e social se houver a detecção e intervenção precoce de perdas auditivas em crianças.

Condições socioeconômicas e demográficas são fatores determinantes no processo de saúde e doença nos diversos ciclos de vida<sup>1</sup>. Deste modo, compreender a influência das condições de vida no rastreio auditivo torna-se um ponto importante na pesquisa na área da fonoaudiologia. Cabe compreender se a interferência de fatores socioeconômicos

podem ter associação no resultado de testes auditivos.

Em relação ao rastreio auditivo, outro fator importante é o histórico de saúde da criança<sup>1</sup>, visto que o estudo das condições clínicas e de acesso aos serviços de saúde podem apresentar dados que irão colaborar para a compreensão do resultado da triagem auditiva.

Vale destacar que a detecção precoce da perda auditiva é de extrema importância para as crianças, pois pode proporcionar intervenção a tempo, evitando ou minimizando suas consequências, tais como distúrbios de linguagem (oral e escrita) e alterações de comportamentos comunicativos e sociais<sup>3-5</sup>.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo descrever os resultados da triagem auditiva em escolares da educação infantil e verificar a associação com aspectos socioeconômicos e histórico de saúde.

## Método

Trata-se de estudo observacional analítico transversal com amostra probabilística estratificada por escola e faixa etária, realizado em cinco Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEI) da Regional Norte de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o parecer CAAE nº: 19409413.5.0000.5149. Todos os responsáveis pelas crianças que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No estudo foram incluídas 199 crianças na faixa etária compreendida entre quatro e seis anos, 11 meses e 29 dias, cujos responsáveis assinaram o TCLE, responderam mais de 70% do questionário estruturado de caracterização da amostra e ao Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)<sup>6</sup>. Foram excluídas do estudo crianças que apresentavam alterações neurológicas, cognitivas e faziam uso do tubinho de ventilação.

Para calcular o tamanho amostral, foi utilizada a prevalência de 20%<sup>7</sup> e considerou-se, ainda, 5% de erro amostral e intervalo de confiança de 95%. Considerando os critérios apresentados, foi estimada a amostragem baseado em uma população de 466 crianças elegíveis regularmente matriculadas no ano de 2013, tendo como base as cinco UMEI e faixas etárias selecionadas. Considerando os

critérios de exclusão, a amostra final foi composta por 199 crianças.

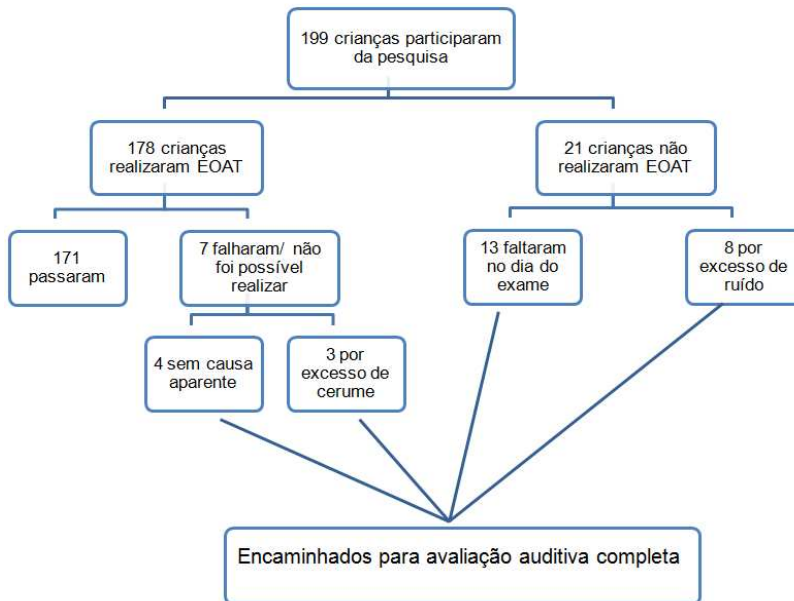
Os procedimentos utilizados para a coleta de dados constaram da aplicação de questionário de caracterização da amostra do CCEB e da realização de Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAT). A aplicação do questionário ocorreu em forma de entrevista com pais ou responsáveis sem a participação da criança. Cabe destacar que a aplicação do questionário e a avaliação das crianças foram realizadas em uma sala cedida pela escola.

O questionário de caracterização da amostra, que contempla dados de identificação, socioeconômico-demográficos e perfil de saúde, foi estruturado e elaborado pelas pesquisadoras e aplicado, individualmente, aos pais ou responsáveis pelas crianças. Por meio dele, foram investigados os seguintes eixos temáticos: perfil sociodemográfico e histórico de saúde. O perfil sociodemográfico constou de questões referentes à faixa etária, gênero, tempo de permanência na escola, idade e profissão dos pais, além da quantidade de irmãos que a criança possui. Já o histórico de saúde abordou questões referentes a tratamentos de saúde atuais ou pregressos, uso contínuo de medicamentos, percepção do responsável quanto à audição da criança e posse de planos de saúde. Para avaliar o nível socioeconômico/demográfico, utilizou-se o CCEB que tem o objetivo único de avaliar o poder

de compra de grupo de consumidores, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de classes sociais, dividindo o mercado em classe econômica<sup>6</sup>. O questionário é constituído de perguntas sobre posse de itens, grau de escolaridade do chefe de família e renda familiar<sup>6</sup>.

Para avaliação da audição, foi realizada, inicialmente, a meatoscopia, por meio do Otoscópio Mikatos Mini, com a finalidade de identificar nos escolares a presença de cerume impactante ou corpo estranho no Meato Acústico Externo (MAE). Posteriormente, foi realizado o exame de Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAT) que é um procedimento não invasivo, rápido, objetivo, sensível na detecção de perdas auditivas de grau leve a profundo, uni ou bilaterais, e foi realizado por fonoaudióloga em sala com controle de ruído, cedida pela UMEI. As EOAT foram realizadas com estímulos em clicks não lineares a 80 dBNPS. O registro das emissões foi realizado com o equipamento AuDX I, marca Bio-logic, calibrado em 06 de julho de 2012. No exame, os parâmetros analisados foram: a) reprodutibilidade maior ou igual a 70%; b) a relação sinal/ruído maior ou igual a 6 dB; e c) estabilidade da sonda igual ou maior que 95%.

Para o resultado das emissões foi utilizada a classificação EOAT Final Total, atribuindo-se o resultado “passa” às crianças com presença de resposta em ambas as orelhas (Figura 1).



Legenda: EOAT = Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes

**Figura 1.** Fluxograma da realização da EOAT.

Das 199 crianças que participaram da pesquisa, 21 não realizaram EOAT, devido ao excesso de ruído na hora do exame ou por terem faltado no dia agendado. Sendo assim, o número total de crianças que realizaram o exame de EOAT foi 178.

Em caso de resultado falha ou da não realização da EOAT por falta no dia de realização do exame ou por excesso de ruído durante sua realização, as crianças foram encaminhadas para avaliação auditiva completa na rede pública de saúde de Belo Horizonte.

A avaliação auditiva completa, que é constituída pelo exame da Audiometria Tonal Condicionada que permite avaliar o grau de audição da criança, bem como o de medidas de imitância acústica que permite identificar e classificar as alterações da orelha média. Todos os exames foram realizados na rede de saúde de Belo Horizonte.

Após a coleta, os dados foram digitados em um banco de dados e conferidos. Posteriormente, foi realizada análise descritiva das variáveis por meio de distribuição de frequência absoluta e relativa das variáveis categóricas, e por meio de medidas de tendência central e dispersão das variáveis contínuas. Para avaliação dos fatores associados a Emissões Otoacústicas foi utilizado o teste Exato de Fisher. As análises foram realizadas no software R – versão 3.1.3.

## Resultados

A caracterização das 199 crianças que participaram da pesquisa (Tabela 1) revelou que houve proporções semelhantes entre os gêneros masculino (50,8%) e feminino (49,2%), e que a média de idade é de quatro anos e oito meses. O perfil familiar revelou que a maioria das mães tinha idade entre 30 e 40 anos (54,3%), que a maior parte dos

chefes de família possuía ensino médio incompleto como grau de escolaridade (47,8%), que a maioria possuía renda familiar mensal de dois ou mais salários mínimos (74,6%) e não recebia bolsa família (61,1%).

Quanto ao perfil auditivo das crianças que participaram da pesquisa (Tabela 2), é possível observar que dos 178 escolares que realizaram o exame, 96,1% apresentaram resultado “passa” na EOAT final total e 3,9% resultado “falha”.

Na análise de associação entre os resultados das Emissões Otoacústicas Evocadas Final Total e os dados socioeconômicos (Tabela 3), verifica-se que das crianças que apresentaram resultado falha na EOAT final total, a classificação do grau de escolaridade do chefe de família foi analfabeto/ensino fundamental 1 (1º ao 5º ano) incompleto (11%), classificadas no nível D/E do CCEB (15,4%), possuíam bolsa família (5,9%) e apenas 1,5% das crianças possuíam plano de saúde. Nenhuma das associações apresentou resultado com significância estatística.

A análise dos valores absolutos dos resultados falha das Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes final total e o histórico de saúde (Tabela 4) revelou que das sete crianças que apresentaram este resultado, a maioria dos responsáveis respondeu que o escolar ouve bem (5), não realiza tratamento para alguma doença (6), foi ao médico pela última vez há menos de 12 meses (4), não faz uso de medicamentos (7) e não realiza algum tipo de tratamento (fonoaudiologia, fisioterapia, terapia ocupacional, psicologia e outros especialistas). A análise de associação entre os resultados das Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes Final e histórico de saúde não apresentou resultado com significância estatística.

**Tabela 1.** Características gerais das crianças avaliadas e suas famílias

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo da criança</b>		
Feminino	98	49,2
Masculino	101	50,8
Total	199	100,0
<b>Idade da Criança</b>		
4 anos	64	32,2
5 anos	119	59,8
6 anos	16	8,0
<b>UMEI</b>		
UMEI -1	56	28,1
UMEI -2	36	18,1
UMEI -3	32	16,1
UMEI -4	23	11,6
UMEI - 5	52	26,1
Total	199	100,0
<b>Tempo de UMEI</b>		
12 meses	31	15,6
18 meses	9	4,5
24 meses	75	37,7
Acima de 30 meses	84	42,2
Total	199	100,0
<b>Idade da mãe</b>		
20 a 30 anos	69	34,7
30 a 40 anos	108	54,3
40 a 50 anos	20	10,1
Acima de 50 anos	2	1,0
Total	199	100,0
<b>Grau de escolaridade do chefe de família</b>		
Analfabeto/ fundamental 1 incompleto	20	10,1
Fundamental 1 completo/ Fundamental 2 incompleto	43	21,6
Fundamental 2 completo/ Médio incompleto	46	23,1
Médio completo/ Superior incompleto	84	42,2
Superior completo	6	3,0
Total	199	100,0
<b>Renda familiar mensal</b>		
Menos de um salário mínimo	8	4,2
Um salário mínimo	40	21,2
Dois salários mínimos	72	38,1
Três salários mínimos	21	11,1
Quatro salários mínimos	29	15,3
Acima de cinco salários mínimos	19	10,1
Total	189	100,0
<b>Bolsa família</b>		
Sim	77	38,9
Não	121	61,1
Total	198	100,0

Legenda: N = Número de indivíduos, varia conforme respostas faltantes; UMEI= Unidade Municipal de Educação Infantil; Fundamental 1= 1º ao 5º ano; Fundamental 2= 6º ao 9º ano

**Tabela 2.** Característica do perfil auditivo das crianças

	N	%
<b>EOAT Orelha Direita</b>		
Passou	172	96,6
Falhou	6	3,4
Total	178	100,0
<b>EOAT Orelha Esquerda</b>		
Passou	171	96,1
Falhou	7	3,9
Total	178	100,0
<b>EOAT Final Total</b>		
Passou	171	96,1
Falhou	7	3,9
Total	178	100,0
<b>Avaliação auditiva completa</b>		
Sim	3	1,7
Não	175	98,3
Total	178	100,0

Legenda: N = Número de indivíduos, varia conforme respostas faltantes; EOAT = Emissões Otoacústicas Transientes

**Tabela 3.** Análise univariada da associação entre o perfil auditivo e dados socioeconômicos

Variáveis	Emissões Otoacústicas Final Total			Valor-p
	Passou N(%)	Falhou N(%)	Total N(%)	
<b>Gênero da criança</b>				
Feminino	82(95,3)	4(4,7)	86(100)	0, 7131
Masculino	89(96,7)	3(3,3)	92(100)	
<b>Idade da criança</b>				
4 anos	58(98,3)	1(1,7)	59(100)	0, 6492
5 anos	101(59,3)	6(5,6)	107(100)	
6 anos	12(100)	0(0,0)	12(100)	
<b>Grau de escolaridade do chefe de família</b>				
Analfabeto/ Fundamental 1 incompleto	16(89)	2(11)	18(100)	0, 5598
Fundamental 1 completo/ Fundamental 2 incompleto	36(97)	1(3)	37(100)	
Fundamental 2 completo/Médio incompleto	41(98)	1(2)	42(100)	
Médio completo/ superior incompleto	73(96)	3(4)	76(100)	
Superior completo	5(100)	0(0,0)	5(100)	
<b>CCEB</b>				
B	58(98,3)	1(1,7)	59(100)	0, 09316
C	102(92,3)	4(3,8)	106(100)	
D/E	11(84,6)	2(15,4)	13(100)	
<b>Bolsa família</b>				
Sim	64(94,1)	4(5,9)	68(100)	0, 431
Não	106(97,2)	3(2,8)	109(100)	
<b>Possui plano de saúde</b>				
Sim	66(98,5)	1(1,5)	67(100)	1,00
Não	104(94,5)	6(5,5)	110(100)	

Teste Exato de Fisher

Legenda: N = Número de indivíduos, varia conforme respostas faltantes; CCEB= Critério de Classificação Econômica Brasil; Fundamental 1= 1º ao 5º ano; Fundamental 2= 6º ao 9º ano.

**Tabela 4.** Análise univariada da associação entre o perfil auditivo e histórico de saúde

Variáveis	Emissões Otoacústicas Final Total			Valor-p
	Passou N(%)	Falhou N(%)	Total N(%)	
<b>A criança ouve bem</b>				
Sim	157(96,9)	5(3,1)	162(100)	0,122*
Não	14(87,5)	2(12,5)	16(100)	
<b>Tratamento para alguma doença</b>				
Sim	31(96,9)	1(3,1)	32(100)	1,00*
Não	140(95,9)	6(4,1)	146(100)	
<b>Última vez que a criança foi ao médico</b>				
Há um mês	57(95)	3(5)	60(100)	1,00*
Menos de 12 meses	92(95,8)	4(4,2)	96(100)	
Entre 12 e 24 meses	17(100)	0(0,0)	17(100)	
Mais de 24 meses	1(100)	0(0,0)	1(100)	
Não lembro	4(100)	0(0,0)	4(100)	
<b>Uso de medicamento</b>				
Sim	19(100)	0(0,0)	19(100)	1,00*
Não	151(95,6)	7(4,4)	158(100)	
<b>Tratamento com médico</b>				
Sim	34(97,1)	1(2,9)	35(100)	1,00*
Não	136(95,8)	6(4,2)	142(100)	
Não sei	1(100)	0(0,0)	1(100)	
<b>Tratamento com Fonoaudiólogo atualmente</b>				
Sim	1(100)	0(0,0)	1(100)	1,00*
Não	170(96)	7(4)	177(100)	
<b>Tratamento com Fonoaudiólogo anteriormente</b>				
Sim	3(100)	0(0,0)	3(100)	1,00*
Não	167(96,5)	6(3,5)	173(100)	
Não sei	1(50)	1(50)	2(100)	
<b>Tratamento com Fisioterapeuta</b>				
Sim	1(100)	0(0,0)	1(100)	1,00*
Não	170(96)	7(4)	177(100)	
<b>Tratamento com Terapeuta Ocupacional</b>				
Sim	2(100)	0(0,0)	2(100)	1,00*
Não	169(96)	7(4)	176(100)	
<b>Tratamento com Psicólogo</b>				
Sim	3(100)	0(0,0)	3(100)	1,00*
Não	168(96)	7(4)	175(100)	
<b>Outros Especialistas</b>				
Sim	2(100)	0(0,0)	2(100)	1,00*
Não	169(96)	7(4)	176(100)	

Teste Exato de Fisher

**Legenda:** N = Número de indivíduos, varia conforme respostas faltantes

## Discussão

O presente estudo evidenciou que a ocorrência de resultado “passa” na EOAT final total foi maior do que resultado “falha”, o que já era esperado, pois, a pesquisa foi realizada em UMEI com crianças sem queixas auditivas e consideradas pelos professores com audição social normal<sup>8</sup>, ou seja, com audição adequada para diferentes meios ambientes com o propósito de comunicação. Esses achados corroboram estudos prévios<sup>2,4,9,10</sup> que utilizaram EOA e audiometria tonal liminar como triagem em escolares, com idade entre de três e 12 anos.

Com relação a tais estudos, vale considerar pesquisa realizada em Caxias do Sul/RS<sup>9</sup> com 391 escolares, na faixa etária de seis a nove anos, no qual a maioria apresentou resultado “passa” nas emissões. Outro estudo<sup>10</sup>, realizado no Rio de Janeiro/RJ, com 431 escolares e com faixa etária mais extensa (um a 12 anos) que a da presente pesquisa, evidenciou que mais de 90% da amostra apresentou resultado “passa” nas emissões.

Vale destacar, ainda, dentre os estudos corroborados pela presente pesquisa os que utilizaram audiometria tonal liminar como triagem auditiva escolar<sup>2,4</sup>. Um deles, realizado em Pernambuco<sup>4</sup> com 127 crianças na faixa etária de seis a 12 anos,

revelou que mais de 80,0% apresentaram audição dentro dos padrões de normalidade. Resultado similar foi encontrado em outro estudo<sup>2</sup>, realizado em uma instituição filantrópica, da cidade de Campo Grande/MS, com amostra de 100 crianças, de seis a 12 anos, em que se verificou que 90,4% dos estudantes apresentaram resultados auditivos dentro dos padrões de normalidade nas duas orelhas testadas.

Embora nesses estudos a maioria das crianças tenha apresentado resultado “passa” nos exames realizados, a porcentagem de crianças com possíveis alterações auditivas deve ser considerada, pois, mesmo que o valor tenha sido pequeno, os prejuízos para a qualidade de vida e aprendizagem dessas crianças será grande, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da linguagem.

Esses dados corroboram estudos realizados com crianças que apresentavam algum grau de perda auditiva, revelando que tal alteração em período precoce do desenvolvimento pode afetar as habilidades comunicativas, sociais de aprendizagem e a qualidade de vida<sup>11,12</sup>. Além disso, a possibilidade de frustração da criança por não compreender o contexto, o que pode causar problemas maiores, como alterações comportamentais e cognitivas.

Segundo o IBGE<sup>14</sup>, 1,3% da população no Brasil com idade entre zero e 14 anos possui deficiência auditiva. Comparando os estados da Região Sudeste, Minas Gerais é o segundo que apresenta maior população com alguma dificuldade auditiva (26,0%)<sup>14</sup>.

O presente estudo revelou que das crianças que apresentaram resultado falha na EOAT, a maioria pertencia à faixa etária de cinco anos de idade. Nesse contexto, é necessário lembrar que a faixa etária de cinco anos deve ser controlada auditivamente, pois se trata da fase inicial de alfabetização, aprendizagem e aquisição linguística<sup>4,10</sup>.

Além disso, observou-se que, das sete crianças que falharam ou em que não foi possível realizar EOAT total final, três foram por motivo de obstrução total ou parcial do meato acústico externo devido ao cerume, outras três devido a alterações condutivas e uma criança não compareceu ao exame auditivo complementar, não podendo, assim, ser acompanhado em seu percurso no sistema de saúde.

O cerume é produzido no meato acústico externo pelas glândulas ceruminosas e por pêlos do terço externo do canal auditivo, que também produzem secreções glandulares<sup>15,16</sup>. Produzido e eliminado

em condições normais, o cerume é um fenômeno saudável, benéfico e possui importantes funções, tais como lubrificar o canal auditivo e proteger a membrana timpânica contra a entrada de água, poeira, insetos e outras partículas danosas<sup>16,17</sup>. Em alguns casos, a produção excessiva dessa secreção pode ocorrer, causando obstrução total ou parcial do meato acústico externo. Tal obstrução pode dar-se pelo uso inadequado de hastes flexíveis na hora de realizar a limpeza do local ou por existir um processo inflamatório crônico na região<sup>16</sup>.

A obstrução do conduto auditivo reduz a capacidade auditiva, além de causar uma variedade de sintomas, incluindo coceira, dor, zumbido, tontura e aumento do risco de infecções<sup>15,17</sup>. Com relação à perda auditiva, o cerume compactado impede que as ondas sonoras alcancem a orelha média, reduzindo a transmissão do som e, conseqüentemente, a capacidade auditiva, caracterizada por plenitude auricular e alteração condutiva reversível<sup>9,16</sup>. Tal perda é proporcional ao grau de obstrução do meato acústico externo<sup>15</sup>; a obstrução total por rolha de cera afeta primeiramente as frequências altas, com perda de sensibilidade de 40 dB, causando dificuldade da percepção dos sons agudos, além de certo desconforto<sup>15,16</sup>. A alteração auditiva ocorre principalmente nos limiares de 6000 e 8000 Hz, piorando a audição, em média, de 6 a 10 dB<sup>15,16</sup>. A obstrução no MAE causado por rolha de cera pode gerar grande impacto nas crianças em idade escolar, pois tal alteração pode causar problemas na linguagem receptiva e expressiva, além da alfabetização e desempenho acadêmico<sup>9,18</sup>.

Todas as crianças que apresentaram alguma alteração auditiva e que não compareceram para realizar avaliação no dia do exame, ou que não puderam realizar a avaliação por excesso de cerúmen, foram encaminhadas para a avaliação auditiva completa, mas apenas três compareceram para tal avaliação. Além disso, foi realizada busca ativa dessas crianças que não realizaram EOAT, mas também não houve sucesso. Por tais motivos, nota-se certa dificuldade de adesão dos pais na pesquisa. Estudo nacional<sup>19</sup>, realizado na Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, com mães do programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), no qual a maioria (68,3%) não retornou para a conclusão da triagem, revelou que a probabilidade de não retorno das mães está relacionada à ausência de companheiro, quantidade de filhos, frequência às consultas pré-natais e baixa escola-

ridade. Outro estudo<sup>20</sup> realizado com 105 crianças de uma creche do interior de São Paulo revelou que a dificuldade de adesão pode estar relacionada a fatores sócio-econômico-culturais.

Das três crianças que realizaram avaliação auditiva completa, foi observado que a audiometria tonal estava dentro dos padrões de normalidade, mas duas crianças apresentaram alterações timpanométricas com predomínio das curvas tipo B e C. A curva tipo B é identificada nos casos em que há líquido na orelha média, já a curva tipo C ocorre nos casos de disfunção tubária<sup>21</sup>. Esses achados estão intimamente relacionados à otite média, que é uma doença altamente prevalente na infância, e corroboram outros estudos<sup>2,4,9,18,21</sup>. Estudo<sup>21</sup> realizado com 134 protocolos de Triagem Auditiva Escolar de crianças de seis a oito anos, que frequentavam uma escola vinculada ao Programa de Saúde da Escola, localizado no município de Porto Alegre/RS, revelou que a maioria dos escolares apresentou curva timpanométrica do tipo A, seguido pelas curvas do tipo C, Ar e B, respectivamente. Outro estudo<sup>18</sup> realizado na Escola Municipal de Educação Infantil, no interior de São Paulo, com população vulnerável, utilizou triagem timpanométrica em 112 pré-escolares, na faixa etária de quatro anos a cinco anos e 11 meses, e verificou maior índice de falha (63,4%) na população. O estudo revela, ainda, que tal fato pode ser explicado pelos fatores de risco a que a população estava exposta (variações climáticas, nível socioeconômico e rinorréia recorrente).

O presente estudo revelou que das sete crianças que falharam na EOAT final total, o grau de escolaridade do chefe de família que predominou foi analfabeto/ensino fundamental I (1º ao 5º ano) incompleto, mas tal achado não influenciou nos resultados obtidos. Estudo nacional corrobora este achado<sup>4</sup>. Pesquisa realizada na cidade de Vitória de Santo Antão/PE realizou triagem auditiva em 106 estudantes do ensino fundamental e revelou que das 21 crianças que não passaram na avaliação, a maioria dos pais ou responsáveis (52,4%) possuía formação educacional reduzida (sem escolaridade - ensino infantil - ensino fundamental), porém tal achado não influenciou nos resultados obtidos. Em contrapartida, pesquisa<sup>22</sup> realizada em forma de entrevista de auto percepção com adultos para verificar a associação entre fatores socioeconômicos e alterações fonoaudiológicas, apresentou associação entre baixa escolaridade e queixas auditivas.

Vale destacar, ainda, pesquisa realizada em Bauru/SP, a partir de um curso de formação para pais de crianças com deficiência auditiva, que apontou que o maior grau de escolaridade dos pais estava relacionado ao melhor aproveitamento das informações que foram expostas no curso<sup>23</sup>. Isso revela que o grau de escolaridade dos pais ou responsáveis pode contribuir para a compreensão sobre queixas auditivas e para maior incentivo para a busca de prevenção e tratamento.

Na presente pesquisa, o Critério de Classificação Econômica Brasil foi o que revelou maior proximidade de se associar ao resultado “falha” nas emissões, ou seja, embora não tenha sido evidenciada significância estatística entre as variáveis, infere-se que em amostras maiores, pode ocorrer tal associação. A literatura internacional<sup>17,24</sup> revela associação entre o nível socioeconômico e perda auditiva. Estudo<sup>17</sup> realizado com 101 pré-escolares na Nigéria, na faixa etária de quatro a seis anos, revelou que a maioria das crianças que apresentaram perda auditiva estavam no estrato social de baixo nível socioeconômico. Outro estudo<sup>24</sup> realizado em áreas urbanas e rurais da China, com 616.940 crianças de zero a 17 anos, revelou que a perda auditiva pode ser explicada pelo baixo nível socioeconômico, educação precária e assistência médica inadequada. A pesquisa indicou, ainda, que a situação socioeconômica vulnerável pode afetar a participação das famílias em programas de promoção e prevenção de saúde<sup>24</sup>.

Outra questão importante, e que deve ser considerada na presente pesquisa, pois define o nível socioeconômico dos estudantes, está relacionada ao programa bolsa família, criado com o objetivo de beneficiar famílias em situação de pobreza<sup>25</sup>. Essa variável também não apresentou associação com significância estatística com o resultado “falha” nas emissões, tampouco foram encontrados estudos na literatura que associassem tais variáveis.

Com base nos achados do presente estudo, a realização do rastreio auditivo mostrou-se necessária em escolares, principalmente nos que estão em idade de aquisição e desenvolvimento da linguagem, pois a detecção e intervenção precoce das alterações auditivas estão associadas a melhores resultados no desenvolvimento da linguagem (oral e escrita)<sup>9,10</sup>.

Estudo prévio<sup>4</sup> ressalta que apesar da avaliação auditiva ser garantida e obrigatória para os recém-nascidos (Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010<sup>26</sup>)

por meio do exame de Emissões Otoacústicas em hospitais e maternidades, o mesmo não ocorre em idade escolar. Esse fato revela a necessidade de otimização de programas de triagem auditiva em escolares, para a detecção e prevenção de alterações auditivas<sup>9</sup>.

Alguns trabalhos<sup>4,9,27</sup> demonstram que a utilização das EOA é uma ótima avaliação para a triagem auditiva em escolares. Um estudo em específico realizado com 846 crianças com idade entre zero a 10 anos, atendidas em três clínicas financiadas pelo governo federal do Estado Unidos<sup>27</sup>, teve como objetivo avaliar a eficácia da implementação da triagem auditiva escolar baseada no uso da EOA. Os pesquisadores chegaram à conclusão de que o uso da EOA era satisfatório para a triagem auditiva em escolares.

A realização do presente estudo foi importante para demonstrar que a EOA é uma boa opção para realizar triagem auditiva em escolares, pois é um exame rápido, não invasivo e objetivo. Contudo, o uso da EOA tem maior eficiência para a triagem auditiva escolar quando associado ao exame de imitanciometria, sendo essencial a avaliação da orelha média para melhor obtenção dos resultados<sup>10,21</sup>. Tais avaliações são de extrema importância, pois as crianças estão na idade do desenvolvimento da linguagem e a detecção e intervenção precoce da perda auditiva minimizariam as consequências dos distúrbios da linguagem.

Apesar do presente estudo não ter evidenciado associação com significância estatística entre alteração auditiva e nível socioeconômico, foi possível observar a necessidade de garantir a análise de tais indicadores. Além disso, reflete a importância de fomentar ações que contribuam para conhecimento dos pais ou responsáveis dos escolares quanto à importância da audição no processo de aprendizagem e comunicação, e que garanta maior adesão a ações de promoção e prevenção da saúde. Embora a presente pesquisa seja um estudo de amostra probabilística, esta reflete a realidade apenas de cinco UMEI, o que não permite a generalização dos resultados encontrados para outros contextos ou populações, portanto seus dados devem ser usados com cautela.

## Conclusão

Com base na análise dos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a maioria das crianças

apresentou resultado “passa” nas EOAT e não houve associações com significância estatística entre a triagem auditiva escolar, os aspectos socioeconômicos e histórico de saúde. Além disso, das crianças que foram encaminhadas para a avaliação auditiva completa apenas três compareceram.

Verificaram-se lacunas na área de pesquisa que relaciona audição, infância e determinantes sociais da saúde. Deste modo, é necessário a elaboração de outras pesquisas com o objetivo de associar o rastreamento auditivo de escolares à qualidade de vida e seus fatores socioeconômicos a fim de contribuir para outras ações de prevenção e promoção de saúde no ambiente escolar.

## Referências

1. Becker KT. Habilidades auditivas em escolares normo-ouvintes de diferentes níveis socioeconômico-culturais [dissertação]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria; 2011
2. Budib CB, Souza CCC, Guimarães CM, Aguiar ES, Cunha LO, Kawabata MAM, et al. Prevalência de baixa acuidade auditiva em escolares de seis a doze anos de uma instituição filantrópica. *Ensaio e Ciência*. 2013; 17(3): 21-30.
3. Kunst LR, Didoné DD, Moraes SC, Escoobar GB, Vaucher AV, Biaggio EPV, et al. Perfil sócio-demográfico de mães atendidas em um serviço de triagem auditiva neonatal. *Distúrb. comun*. 2013; 25(3): 328-35.
4. Silva EGF. Triagem auditiva em estudantes do ensino fundamental de escolas públicas municipais de Vitória de Santo Antão [tese]. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco; 2011.
5. Ching TYC, Dillon H, Marnane V, Hou S, Day J, Seeto M, et al. Outcomes of Early- and Late-identified Children at 3 Years of Age: Findings from a Prospective Population-based Study. *Ear hear*. 2013; 34(5): 535-52.
6. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), 2012. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
7. Daldato EV, Nielsen CSCB, Oliveira EAM, Taborda A. Levantamento da prevalência de distúrbios da comunicação em escolares do ensino público fundamental da cidade de Vila Velha/ES. *Rev. CEFAC*. 2012; 14(6): 1115-21.
8. Schweitzer C. Considerações Binaurais e Direcionais para a Reabilitação Auditiva. In: Almeida K, Iorio MCM, organizadores. *Próteses Auditivas: Fundamentos teóricos e aplicações clínicas*. 2ª Ed. São Paulo: Lovise; 2003. P. 95-117.
9. Tamanini D, Ramos N, Dutra LV, Bassanesi HJC. Triagem auditiva escolar: Identificação de alteração auditiva em crianças do primeiro ano do ensino fundamental. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(5): 1403-14.
10. Santos VF, Silva DTC, Py MO. Emissões otoacústicas como instrumento de triagem auditiva em 431 crianças de 1 a 12 anos. *Distúrb. comun*. 2014; 26(1): 5-14.



11. Tabaquim MLM, Nardi CGA, Ferrari JB, Moretti CN, Yamada MO, Bevilacqua MC. Avaliação do desenvolvimento cognitivo e afetivo-social de crianças com perda auditiva. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(6): 1475-81.
12. Almeida RP, Matas CG, Couto MIV, Carvalho ACM. Avaliação da qualidade de vida em crianças usuárias de implante coclear. *CoDAS*. 2015; 27(1): 29-36.
13. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cartilha do Censo 2010: Pessoas com deficiência. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf> <Acesso em: 21/03/2018>
14. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: Pessoas com deficiência. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=mg&tema=censodemog2010\\_defic](http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=mg&tema=censodemog2010_defic) <Acesso em: 21/03/2018>
15. Damasceno RJ. Aspectos epidemiológicos da saúde auditiva com ênfase na impactação do cerume em residentes de uma Instituição de Longa Permanência da cidade de Bauru, SP [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2013.
16. Caldeira AP, Rossi-Barbosa LAR, Pereira MLN, Barbosa MR, Marques RH. Associação entre presença de rolha de cerume e alteração de fala em escolares. *Revista Norte Mineira de Enfermagem*. 2014; 3(2): 21-32.
17. Adebola SO, Ayodele SO, Oyelakin OA, Babarinde JA, Adebola OE. Pre-school hearing screening: profile of children from Ogbomoso, Nigeria. *Int. j. pediatr. otorhinolaryngol*. 2013; 77(12): 1987-91.
18. Lindau TA, Delecrode CR, Cardoso ACV. Achados timpanométricos em um grupo de escolares. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(6): 1453-60.
19. Fernandes JC, Nozawa MR. Estudo da Efetividade de um programa de triagem auditiva neonatal universal. *Ciênc. Saúde Colet*. 2010; 15(2): 353-61.
20. Dell’Aringa AR, Dell’Aringa AHB, Juarez AJC, Melo C, Perches Filho RM. Emissões otoacústicas por produto de distorção em crianças de 2 a 7 anos. *Rev. bras. otorrinolaringol*. 2004; 70(3): 380-4.
21. Cardoso YMP, Puerari VR, Freitas CN, Zimmer D, Bonamigo AW, Reis RA, et al. Triagem auditiva escolar no município de Porto Alegre: Resultado do estudo piloto. *Rev. CEFAC*. 2014; 16(6): 1878-87.
22. Ceballos AGC, Cardoso C. Determinantes sociais e alterações fonoaudiológicas. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2009; 14(3): 441-5.
23. MoretALM, Freitas VS, Ferreira MCF, Alvarenga KF, Bevilacqua MC. Curso para pais de crianças deficientes auditivas: estudo do conhecimento dos pais em um módulo intermediário. *Distúrb. comun* 2007; 19(1): 25-37.
24. Yun C, Wang Z, Gao J, He P, Guo C, Chen Gong, et al. Prevalence and Social Risk Factors for Hearing Impairment in Chinese Children—A National Survey. *Int. j. environ. res. public Health*. 2017; 14(1): 88.
25. MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e combate a fome: Bolsa Família. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia>
26. Brasil. Leis etc. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF)*. 2013 ago.; Seção 1:147.
27. Foust T, Eiserman W, Shisler L e Geroso A. Using Otoacoustic Emissions to Screen Young Children for Hearing Loss in Primary Care Settings. *Pediatrics*. 2013; 132(1): 118.