

Rastreo auditivo em pré-escolares do ensino público: análise dos determinantes sociais

Hearing screening in public school preschool child: analysis of social determinants

Eli Natáli Broman, Cristiane dos Santos d'Ávila, Julia Dalcin Pinto, Iara Denise Endruweit Battisti, Ângela Leusin Mattiazzi, Eliara Pinto Vieira Biaggio

Resumo:

Objetivos: Descrever os resultados do rastreo auditivo de pré-escolares, assim como verificar a relação entre as avaliações auditivas e os determinantes sociais de saúde.

Método: Pesquisa quantitativa, descritiva, explicativa e com delineamento transversal, realizada no período de inverno e primavera. Amostra composta por 186 crianças de uma escola pública, 89 do sexo feminino e 97 do sexo masculino, de dois a seis anos. O rastreo auditivo foi composto por: meatoscopia, timpanometria, pesquisa dos limiares auditivos de via aérea nas frequências de 500 Hz a 4000 Hz e registro e análise das Emissões Otoacústicas Transientes (EOAT). Como critério de "passa", foi considerada meatoscopia sem particularidades, curva timpanométrica do tipo A, limiares auditivos até 20 dB em todas as frequências e presença de EOAT em ambas as orelhas. A falha em um dos procedimentos era considerada "falha" no rastreo. Quanto aos determinantes sociais de saúde, foi enviado para o aluno um questionário elaborado pelas autoras e o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB). Foram realizadas análises descritivas e os seguintes testes para as associações: Wilcoxon, qui-quadrado e exato de Fisher. **Resultados:** 100 (53,8%) crianças apresentaram "falha" no rastreo auditivo. O procedimento de timpanometria foi o que apresentou maior número de falhas, seguido pela meatoscopia. Quanto aos determinantes sociais de saúde, não houve diferença estatisticamente significativa em relação com os resultados do rastreo auditivo. **Considerações finais:** Observou-se um elevado número de "falha" no rastreo auditivo, sendo que o motivo predominante para a ocorrência desse resultado foi a presença de curvas timpanométricas do tipo B e/ou C. Os determinantes sociais não influenciaram no resultado do rastreo auditivo.

Palavras-chave: Audição; Pré-escolar; Testes auditivos; Determinantes Sociais de Saúde; Criança.

Abstract:

Purpose: To describe the hearing screening results of preschoolers, as well as to verify the relationship between the hearing tests and social determinants of health.

Methods: Quantitative, descriptive, explanatory research with a cross-sectional design. The sample comprised 186 children from a public school, 89 females and 97 males aged between two and six years. The hearing screening was composed of: meatoscopy, tympanometry, auditory airway threshold screening at the frequencies of 500 Hz to 4000 Hz and recording and analysis of Transient Otoacoustic Emissions (TOAE). As "pass" criteria, the following aspects were considered: normal meatoscopy, tympanometric curve of type A, normal auditory thresholds at all frequencies and presence of TOAE on both ears. Failing to accomplish at least one of the procedures was considered as a "fail" in the screening. As for the social determinants of health, a questionnaire prepared by the authors and the Brazilian Economic Classification Criteria was sent to the student. Descriptive analyzes and the following tests for associations were performed: Wilcoxon, chi-squared and Fisher's exact. **Results:** 100 (53,8%) children "failed" the hearing screening. Tympanometry was the procedure in which the greater failing index was observed, followed by meatoscopy. Regarding the social determinants of health, no statistically significant association was observed between the social variables and the screening outcomes. **Final considerations:** A high index of "fail" was evidenced in the hearing screening, in which the predominant reason for the occurrence of such result was the presence of tympanometric curves from type B and/or C. The social determinants of health did not appear to be associated with the results of the hearing screening.

Keywords: Hearing; Preschool Child; Hearing tests; Social determinants of health; Child.

Como citar este artigo:
BROMAN, E. N.; D'ÁVILA, C. S.; PINTO, J. D.; BATTISTI, I. D. E.; MATTIAZZI, A. L.; BIAGGIO, E. P. V. Rastreo auditivo em pré-escolares do ensino público: análise dos determinantes sociais. Revista Saúde (Sta. Maria). 2023; 49.

Autor correspondente:
Nome: Eli Natáli Broman
E-mail: eli.natali7@hotmail.com
Formação: Fonoaudióloga.
Graduada pela
Universidade Federal de Santa Maria
Filiação: Universidade Federal de Santa Maria

Endereço:

Data de Submissão:
15/09/2021
Data de aceite:
31/03/2023

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse

DOI:
10.5902/2236583467686



INTRODUÇÃO

A perda auditiva pode causar um efeito dominó na aquisição da linguagem, inicialmente afetando o desenvolvimento comunicativo da criança e com o passar do tempo influenciando na aprendizagem^(1,2). Neste sentido, a triagem auditiva escolar possui como objetivo triar o maior número de alunos de maneira rápida e eficaz para identificar casos sugestivos de perda auditiva e em seguida encaminhar para o diagnóstico audiológico e intervenção⁽³⁾.

Para a população infantil escolar, é necessário realizar exames comportamentais, como a Audiometria Lúdica, e objetivos, como a Timpanometria e registro e análise das Emissões Otoacústicas Transientes (EOAT), a fim de cruzar os resultados e se obter com mais precisão o status auditivo dos escolares⁽³⁾. Os resultados gerados por estas avaliações elucidam o funcionamento do sistema auditivo, desde as células ciliadas externas até a via auditiva central e são comumente utilizados no diagnóstico audiológico. Estes também podem ser elencados em um protocolo de triagem, como as EOAT, utilizadas na Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU).

Por outro lado, no que concerne ao rastreio auditivo escolar, nomenclatura mais recente utilizada para referenciar o termo “triagem auditiva escolar”, não há definições do Conselho Federal de Fonoaudiologia⁽⁴⁾ sobre quais avaliações utilizar, isto é, não existe um protocolo único instituído nacionalmente. A escolha dos procedimentos de avaliação fica a critério de cada profissional, desde que atenda ao objetivo do rastreio auditivo e que seja adaptado, normatizado e validado para a população brasileira e faixa etária do escolar. Acrescenta-se ainda que diferentes estudos nacionais^(8,12) e internacionais^(2,3) abordam diferentes protocolos de triagem auditiva escolar, mais evidências da possibilidade de escolha dos procedimentos conforme o objetivo da ação, disponibilidade de equipamentos, idade da população avaliada e até mesmo experiência dos examinadores.

No entanto, ao longo da primeira infância algumas intercorrências podem ocorrer neste caminho, como doenças adquiridas (por exemplo, caxumba), ou doenças transitórias (por exemplo, as otites)⁽³⁾. As perdas auditivas transitórias, também chamadas de condutivas, são as mais comumente observadas neste período^(5,6). Tal déficit sensorial pode acarretar dificuldades de percepção da fala, logo, é imprescindível identificar e diagnosticar esses casos para encaminhar ao pediatra, objetivando o tratamento adequado^(7,8).

Além do exposto, existem estudos^(8,9,10,11,12) que associam os determinantes sociais da saúde com a perda auditiva na infância. O termo “determinantes sociais da saúde” diz respeito às condições em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, bem como aos sistemas disponíveis para lidar com a doença, os quais são moldados pela economia e políticas sociais de um país⁽¹³⁾. Baixa renda familiar, baixos níveis de escolaridade dos pais e tamanho da família maior que três filhos foram considerados fatores de risco para filhos com perda auditiva⁽¹¹⁾. Isso indica que os determinantes sociais podem influenciar o status auditivo dos sujeitos, contudo, na literatura brasileira^(8,11) há ainda poucos estudos relacionando estas variáveis.

Dessa forma, a realização do presente trabalho justifica-se pela influência que o status auditivo possui no desenvolvimento linguístico e acadêmico das crianças em idade pré-escolar, assim como a possível influência dos determinantes sociais de saúde na condição de saúde auditiva dos mesmos, fato esse que torna tal estudo de importância social. Além disso, o diferencial desta pesquisa é a realização de quatro procedimentos e análise conjunta dos mesmos, que serão descritos a seguir, como critério de “passa” no rastreio auditivo. Por conseguinte, o objetivo deste estudo foi descrever os resultados do rastreio auditivo escolar, assim como verificar a relação entre as avaliações auditivas e determinantes sociais de saúde.

METODOLOGIA

ASPECTOS ÉTICOS

Pesquisa do tipo quantitativa, com alcance descritivo e explicativo, observacional e com delineamento transversal. Foram seguidos todos os procedimentos éticos preconizados pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa nº 14804714.2.0000.5346). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado para os pais por meio da agenda escolar, expondo os riscos e benefícios da pesquisa. Os alunos mais velhos também assinaram o Termo de Assentimento próprio para a idade. As pesquisadoras também assinaram e compartilharam o Termo de Confidencialidade.

PARTICIPANTES

O estudo foi realizado de julho a outubro de 2019, com alunos de uma escola pública de ensino infantil, no interior do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram convidadas a participar do estudo todas as 361 crianças matriculadas na escola, porém somente 246 delas foram autorizadas por escrito a participar pelos responsáveis.

Quanto aos critérios de elegibilidade, considerou-se como critérios de inclusão: crianças cujos pais permitiram a sua participação por meio da assinatura do TCLE, crianças que colaboraram para a realização dos procedimentos elencados para o rastreio e crianças neurotípicas. Os critérios de exclusão foram: crianças diagnosticadas previamente com doenças neurológicas e/ou Transtorno do Espectro do Autismo, crianças com surdez já diagnosticada e/ou em investigação e crianças com malformações craniofaciais.

Dos 246 alunos avaliados, 60 foram excluídos, sendo 40 por não colaborarem na realização dos procedimentos, 11 por apresentarem doenças neurológicas e/ou malformações craniofaciais e nove por terem mudado de escola sem a conclusão dos procedimentos de avaliação elencados para o protocolo de rastreio auditivo escolar aqui abordado.

Assim, foram incluídas na amostra 186 crianças, 89 (47,8%) do sexo feminino e 97 (52,2%) do sexo masculino. Quanto à idade, a faixa etária foi de dois a seis anos, sendo que 11 (5,9%) possuíam dois anos, 37 (19,9%) três anos, 68 (36,6%) quatro anos, 55 (29,6%) cinco anos e 15 (8,0%) possuíam seis anos.

PROCEDIMENTOS REALIZADOS

Para a realização do rastreio auditivo escolar, o protocolo utilizado foi adaptado de uma referência internacional⁽³⁾ e seguindo orientações do Conselho Federal de Fonoaudiologia⁽⁴⁾. Assim, elencaram-se os procedimentos: meatoscopia, timpanometria, pesquisa dos limiares auditivos de via aérea e EOAT, todos realizados na sala mais silenciosa da escola.

A meatoscopia foi realizada com o otoscópio Mikatos, com a finalidade de verificar passagem de som, acúmulo de cerúmen ou qualquer alteração que necessitasse de encaminhamento médico. Para avaliar a integridade da orelha média, foi realizada a timpanometria com o tom teste de 226 Hz, utilizando o imitanciômetro modelo AT 235, marca Interacoustics⁽¹⁴⁾.

Para obtenção dos limiares auditivos de via aérea utilizou-se o audiômetro modelo Ite-
ra II, marca Madsen. As frequências pesquisadas foram 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000
Hz, por meio da técnica decrescente-crescente, com início da avaliação na frequência de
1000 Hz, após sorteio da orelha a ser primeiramente testada. As crianças maiores de dois
anos foram submetidas à Audiometria Lúdica, em que foram utilizados jogos de encaixe
com o objetivo de auxiliar o sujeito na manutenção da atenção e motivação para res-
ponder ao estímulo sonoro. O parâmetro de normalidade adotado foi apresentar limiares
auditivos inferiores ou iguais a 20 dBNA em todas as frequências pesquisadas^(3,4). Com as
crianças menores de dois anos, foi realizada a Audiometria de Reforço Visual (ARV) nas
mesmas frequências, com o uso do audiômetro PA5, marca Interacoustics. Nesta situa-
ção de teste, o parâmetro de normalidade foi apresentar limiares auditivos inferiores ou
iguais a 30 dBNA, devido à condição acústica do ambiente e de atenção do sujeito.

Para a realização das EOAT foi utilizado o equipamento Otoread, marca Interacoustics, com
o estímulo “click” de 83 dBNPS testando seis frequências (de 1500 Hz a 4000 Hz). As EOAT foram
consideradas presentes quando houve resposta para no mínimo três frequências, com relação
sinal-ruído igual ou superior a 4 dB, seguindo a orientação do manual do próprio equipamento.

Todos os procedimentos foram analisados em conjunto e, como critério de “passa”,
foi considerado meatoscopia sem particularidades, curva timpanométrica do tipo A, au-
diometria lúdica/ARV dentro da normalidade e presença de EOAT em ambas as orelhas.
Portanto, as crianças que apresentaram alterações na meatoscopia ou na timpanometria
foram encaminhadas para o médico da Unidade Básica de Saúde de referência da família
e reavaliadas após 15 dias. Se na segunda avaliação os resultados se mantivessem altera-
dos, a triagem era finalizada com apenas estes procedimentos e o resultado era “falha”.
Além disso, o equipamento para registro e análise das EOATs não esteve disponível em
todo o período que esta pesquisa foi realizada. Desta forma, nem todas as crianças pu-
deram realizar protocolo de rastreio auditivo em sua totalidade e portanto, o número de
crianças em cada procedimento ficou distinto.

Cabe destacar que todas as crianças que apresentaram limiares auditivos aumen-
tados e/ou ausência de EOAT foram encaminhados para diagnóstico audiológico em
uma clínica escola pública.

A fim de coletar dados sobre os determinantes sociais de saúde, foram utilizados dados do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)⁽¹⁵⁾ e de um questionário elaborado pelas pesquisadoras, ambos enviados aos responsáveis pelos alunos por meio da agenda escolar. O CCEB é composto por questões referentes a posses de itens, grau de escolaridade do chefe de família e saneamento básico. O critério busca estimar o poder de compra da população e assim dividi-la em oito classes econômicas,⁽¹⁵⁾ sendo elas A (maior poder aquisitivo), B1, B2, C1, C2, D e E (menor poder aquisitivo). Além disso, verificou-se no cadastro da escola se a família recebia ou não benefício de transferência de renda governamental (bolsa família). O questionário elaborado pelas autoras investigou alguns outros determinantes sociais, tais como: escolaridade dos pais, número de filhos, se o filho realizou a Triagem Auditiva Neonatal (TAN), se realiza acompanhamento com o pediatra e se havia fumantes na residência.

ANÁLISE DOS DADOS

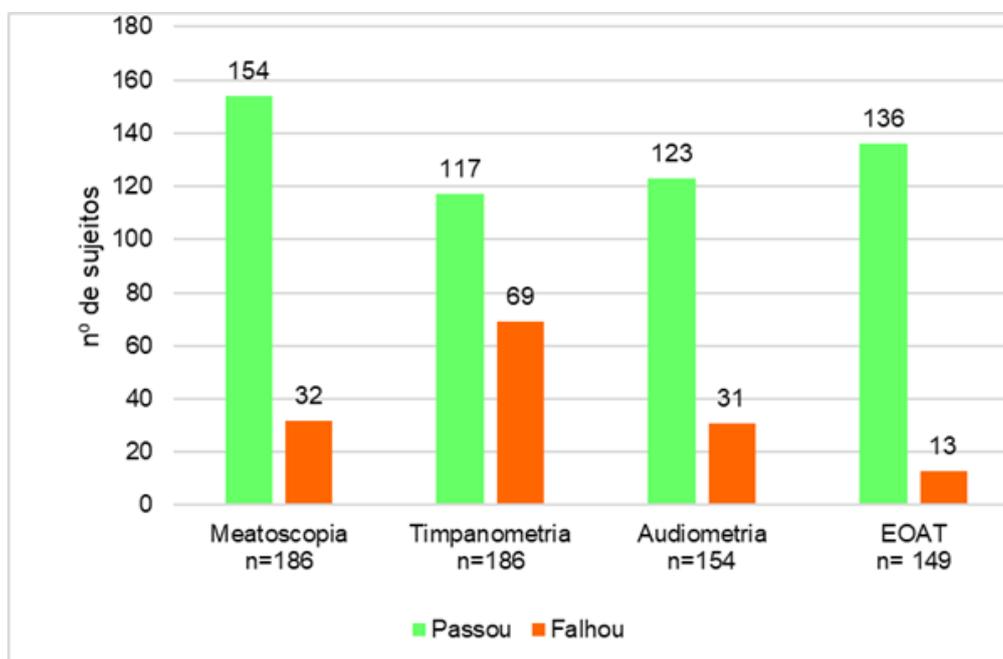
Realizou-se a estatística descritiva e utilizou-se o teste de Wilcoxon para verificar a influência da idade no resultado do rastreio e das médias quadritonais obtidas nos procedimentos de audiometria entre as orelhas. O teste de qui-quadrado foi a escolha para averiguar a influência de determinantes sociais da saúde no resultado do rastreio auditivo, sendo que o teste qui-quadrado de tendência foi utilizado para as variáveis ordinais “número de filhos”, “escolaridade do pai”, “escolaridade da mãe” e “classe social”. Por último, o teste exato de Fisher verificou a associação entre o resultado do rastreio auditivo e o da triagem auditiva neonatal. Considerou-se nível de 5% de significância para todos os testes estatísticos e utilizou-se o software R v.2.15.3.

RESULTADOS

Em relação ao resultado do rastreio auditivo, dos 186 alunos que compuseram a amostra, observou-se que 100 (53,8%) crianças apresentaram “falha” e 86 (46,2%) passaram. Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,05$) considerando faixas etárias e resultado no rastreio, por meio do teste de Wilcoxon, mas observou-se uma diminuição do número de falhas entre as crianças mais velhas.

Como forma de apresentar descritivamente os resultados nas diferentes avaliações que compuseram o rastreio auditivo elaborou-se a figura a seguir. Cabe pontuar que na seção anterior explicou-se a diferença amostral em cada um dos procedimentos realizados, que podem ser visualizados aqui. Na Figura 1, é apresentado o número de alunos que passaram e falharam em cada procedimento realizado: meatoscopia, Timpanometria, Audiometria (Audiometria de Reforço Visual e Audiometria Lúdica e Registro e análise das EOATs).

Figura 1. Resultados para cada procedimento elencado no rastreio auditivo de pré-escolares.

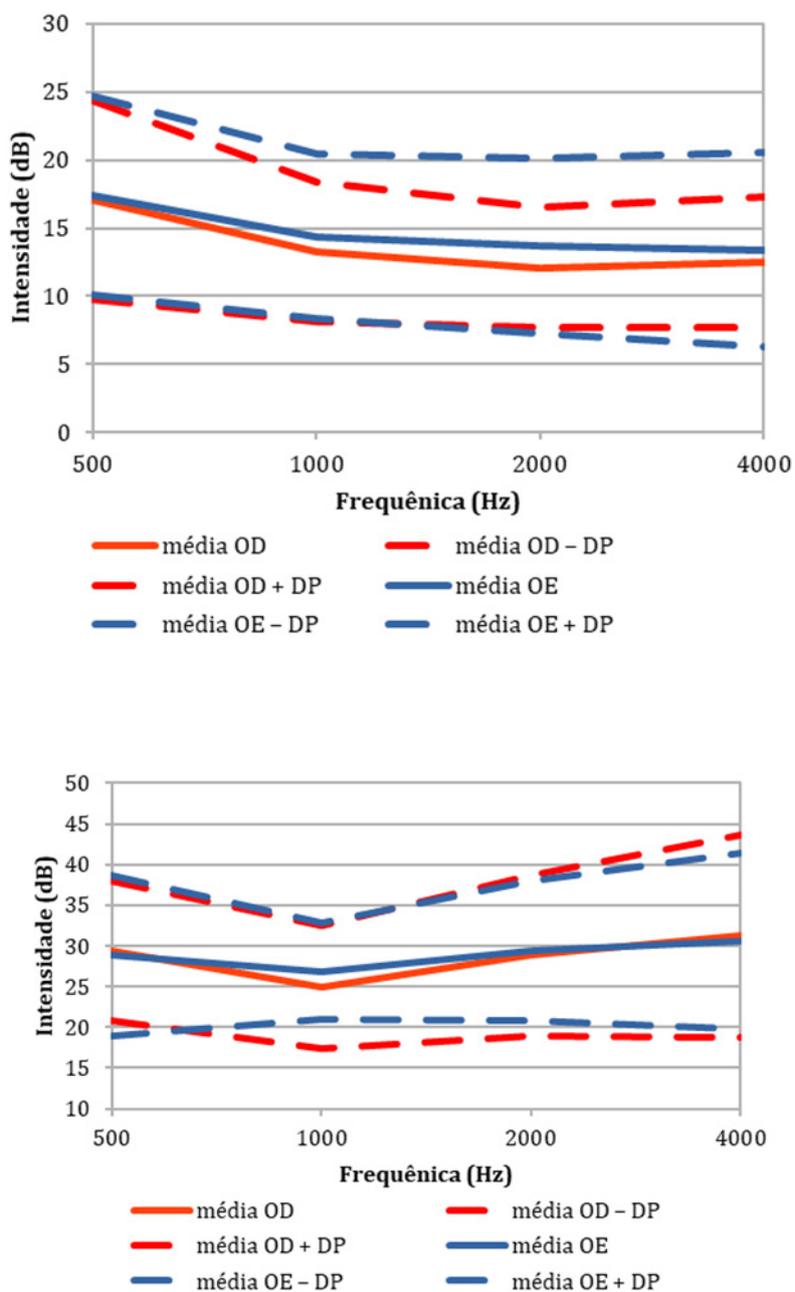


O principal motivo de “falha” na meatoscopia foi excesso de cerúmen, alteração apresentada por 26 (81,3%) crianças, das 32 que falharam neste procedimento. O procedimento de timpanometria foi o que apresentou maior número de falhas (69 crianças), sendo que 37 (53,6%) falharam em apenas uma das orelhas, a maioria com curva do tipo C. Nos casos de falha bilateral, 32 sujeitos (46,4%), neste procedimento, 19 (59,4%) delas apresentaram curva do tipo C, 8 (25%) curva do tipo B e 5 (15,6%) curva do tipo B ou C. Os dados obtidos na Audiometria, seja Audiometria de Reforço Visual (ARV) ou Audiometria Lúdica, são apresentados na Figura 2 e discutidos posteriormente.

Sobre os resultados do registro e análise das EOATs, este procedimento foi realizado em 149 sujeitos do grupo amostral, e a taxa de falha foi de 9,5%. Nos casos de falha neste procedimento, as crianças também tinham falhas na Timpanometria.

Observa-se na Figura 2 a média \pm desvio padrão, dos limiares de via aérea obtidos na Audiometria Lúdica (a) e na ARV (b), de cada frequência, em ambas as orelhas.

Figura 2. Limiares auditivos de via aérea nas frequências de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz e 4000 Hz obtidos na Audiometria Lúdica (a) e na Audiometria de Reforço Visual (b) em pré-escolares.



Legenda: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; DP: desvio padrão; (a) n = 145 (b) = 9

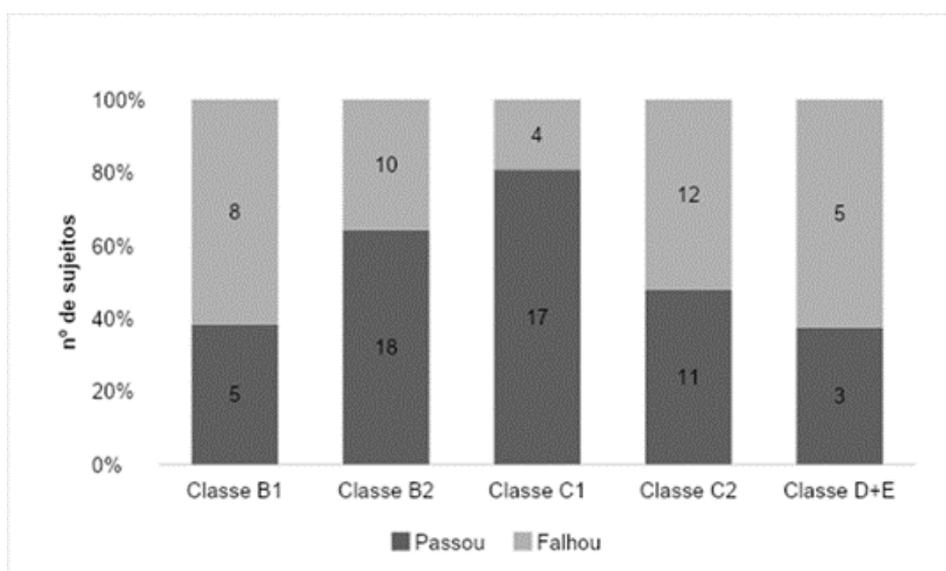
A média quadritonal dos limiares auditivos dos que apresentaram “falha” na audiometria foi de 22,2dB \pm 5,8dB (média \pm desvio padrão) na orelha direita e de 26,7dB \pm 8,1dB

(média ± desvio padrão) na orelha esquerda. Conforme o teste de Wilcoxon, não houve diferença estatística entre as médias quadratonais das orelhas direita e esquerda ($p=0,18$).

Em relação aos determinantes sociais de saúde, dos 186 alunos incluídos no estudo, apenas 93 tiveram os questionários respondidos pelos seus responsáveis. Dos 93 alunos, 65 (69,9%) não recebiam benefício de transferência de renda governamental e 28 (30,1%) recebiam.

Sobre a classe econômica, nenhuma família se enquadrou na classe A, 13 (14%) famílias se enquadraram na classe B1, 28 (30%) se enquadraram na B2, 21 (22,6%) famílias na classe C1, 23 (24,8%) na classe C2 e 8 (8,6%) famílias se enquadram na classe D e E, aquela considerada com menor poder aquisitivo. Na Figura 3 é possível visualizar o resultado do rastreamento auditivo de acordo com as classes sociais. Não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,89$) entre o resultado do rastreamento e as distintas classes sociais.

Figura 3. Análise das classes sociais com os resultados de “passa” e “falha” no rastreamento auditivo em pré-escolares (n= 93)



Legenda: p: relativo ao teste qui-quadrado de tendência

Quanto ao resultado do rastreamento auditivo e a associação com outros determinantes sociais de saúde, como escolaridade dos pais, número de filhos, presença de fumantes em casa, acompanhamento com pediatra e se realizou a Triagem Auditiva Neonatal (TAN) no momento oportuno, não foi observada relação, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1. Análise dos determinantes sociais de saúde em associação com os resultados do rastreio auditivo

Variável	Triagem auditiva		p
	Passou n (%)	Falhou n (%)	
Escolaridade do pai (n=88)			0,24 [#]
Fundamental incompleto	9 (45,0)	11 (55,0)	
Fundamental completo	19 (63,3)	11 (36,7)	
Médio completo	18 (62,0)	11 (38,0)	
Superior completo	6 (66,7)	3 (33,3)	
Escolaridade da mãe (n=90)			0,35 [#]
Fundamental incompleto	6 (60,0)	4 (40,0)	
Fundamental completo	10 (45,4)	12 (54,6)	
Médio completo	31 (66,0)	16 (34,0)	
Superior completo	7 (63,7)	4 (36,3)	
Número de filhos (n=91)			0,61 [#]
1	14 (56,0)	11(44,0)	
2	23 (59,0)	16 (41,0)	
≥3	17 (63,0)	10 (37,0)	
Fumantes em casa (n=90)			0,38 ^{&}
Sim	14 (48,3)	15 (51,7)	
Não	37 (60,7)	24 (39,3)	
Acompanhamento com pediatra (n=92)			0,77 ^{&}
Sim	27 (61,4)	17 (38,6)	
Não	27 (56,2)	21 (43,8)	
Realizou TAN (n=86)			0,46 ^{\$}
Sim	46 (58,2)	33 (41,8)	
Não	3 (42,9)	4 (57,1)	

Legenda: TAN: Triagem Auditiva Neonatal

&: teste de qui-quadrado; #: teste de qui-quadrado de tendência; \$: teste exato de Fisher

DISCUSSÃO

No presente estudo, um maior número de crianças (53,8%) falhou no rastreio auditivo, sendo a timpanometria (69%) o procedimento com maior número de falhas. Estes resultados demonstram a importância do acompanhamento audiológico de crianças na idade pré-escolar, visto que é um período importante de desenvolvimento de habilidades linguísticas⁽¹⁶⁾, auditivas⁽¹⁷⁾ e acadêmicas⁽¹⁾.

Ao encontro do resultado de alto número de “falhas” no rastreio auditivo, uma pesquisa nacional ⁽¹⁸⁾ averiguou um índice de 63,4% de falhas no rastreio auditivo escolar, realizada por meio do procedimento de timpanometria. Entretanto, outros estudos ^(19,12) verificaram um percentual mais baixo de falhas, variando de 3,9% a 37,8%. Acredita-se que essa diferença decorra das distintas metodologias utilizadas na avaliação, à faixa etária estudada, aos critérios de normalidade adotados e às diferentes regiões do país em que foi realizada a triagem, visto que o clima regional pode influenciar os resultados ^(9,20).

Sobre a influência da idade no rastreio auditivo, o presente estudo não encontrou diferença estatisticamente significativa de idade entre as crianças que passaram e que falharam, no entanto, observa-se diminuição gradual na porcentagem de “falha” conforme o aumento da idade. Um estudo ⁽²¹⁾, o qual estimou a prevalência de perda auditiva em crianças em idade escolar da zona rural na Polônia, observou que crianças mais jovens falharam mais em comparação a crianças mais velhas. Os pesquisadores ⁽²¹⁾ acreditam que este resultado se deve ao acesso limitado ao cuidado pediátrico, à susceptibilidade de crianças mais novas a doenças de orelha média e à imaturidade da Tuba Auditiva.

Com relação aos procedimentos realizados nesta pesquisa (Figura 1), a Timpanometria gerou o maior número de falhas. Logo, as crianças que falharam neste procedimento apresentaram curvas timpanométricas do tipo B e/ou C, indicativo de infecção de orelha média e Disfunção da Tuba Auditiva, respectivamente. O resultado corrobora com o estudo nacional ⁽¹⁸⁾ já citado. Infere-se que esses achados podem ser decorrentes de alguns agravantes como clima e região^(9,20), pois a coleta foi realizada nos meses de inverno e primavera na região sul do Brasil, contribuindo, assim, para a ocorrência de infecção de vias aéreas superiores. O ambiente escolar ⁽²²⁾ (creche) e a maturidade da Tuba Auditiva infantil também podem influenciar no resultado.

Um estudo⁽²³⁾ realizado com alunos do ensino fundamental aponta que as perdas condutivas são as mais frequentes. Logo, nas situações em que não for possível realizar vários procedimentos, sugere-se a realização da meatoscopia e da Timpanometria, visto que crianças são mais susceptíveis a infecções de orelha média.

Outro estudo ⁽²⁴⁾ sugere associação entre as dificuldades comportamentais e de aprendizagem em crianças que apresentaram quatro ou mais episódios de otite média e uso de

tubos de timpanostomia. Evidências ^(7,25) indicam que a otite média de repetição em crianças pode levar a um transtorno do processamento auditivo, pois ocorre a falta de estímulos auditivos durante um período importante de aquisição de linguagem. Assim, há uma correlação entre os episódios de otite média durante a infância e alterações perceptuais auditivas, com riscos maiores de futuras dificuldades de fala, leitura e de distúrbios de atenção ⁽⁵⁾.

Acrescenta-se ainda que outros estudos ^(23,8,26) indicaram que as patologias de orelha média e o excesso de cerúmen são as causas mais comuns de perda auditiva quando não tratadas, assim como no presente estudo. Porém, são condições que podem ser facilmente recuperadas ou impedidas quando há acesso adequado aos cuidados de saúde.⁽²⁶⁾

Quanto à média quadritonal dos que falharam na Audiometria (Figura 2), observa-se que os resultados foram compatíveis com perda auditiva de grau leve ⁽²⁷⁾. A perda auditiva leve pode causar baixo desempenho nos domínios da comunicação e da atenção em comparação a ouvintes normais ⁽²⁾. Outra pesquisa⁽¹⁾ indica que crianças com deficiência auditiva possuem maior probabilidade de apresentar dificuldades de leitura e/ou escrita. Pode-se inferir que as falhas neste procedimento observadas no presente estudo, podem ser em virtude do número elevado de curvas timpanométricas do tipo B e/ou C, pois 37% do grupo amostral falhou na Timpanometria. Sabe-se que comprometimentos condutivos causam elevação dos limiares auditivos tonais^(7,23-25) e possivelmente esta seja a justificativa para os dados dos procedimentos de Audiometria.

Em relação aos dados do registro e análise das EOATs, infelizmente tal procedimento do rastreio não pode ser realizado em todo o grupo amostral por indisponibilidade do equipamento em todo o período de pesquisa. Os dados aqui apresentados evidenciam uma taxa de 9,5% de falha (ausência de EOATs em 13 crianças das 149 avaliadas). O principal fator interveriente observado foi o alto índice de comprometimento condutivo, já bem descrito ao longo desta publicação. Todas as crianças que falharam neste procedimento apresentavam curvas timpanométricas do tipo B ou C. Pontua-se que a presença de EOATs denota integridade e funcionamento adequado das células ciliadas externas. No entanto, na ausência das EOATs é preciso analisar a condição de orelha média, pois doenças da orelha média ou oclusão do conduto auditivo externo podem levar a respostas alteradas do registro das EOATs ⁽³⁾. Acredita-se que aqui resida a justificativa para as falhas deste grupo amostral no procedimento das EOATs.

Além das questões auditivas, este estudo buscou investigar questões socioeconômicas, sendo uma delas sobre o benefício de transferência de renda governamental, conhecido como Programa Bolsa Família. Ele possui a finalidade de beneficiar famílias em situação de vulnerabilidade econômica em todo o país, visando melhores condições de vida ⁽²⁸⁾. Das 93 famílias que responderam o questionário socioeconômico, 28 (30,1%) recebiam este auxílio governamental.

Ainda, sobre os determinantes sociais de saúde, (Figura 3) não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as classes sociais e o resultado do rastreio auditivo. Em contrapartida, uma pesquisa brasileira ⁽⁹⁾ aponta que apenas as crianças de baixo nível socioeconômico apresentaram um grande pico sazonal de otite média no inverno. É importante considerar que o estudo foi realizado no ano de 1997, quando as políticas públicas de saúde no Brasil eram menos efetivas ou inexistentes. Outro estudo nacional, realizado no estado de Alagoas⁽¹⁹⁾, mostrou que a ocorrência de falha na triagem auditiva em escolares foi significativamente superior nos alunos da escola da rede pública quando comparados aos da particular. Os autores ressaltam que o baixo desenvolvimento econômico do Estado pode ter justificado a alta taxa de falha, o que enfatiza a relação entre nível socioeconômico e saúde, sugerindo que a população da escola pública possui menos acesso a informações sobre saúde auditiva.

Quanto aos demais determinantes sociais da saúde (Tabela 1), também não foi observada relação dos mesmos com o resultado do rastreio auditivo, concordando com um estudo nacional ⁽¹²⁾ publicado anteriormente. Em contrapartida, alguns estudos^(11,8) observaram que fatores como grau de escolaridade dos pais, tamanho da família, acesso a serviços de saúde e fumantes em casa estavam associados ao resultado “falha” na triagem auditiva. A ausência da associação entre os determinantes sociais da saúde, o resultado da triagem (Figura 3) e demais variáveis (Tabela 1) pode ser explicada pelas limitações da presente pesquisa, como a baixa adesão dos pais em responder os questionários, além de não incluir crianças de outras escolas, com maior diferenciação de poder aquisitivo ou ainda a efetividade das políticas públicas para as classes sociais menos favorecidas.

A fim de intervir precocemente na deficiência auditiva, no Brasil existe uma lei que versa sobre a obrigatoriedade da Triagem Auditiva Neonatal (TAN) ⁽²⁹⁾ e esta é realizada

na maioria das maternidades públicas nacionais. Entretanto, a TAN realizada no primeiro mês de vida não identifica a perda auditiva com início tardio, adquirida ou as infecções de orelha média que ocorrem na infância, o que torna mais evidente a necessidade do rastreamento auditivo na idade pré-escolar. Assim, o Ministério da Saúde, por meio do Programa Saúde na Escola (PSE), instituído pelo Decreto Presidencial nº 6.286, de 5/12/2007,⁽³⁰⁾ visa o desenvolvimento integral dos estudantes da rede pública, com objetivos de promoção e prevenção da saúde geral dos alunos e identificação de possíveis alterações. O rastreamento auditivo escolar deve ser integrado ao PSE (4).

Os resultados demonstram que se deve ampliar o cuidado da saúde auditiva das crianças em idade pré-escolar, promovendo não apenas o rastreamento auditivo nas escolas, como também a capacitação dos professores sobre os sinais da perda auditiva e o fluxo de encaminhamento para realização de diagnóstico audiológico. Ademais, todos os profissionais da saúde devem estar atentos ao status auditivo da criança e realizar acompanhamento periódico da audição. Somente com a intervenção precoce e o tratamento adequado, os impactos da privação auditiva permanente ou transitória nesta faixa etária serão minimizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo constatou, no rastreamento auditivo, que o número de “falhas” foi maior que o número de “passa”. O motivo predominante para a ocorrência da “falha” foi a presença de curvas timpanométricas do tipo B e/ou C, seguida por excesso de cerúmen. Os determinantes sociais não influenciaram no rastreamento auditivo. Diante desses resultados, reafirma-se a importância da realização do rastreamento auditivo em pré-escolares, visto o impacto destas alterações na aprendizagem. Desta forma, identificar possíveis perdas auditivas e encaminhá-las para o diagnóstico é a forma adequada para minimizar os possíveis impactos deste déficit sensorial no desenvolvimento infantil, independente da classe social e/ou outros determinantes sociais.

REFERÊNCIAS

1. Sugaya A, Fukushima K, Takao S, Kasai N, Maeda Y, Fujiyoshi A, et al. Impact of reading and writing skills on academic achievement among school-aged hearing-impaired children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019; 126: 109619. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109619>. PMID: 31398591.
2. Elbeltagy R. Prevalence of Mild Hearing Loss in Schoolchildren and its association with their School Performance. *Int Archives of Otorhinolaryngol*. 2020; 24 (1): e93-e98. doi: 10.1055/s-0039-1695024. PMID: 31892964.
3. American Academy of Audiology [Internet]. Childhood Hearing Screening Guidelines. September 2011 [Access in: april 14, 2020]. Available from: https://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/documents/aaa_childhood-hearing-guidelines_2011.pdf
4. Conselho Federal de Fonoaudiologia [Internet]. Resolução nº 621, de 28 de maio de 2021. Dispõe sobre a atuação do Fonoaudiólogo no rastreamento auditivo escolar. Brasília, DF. [Access in: october 31, 2022]. Available from: https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_621_21.htm
5. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Pediatrics*. 2004; 113(5): 1412-1429. doi: 10.1542/peds.113.5.14. PMID: 15121966.
6. Bellussi L, Mandalà M, Passàli FM, Passàli GC, Lauriello M, Passali D. Quality of life and psycho-social development in children with otitis media with effusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2005; 25(6):359-364. PMID: 16749604.
7. Borges LR, Paschoal JR, Colella-Santos MF. (Central) Auditory Processing: the impact of otitis media. *Clinics*. 2013; 68(7): 954–959. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(07\)11](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(07)11). PMID: 23917659.

8. Nunes AD, Silva CR, Balen SA, Souza DL, Barbosa IR. Prevalence of hearing impairment and associated factors in school-aged children and adolescents: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2019; 85(2): 244-253. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.10.009>. PMID: 30555026.
9. Castagno LA, Lavinsky L. Otitis media in children: seasonal changes and socioeconomic level. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2002; 62 (2): 129–134. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(01\)00607-3](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(01)00607-3). PMID: 11788145.
10. Czechowicz JA, Messner AH, Alarcon-Matutti E, Alarcon J, Quinones-Calderon G, Montano S, et al. Hearing impairment and poverty: The epidemiology of ear disease in Peruvian schoolchildren. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2010; 142(2): 272- 7. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.10.040> PMID: 20115987.
11. Yun C, Wang Z, Gao J, He P, Guo C, Chen G, Zheng X. Prevalence and social risk factors for hearing impairment in Chinese children - A national survey. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2017; 14 (1): 88. <https://doi.org/10.3390/ijerph14010088>. PMID: 2810681.
12. Pereira S, Carvalho A, Gonzalez AE, Alves J, Goulart L, Lemos S. Triagem auditiva na educação infantil: associação com determinantes de saúde. *Distúrbios da Comunicação.* 2019; 31:285-296. <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2019v31i2p285-296>.
13. Biblioteca virtual em saúde [Internet]. *Descritores em saúde.* São Paulo, 2020. [Access in: may 20, 2020]. Available from: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
14. Jerger, J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryng.* 1970;92(1):311-24. DOI: 10.1001/archotol.1970.04310040005002 PMID: 5455571
15. ABEP [Internet]. Critério de Classificação Econômica Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. 2018. [Access in: april 13, 2020]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.

-
16. Hoff E. [Internet]. Desenvolvimento da linguagem nos primeiros anos de vida: mecanismos de aprendizagem e resultados do nascimento aos cinco anos de idade. Desenvolvimento da linguagem e alfabetização. Florida, EUA. 2009. [Access in: may 04, 2020]. Available from: <http://www.encyclopedia-crianca.com/sites/default/files/textes-experts/pt-pt/2462/desenvolvimento-da-linguagem-nos-primeiros-anos-de-vida-mecanismos-de-aprendizagem-e-resultados-do-nascimento-aos-cinco-anos-de-idade.pdf>.
17. Balen SA, Bretzke L, Mottecy CM, Liebel G, Boeno MRM, Gondim LMA. Resolução temporal de crianças: comparação entre audição normal, perda auditiva condutiva e distúrbio do processamento auditivo. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2009; 75 (1): 123-129. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992009000100020>.
18. Lindau TA, Delecrode CR, Cardoso ACV. Timpanometria em um grupo de escolares. *Rev. CEFAC.* 2013; 15 (6): 1453-1460. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462013005000036>.
19. Farias VV, Camboim ED, Azevedo MF, Marques LR. Occurrence of hearing screening faults in students. *Rev. CEFAC.* 2012; 14(6): 1090-1095. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000013>.
20. Sheikh NA, Nadeem K. Comparison of seasonal prevalence of Otitis media with effusion (OME) in mentally handicapped versus normal school-going children. *Professional Med J.* 2020. 27(2): 309-316. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2020.27.02.3570>.
21. Skarzynski H, Gos E, Swierniak W, Skarzynski PH. Prevalence of hearing loss among polish school-age children from rural areas – Results of hearing screening program in the sample of 67 416 children. *Int Journal of Pediatric Otorhinolaryngo.* 2020; 128: 109676. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109676> PMID: 31563753.

22. Hoberman A, Marchant CD, Kaplan SL, Feldman S. Treatment of Acute Otitis Media Consensus Recommendations. *Clinical Pediatrics*. 2002; 41(6): 373–390. <https://doi.org/10.1177/000992280204100602>. PMID: 12166789.
23. Kaspar A, Newton O, Kei J, Driscoll C, Swanepoel DW, Goulios H. Prevalence of ear disease and associated hearing loss among primary school students in the Solomon Islands: Otitis media still a major public health issue. *Int Journal of Pediatric Otorhinolaryngo*. 2018; 113: 223–228. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.08.004>. PMID: 3017399.
24. Niclasen J, Obel C, Korvel-Hanquist A, Dammeyer J. Associations between otitis media and child behavioural and learning difficulties: Results from a Danish cohort. *Int Journal of Pediatric Otorhinolaryngo*. 2016; 84: 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.02.017>. PMID: 27063746.
25. Khavarghazalani B, Farahani F, Emadi M, Hosseni Dastgerdi Z. Auditory processing abilities in children with chronic otitis media with effusion. *Acta Oto-Laryngologica*. 2016; 136(5): 456–459. <https://doi.org/10.3109/00016489.2015.1129552>. PMID: 26881324.
26. Ertzgaard SI, Kristin N, Sofie T, Sindberg HG, Bang HT, Cosmas M, et al. Prevalence of hearing impairment among primary school children in the Kilimanjaro region within Tanzania. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2020; 130: 109797. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109797>. PMID: 31816514.
27. Organização Mundial de Saúde – OMS [Internet]. Hearing loss grades. 2014. [Access in: may 08, 2020]. Available from: http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/
28. Brasil. Lei nº 10.836/04 de 9 de janeiro de 2004 [Internet]. [Access in: 01 julho, 2020] Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.836.htm.

29. Brasil. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010 [Internet]. [Access in: may 08, 2020]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Lei/L12303.htm.

30. Brasil. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007 [Internet]. [Access in: may 08, 2020]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm.