

Leticia Macedo Penna<sup>1</sup>  
 Stela Maris Aguiar Lemos<sup>1</sup>  
 Cláudia Regina Lindgren Alves<sup>2</sup>

### Descritores

Perda auditiva  
 Linguagem infantil  
 Auxiliares de audição  
 Percepção auditiva

### Keywords

Hearing loss  
 Child language  
 Hearing aids  
 Auditory perception

### Endereço para correspondência:

Leticia Macedo Penna  
 Avenida Alfredo Balena, 190, Belo Horizonte (MG), Brasil, CEP: 30130-100.  
 E-mail: leticiapenna@hotmail.com

Recebido em: 23/02/2014

Aceito em: 17/03/2014

# O desenvolvimento lexical de crianças com deficiência auditiva e fatores associados

## *The lexical development of children with hearing impairment and associated factors*

### RESUMO

**Objetivo:** Estudar o desenvolvimento lexical de crianças com deficiência auditiva e analisar sua associação com aspectos assistenciais, características psicossociais da criança e socioeconômicas das famílias. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal analítico, realizado em um Serviço de Atenção à Saúde Auditiva. Foram avaliadas 110 crianças com perda auditiva de grau leve a profundo, na idade de 6 a 10 anos de idade, usuárias de Aparelho de Amplificação Sonora Individual. Todas as crianças foram submetidas a testes de linguagem oral e escrita e de discriminação auditiva. Os responsáveis pelas crianças responderam a um questionário estruturado para levantamento dos dados da história pregressa e socioeconômicos, aos questionários sobre os recursos do ambiente familiar (RAF) e sobre capacidades e dificuldades dos comportamentos sociais (SDQ). Foi realizada análise multivariada pela técnica de regressão logística, sendo o modelo inicial composto pelas variáveis com valor  $p < 0,20$  na análise univariada. No modelo final, adotou-se nível de significância de 5%. **Resultados:** O modelo final da análise multivariada mostrou associação entre o desempenho na prova de vocabulário e o resultado do teste de discriminação fonêmica (OR=0,81; IC95% 0,73–0,89). **Conclusão:** O resultado reforça a importância da estimulação do processamento auditivo, principalmente da habilidade de discriminação fonêmica, durante todo o processo de reabilitação da criança com deficiência auditiva. Essa estimulação poderá potencializar o desenvolvimento lexical e minimizar as dificuldades de metalinguagem e aprendizagem, frequentemente observadas nessas crianças.

### ABSTRACT

**Objectives:** This study aimed analyzing the association between the lexical development of children with hearing impairment and their psychosocial and socioeconomic characteristics and medical history. **Methods:** An analytic transversal study was conducted in an Auditive Health Attention Service. One hundred and ten children from 6 to 10 years old using hearing aids and presenting hearing loss that ranged from light to deep levels were evaluated. All children were subjected to oral, written language and auditory perception tests. Parents answered a structured questionnaire to collect data from their medical history and socioeconomic status, and questionnaires about the features of the family environment and psychosocial characteristics. Multivariate analysis was performed by logistic regression, being the initial model composed by variables with  $p < 0,20$  in the univariate analysis. In the final model, we adopted a significance level of 5%. **Results:** The final model of the multivariate analysis showed an association between the performance on the vocabulary test and the results of phonemic discrimination test (OR=0.81; 95%CI 0.73–0.89). **Conclusion:** The results show the importance of stimulating the auditory processing, particularly the phonemic discrimination skill, throughout the rehabilitation process of children with hearing impairment. This stimulation can enhance lexical development and minimize the metalanguage and learning difficulties often observed in these children.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(1) Faculdade de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(2) Departamento de Pediatria, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

**Fonte de financiamento:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

**Conflito de interesses:** nada a declarar.

## INTRODUÇÃO

Um aspecto fundamental do desenvolvimento de linguagem é aprender as palavras e saber utilizá-las de forma correta. O acesso ao léxico mental possibilita ao indivíduo representar, por meio de palavras, um objeto, um sentimento ou uma ação<sup>(1)</sup>.

A aquisição da linguagem e do vocabulário depende de condições biológicas inatas e sofre influências do ambiente no qual a criança está inserida, das relações sociais estabelecidas e de habilidades cognitivas e de memória. As habilidades de linguagem oral também dependem da integridade e maturação neuromuscular e, principalmente, da audição<sup>(1,2)</sup>.

A audição, associada aos aspectos motores, de memória e de cognição, é determinante no desenvolvimento da linguagem oral. Para que ocorra o processamento da informação auditiva, o sinal acústico é recebido pelas estruturas periféricas e conduzido até o córtex auditivo. Ao longo da via auditiva, o som é processado e interpretado, o que se denomina processamento auditivo central. Para a interpretação desses padrões sonoros, é necessário o desenvolvimento das habilidades auditivas. No córtex auditivo, os padrões sonoros são interpretados e, conseqüentemente, ocorre a ativação de representações lexicais, análise gramatical e de contexto, estabelecendo a representação mental do estímulo linguístico e o armazenamento dessa representação na memória<sup>(3,4)</sup>.

A deficiência auditiva é uma doença de alta prevalência e a privação auditiva pode trazer prejuízos importantes para o desenvolvimento da linguagem oral. Assim, é necessário garantir às crianças com deficiência auditiva um diagnóstico precoce e uma intervenção fonoaudiológica eficaz para que os impactos dessa doença no desenvolvimento da criança sejam minimizados<sup>(5)</sup>.

Nas crianças com deficiência auditiva, o desenvolvimento lexical pode apresentar atrasos ou alterações e apenas a intervenção fonoaudiológica, de forma isolada, não garante a efetividade da reabilitação. Muitas vezes, o sucesso esbarra na falta de estímulos e na ausência da participação dos pais no processo de reabilitação<sup>(6,7)</sup>.

Além do ambiente familiar, as características socioeconômicas e os riscos sociais podem exercer grande influência no desenvolvimento cognitivo e de linguagem<sup>(8-10)</sup>.

Na prática clínica, observa-se grande discrepância no desenvolvimento auditivo e de linguagem das crianças com deficiência auditiva, sendo essencial compreender as dificuldades enfrentadas por essas crianças e os fatores que influenciam seu desenvolvimento, tais como acompanhamento fonoaudiológico, fatores ambientais e socioeconômicos.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo estudar o desenvolvimento lexical de crianças com deficiência auditiva e analisar sua associação com aspectos assistenciais, características psicossociais da criança e socioeconômicas das famílias.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional analítico transversal com amostra não probabilística, realizado em um Serviço de Atenção à Saúde Auditiva (SASA) de Belo Horizonte, Minas Gerais, no período de setembro de 2011 a maio 2012.

Este estudo recebeu anuência da instituição onde o SASA está inserido e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade

Federal de Minas Gerais sob o parecer nº ETIC 0316.0.203.000-10. Todos os responsáveis pelas crianças que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

No estudo foram incluídas crianças com diagnóstico de perda auditiva, de grau leve a profundo, com idade de 6 a 10 anos e adaptadas com Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) nos anos de 2008 a 2010, sem afecções associadas e cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O diagnóstico da perda auditiva foi realizado por meio dos exames de imitanciometria e audiometria tonal e vocal.

Após levantamento realizado na base de dados do próprio serviço, 206 crianças foram identificadas. Considerando os critérios de exclusão (audição normal bilateralmente ou indicação de cirurgia otorrinolaringológica, presença de síndromes e alterações neurológicas associadas e óbito), a população elegível foi composta por 138 crianças. Destas, 110 pacientes puderam ser localizados e compareceram para avaliação.

Os responsáveis pelas crianças responderam a três questionários: o questionário estruturado desenvolvido pelas pesquisadoras, o inventário de recursos do ambiente familiar (RAF) e o questionário de dificuldades e capacidades do comportamento social (SDQ). A aplicação ocorreu em forma de entrevista sem a participação da criança.

O primeiro foi aplicado com objetivo de caracterizar a amostra, com os seguintes eixos temáticos: os indicadores de risco para perda auditiva ao nascimento, dados sobre diagnóstico auditivo, intervenção e acompanhamento fonoaudiológico, vida escolar e indicadores socioeconômicos.

Com o objetivo de avaliar o ambiente familiar, utilizou-se o questionário RAF – Inventário de Recursos do Ambiente Familiar<sup>(11)</sup>, composto por dez questões semiestruturadas, que avaliam os recursos do ambiente familiar, divididas em três domínios: recursos que promovem os processos proximais; as atividades previsíveis que sinalizam algum grau de estabilidade na vida familiar e práticas parentais que promovem a ligação família-escola. Para análise do instrumento, utilizaram-se os critérios recomendados pela autora do RAF<sup>(11)</sup>.

Para avaliação do comportamento social, utilizou-se o questionário SDQ<sup>(12)</sup>, composto por 25 perguntas semiestruturadas que avaliam o comportamento social, divididas em cinco subescalas: comportamento pró-social, hiperatividade, problemas emocionais, de conduta e de relacionamento. Para análise do instrumento, utilizaram-se os critérios recomendados pelos autores do teste<sup>(12)</sup>.

Para avaliação de linguagem, foi utilizado o protocolo Teste de Linguagem Infantil ABFW<sup>(13)</sup>, elaborado para crianças de três a 12 anos, composto por avaliações nas áreas da fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. Nesta pesquisa, foram realizadas apenas as tarefas de fonologia e vocabulário. Este consiste na nomeação de 118 figuras, divididas em nove campos conceituais (vestuário, animais, alimentos, meios de transporte, móveis e utensílios profissionais, locais, formas e cores, brinquedos e instrumentos musicais). O registro das respostas das crianças foi realizado imediatamente após a nomeação, em folhas individuais, e, para análise, seguiu-se o critério estabelecido pela autora do teste<sup>(13)</sup>. A análise do desempenho global baseou-se na pontuação média de designações por vocábulos usuais (DVU) de todos os campos conceituais. Considerou-se como critério de normalidade valores acima de 71,5%, conforme sugerido pela literatura<sup>(14)</sup>. Devido à heterogeneidade da amostra, esses

testes foram aplicados apenas nas crianças cujos pais, no questionário estruturado, informaram que o filho se comunicava por meio de código linguístico oral.

Para avaliação da linguagem escrita, utilizou-se o Teste de Desempenho Escolar (TDE)<sup>(15)</sup>, desenvolvido para avaliação de escolares de primeira a sexta série do ensino fundamental. É composto por três subtestes: escrita, aritmética e leitura. A classificação final do TDE e de cada subteste foi realizada conforme descrito pela autora do instrumento<sup>(15)</sup>. Para a realização do TDE, foram considerados os critérios no subteste escrita: a criança conseguir escrever o próprio nome ou as cinco primeiras palavras da tarefa de ditado. E no subteste de leitura: a criança conseguir ler as cinco primeiras palavras apresentadas. Para análise do resultado do teste TDE, as categorias médio-inferior e médio-superior foram agrupadas na categoria médio.

O protocolo Teste de Figura para Discriminação Fonêmica (TFDF) foi utilizado para avaliação das habilidades auditivas<sup>(16)</sup>. O teste de figura para discriminação fonêmica é composto por 60 palavras, compondo 30 pares mínimos, que avalia a habilidade de discriminação fonêmica. O par mínimo foi apresentado por meio de figuras, devendo a criança identificar aquelas ditas pelo examinador. O *score* final foi classificado como adequado ou alterado, de acordo com a idade, conforme os critérios propostos pela literatura<sup>(16)</sup>. Considerou-se o *score* zero para aquelas crianças que não conseguiram realizar o teste.

O diagnóstico auditivo foi realizado segundo critérios estabelecidos pela literatura quanto ao grau e ao tipo<sup>(17)</sup>. Para análise da variável grau da perda auditiva, foi considerado o diagnóstico da melhor orelha e as crianças foram distribuídas em três grupos: grau leve a moderado; grau moderadamente severo a severo e grau profundo bilateral. Nos três grupos, havia crianças com perda auditiva dos tipos neurossensorial, misto e condutivo.

Apenas no caso das duas crianças que apresentaram normalidade em uma das orelhas, optou-se por incluí-las no grupo referente ao diagnóstico da pior orelha, uma vez que a perda auditiva unilateral pode influenciar no desenvolvimento de linguagem oral e escrita e das habilidades auditivas.

Os dados foram armazenados em formato eletrônico, com digitação dupla e verificação da consistência do banco de dados. Para processamento e análise dos dados, foi utilizado o pacote estatístico Epi Info 7.1.0.6.

Realizou-se análise descritiva da distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis contínuas. Para verificar a associação entre o resultado da prova de vocabulário e os recursos do ambiente familiar, o comportamento social, os aspectos do acompanhamento fonoaudiológico, o diagnóstico auditivo e o desempenho nos testes auditivos, foram utilizados os testes de Kruskal-Wallis, ANOVA,  $\chi^2$ , e exato de Fisher. Foi realizada análise multivariada pela técnica de regressão logística, sendo o modelo inicial composto pelas variáveis com valor  $p < 0,20$  na análise univariada. As variáveis foram excluídas uma a uma de acordo com o maior valor de  $p$  em cada modelo (*backward stepwise*), até que todas as variáveis tivessem valor  $p < 0,05$  no modelo final.

## RESULTADOS

As principais características das 110 crianças avaliadas neste estudo estão descritas na Tabela 1.

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

Característica	n	%
<b>Gênero da criança</b>		
Feminino	42	38,2
Masculino	68	61,8
<b>Idade da criança (anos)</b> (Média±DP: 8,5±1,5 anos/mediana: 8,5 anos)		
6 F- 7	24	21,8
7 F- 8	19	17,2
8 F- 9	22	20,0
9 F- 10	18	16,3
10 F- 11	27	24,5
<b>Tipo de escola que frequenta</b>		
Escola regular	92	83,6
Escola especial	18	16,4
<b>Idade de ingresso na escola</b>		
Até 6 anos de idade	100	90,9
Após 6 anos de idade	6	5,4
Sem informação	4	3,7
<b>Idade adequada para o ano escolar</b>		
Sim	41	37,3
Não	69	62,7
<b>Resultado do TDE</b>		
Inferior	103	93,6
Médio	5	4,5
Superior	2	1,9
<b>Anos de estudo da mãe</b> (Média±DP: 7,8±3,4 anos/mediana: 8 anos)		
Sem instrução	1	0,9
1 a 4 anos de estudo	28	25,4
5 a 8 anos de estudo	30	27,2
9 a 11 anos de estudo	45	41,1
Acima de 11 anos de estudo	3	2,7
Sem informação	3	2,7
<b>Renda per capita</b>		
Até 1 salário mínimo	95	86,3
Acima de 1 salário mínimo	12	10,9
Sem informação	3	2,8
<b>Presença de indicador de risco para perda auditiva</b>		
Sim	44	40
Não	66	60
<b>Grau da perda auditiva</b>		
Profundo bilateral	25	22,7
Moderadamente severo/severo	48	43,7
Leve/moderado	37	33,6
<b>Tipo da perda auditiva da orelha direita</b>		
Neurossensorial	104	94,5
Mista	2	1,8
Condutiva	3	2,8
Audição normal	1	0,9
<b>Tipo da perda auditiva da orelha esquerda</b>		
Neurossensorial	104	94,5
Mista	2	1,8
Condutiva	3	2,8
Audição normal	1	0,9

**Legenda:** DP = desvio-padrão; TDE = Teste de Desempenho Escolar

Neste estudo, houve predominância do gênero masculino (61,8%) e a média de idade dos indivíduos avaliados foi de 8,5 anos. Entre as crianças avaliadas, 40% apresentavam indicadores de risco para perda auditiva em sua história pregressa.

Quanto ao diagnóstico auditivo, o tipo mais comum foi o neurossensorial (94,5%) para ambas as orelhas e foi encontrada uma maior ocorrência do grau moderadamente severo/severo (43,7%). Apesar de as frequências relativas ao tipo de perda na orelha direita coincidirem com os valores obtidos para a orelha esquerda, deve-se ressaltar que foram encontradas as mais diversas combinações dos tipos de perdas e que as duas crianças que apresentaram normalidade em uma das orelhas tinham perdas importantes na orelha oposta e, por isso, foram mantidas no estudo.

A maior parte das crianças avaliadas frequentava escola regular (83,6%), ingressou na escola até os seis anos de idade (90,9%), não estava cursando o ano escolar adequado para sua idade (62,7%) e grande parte das crianças (93,6%) apresentou resultado inferior no teste TDE.

A renda *per capita* mensal de até um salário mínimo foi relatada por 86,3% das famílias e 41,1% das mães completaram o ensino fundamental.

Na Tabela 2, serão apresentados aspectos assistenciais.

**Tabela 2.** Descrição dos aspectos assistenciais

Intervenção fonoaudiológica	Descrição dos valores
Idade de diagnóstico	
Mediana (anos)	4,6
Amplitude (anos)	0,5–9,0
Idade de adaptação	
Mediana (anos)	5,8
Amplitude (anos)	2,0–9,3
Tempo de uso do AASI horas/dia	
Mediana (horas/dia)	10
Amplitude (horas/dia)	0–18
Idade de início da fonoterapia	
Mediana (anos)	4,0
Amplitude (anos)	1,0–9,0
Tempo de fonoterapia	
Mediana (meses)	36
Amplitude (meses)	0,4–9,4

**Legenda:** AASI = Aparelho de Amplificação Sonora Individual

No Serviço de Saúde Auditiva onde as crianças avaliadas neste estudo são acompanhadas, a idade de diagnóstico da perda auditiva apresentou uma mediana de 4,6 anos. Já a mediana da idade de adaptação do aparelho auditivo e idade de início da fonoterapia foram, respectivamente, de 5,8 e 4 anos.

Entre as crianças avaliadas neste estudo, 87,3% estavam em acompanhamento fonoaudiológico. Para a maior parte delas (77,7%), a fonoterapia era realizada menos de duas vezes por semana.

A Tabela 3 apresenta a descrição dos resultados encontrados na prova de vocabulário do teste ABFW. Essa prova foi realizada apenas nas crianças oralizadas (n=80).

**Tabela 3.** Aspectos descritivos dos resultados da prova de vocabulário

Prova de vocabulário	Descrição dos valores
Designações por vocabulários usuais (%)	
Mediana	65,2
Amplitude	16,1–91,5
Omissões de palavras observadas por criança	
Mediana	10,0
Amplitude	0–72
Número de substituições apresentadas por criança	
Mediana	8,0
Amplitude	3–11
Tipo de processo de substituição predominante (%)	
Co-hipônimo proximal	43,1
Co-hipônimo distal	0,9
Hiperônimo imediato	1,8
Hipônimo	22,0
Paráfrase cultural	1,8
Designação de função	0,9
Onomatopeia	1,8

Observou-se grande variação nos resultados da prova de vocabulário, sendo que a mediana de DVU consideradas adequadas foi de 65,2%. A mediana de omissões de palavras (dez por criança) foi maior que a de substituições (oito por criança). Os processos de substituição mais frequentemente observados foram o co-hipônimo proximal (43,1%) e o hipônimo (22%), embora vários outros tipos tenham sido utilizados por várias crianças.

A Tabela 4 apresenta a análise da associação entre o resultado na prova de vocabulário e as variáveis relacionadas ao acompanhamento fonoaudiológico, às questões socioeconômicas, aos aspectos do comportamento social e do ambiente familiar. As variáveis incluídas no modelo inicial da análise multivariada estão destacadas na coluna valor *p* da Tabela 4.

Considerando o tipo de perda auditiva, o grupo que apresentou o maior número de crianças com resultado adequado na prova do vocabulário foi o de perda leve a moderada, embora apenas metade das crianças desse grupo tenha alcançado esse resultado.

Observou-se maior frequência de crianças com desempenho adequado na prova de vocabulário entre as que não apresentavam indicador de risco para perda auditiva, que estavam em acompanhamento fonoaudiológico e que frequentavam escola regular. Contudo, um melhor desempenho na prova de vocabulário foi observado nas crianças que tiveram resultado do SDQ alterado, renda *per capita* inferior a um salário mínimo e que frequentavam fonoterapia uma vez por semana ou menos.

As crianças cujo resultado na prova de vocabulário foi considerado adequado eram mais velhas, apresentaram maior pontuação no TFDf e no RAF e suas mães eram mais velhas do que as demais.

Na Tabela 5, está descrito o modelo final da análise multivariada.

O resultado do TFDf apresentou associação independente com o desempenho na prova de vocabulário. Para cada ponto a mais no TFDf, a chance de a criança ter resultado alterado na prova de vocabulário diminuiu em 20%.

**Tabela 4.** Análise da associação entre o resultado da prova de vocabulário e as variáveis de acompanhamento fonoaudiológico, questões socioeconômicas, aspectos do comportamento social e do ambiente familiar

Variáveis	DVU		Total	Valor de p
	Adequado (n=28)	Alterado (n=82)		
Idade				
Média±DP (anos)	9,4±1,2	8,2±1,5	–	0,0001*
Indicadores de risco para perda auditiva				
Sim	8	36	44	
Não	20	46	66	0,2**
Grau de perda auditiva				
Profundo bilateral	0	25	25	
Moderadamente severo a severo	9	39	48	0,000**
Leve a moderado	19	18	37	
Fonoterapia atual				
Sim	23	73	96	
Não	5	9	14	0,2***
Frequência da fonoterapia				
Mais de 1 vez/semana	1	20	21	
1 vez/semana ou menos	20	53	73	0,02***
Tipo de escola				
Regular	28	64	92	
Especial	0	18	18	0,002**
Pais informados sobre dificuldade escolar				
Sim	16	46	62	
Não	12	36	48	0,9**
Idade da mãe (anos)				
Média±DP	35,7±6,0	33,5±6,5	–	0,2*
Anos de estudo da mãe				
Abaixo ou igual a 8 anos	12	47	59	
Acima de 8 anos	16	32	48	0,19**
Anos de estudo do pai				
Abaixo ou igual a 8 anos	12	49	61	
Acima de 8 anos	12	23	35	0,17**
Renda <i>per capita</i>				
Inferior a 1 salário mínimo	21	74	95	
Maior ou igual a 1 salário mínimo	6	6	12	0,04***
Resultado do TFDF				
Mediana (pontos)	33,5	5,5	–	0,000****
Ligação familiar (RAF)				
Mediana	37,9	34,9	–	0,20****
Ligação família–escola (RAF)				
Mediana	6,6	6,6	–	0,4****
Estabilidade da vida familiar (RAF)				
Mediana	14,3	14,4	–	0,9****
RAF Total				
Mediana	58,2	55,4	–	0,3****
SDQ				
Normal (n)	10	33	43	
Alterado (n)	18	49	67	0,8**

\*Teste ANOVA; \*\*teste do  $\chi^2$ ; \*\*\*teste exato de Fisher; \*\*\*\*teste de Kruskal-Wallis**Legenda:** DVU = designações por vocábulos usuais; DP = desvio-padrão; TFDF = Teste de Figura para Discriminação Fonêmica; RAF = recursos do ambiente familiar; SDQ = capacidades e dificuldades dos comportamentos sociais

**Tabela 5.** Modelo final da análise multivariada

Variável	OR	IC95%	Valor de p
Resultado TFDF	0,81	0,73–0,89	<0,001

**Legenda:** OR = *Odds Ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%; TFDF = Teste de Figura para Discriminação Fonêmica

## DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado em um Serviço de Saúde Auditiva, referência em alta complexidade, de uma instituição pública que atende à população da macrorregião centro do Estado de Minas Gerais. As crianças avaliadas tinham em média de 8,5 anos de idade, a maioria delas frequentava escola regular e ingressou na escola antes dos 6 anos de idade. A presença de indicadores de risco para perda auditiva na história pregressa foi observada em um grande número de crianças avaliadas neste estudo. O tipo de perda auditiva mais frequente foi o neurossensorial e o grupo de perda auditiva de grau moderadamente severo/severo foi o que apresentou maior número de crianças.

Em relação aos aspectos assistenciais, observa-se que a idade de diagnóstico da perda auditiva, a idade de adaptação do AASI e o acompanhamento em fonoterapia não contemplaram as recomendações da literatura<sup>(18,19)</sup>. O diagnóstico da perda auditiva deve ser realizado até o terceiro mês de vida e a intervenção fonoaudiológica deve ser iniciada antes do sexto mês de vida<sup>(18,19)</sup>. Melhores resultados poderiam ter sido encontrados, caso as crianças avaliadas tivessem sido submetidas ao diagnóstico precoce por meio do Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN). Em Minas Gerais, a lei estadual que recomenda a realização da TAN foi instituída em 2007<sup>(20)</sup>, data posterior ao nascimento desses pacientes.

Segundo a literatura, o diagnóstico precoce, juntamente com o uso sistemático do AASI e o acompanhamento fonoaudiológico adequado, otimiza o desenvolvimento linguístico das crianças com deficiência auditiva<sup>(5)</sup>. O tempo de privação auditiva, os aspectos psicossociais, socioeconômicos e ambientais também podem influenciar o desenvolvimento lexical dessas crianças<sup>(21,22)</sup>.

O desenvolvimento lexical das crianças com deficiência auditiva avaliadas neste estudo mostrou-se aquém do esperado. Observou-se uma grande variação no número de DVU entre as crianças avaliadas. É importante ressaltar que a amostra foi composta por crianças com deficiência auditiva de grau leve a profundo. Conforme descrito na literatura, alteração no desenvolvimento da linguagem oral decorrente da dificuldade na percepção auditiva está diretamente relacionada ao grau da deficiência auditiva. À medida que o grau da deficiência auditiva aumenta, a dificuldade na percepção de fala também aumenta e, conseqüentemente, as alterações em sua produção oral serão maiores e mais significativas. O resíduo auditivo e o ganho funcional do aparelho de amplificação sonora individual também são de fundamental importância no desenvolvimento da linguagem oral de crianças com deficiência auditiva<sup>(23)</sup>.

O maior número de omissões de palavras em relação ao número de processos de substituição de palavras não é corroborado pela literatura, que relata que é mais comum a criança substituir uma palavra do que não nomeá-la<sup>(24)</sup>. Contudo, nas crianças com deficiência auditiva, a dificuldade de reconhecimento auditivo e de compreensão auditiva, ou seja, na linguagem receptiva, pode gerar grande impacto na linguagem expressiva<sup>(10)</sup>.

A maior ocorrência de substituições do tipo co-hipônimo proximal e hipônimos revela uma substituição de palavras por outras com atributos semânticos próximos, indicando um conhecimento prévio a respeito do objeto a ser nomeado, porém ressalta um atraso no desenvolvimento lexical<sup>(25,26)</sup>. Pode-se inferir que a criança aproxima-se da classe semântica, mas falha no acesso lexical para a faixa etária.

A idade é outro fator que pode influenciar o desenvolvimento de linguagem das crianças. As mais velhas apresentam um repertório maior de palavras em relação às mais novas<sup>(27)</sup>. Um estudo nacional que avaliou o vocabulário expressivo de 21 crianças com deficiência auditiva oralizadas observou que as crianças mais velhas mostravam maior conhecimento de vocábulos na maioria dos campos avaliados por meio do teste ABFW<sup>(9)</sup>. Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo, embora não tenha sido demonstrada associação independente entre a idade das crianças e o resultado no teste de vocabulário.

O tipo de escola frequentada pela criança com deficiência auditiva também pode influenciar o seu desempenho lexical. Neste estudo, a maioria das crianças estudava em escola regular e um melhor desempenho na prova de vocabulário foi observado para esse grupo. A experiência sociointeracional das crianças com deficiência auditiva que convivem com alunos ouvintes pode favorecer o seu desenvolvimento lexical, influenciando de forma positiva a linguagem oral dessas crianças<sup>(7,10)</sup>. Essa análise, no entanto, não foi realizada no presente estudo.

A maior parte dos pais incluídos neste estudo já havia sido convocada pela escola devido a problemas na aprendizagem de seus filhos. A falta de acuidade auditiva, associada às alterações de linguagem encontradas nas crianças com deficiência auditiva, é um fator que pode interferir no processo de aprendizagem. Além disso, o desconhecimento sobre a perda auditiva e o despreparo dos professores das escolas regulares para o ensino e para a avaliação das crianças com deficiência auditiva podem agravar as dificuldades no processo de leitura e escrita desses alunos<sup>(24,28,29)</sup>.

Essa dificuldade no desenvolvimento da leitura e escrita é constatada no grande número de crianças com desempenho inferior no teste TDE. Esse baixo desempenho pode ser justificado pela dificuldade apresentada pelas crianças com deficiência auditiva nas tarefas de linguagem oral e também na habilidade de discriminação auditiva avaliada no teste TFDF. O processo de aprendizagem é complexo e a privação auditiva pode trazer prejuízos importantes, principalmente no domínio das capacidades de simbolização, generalização, manipulação dos sons e consciência fonológica, que são fundamentais na aprendizagem e são pouco desenvolvidas nessas crianças<sup>(30)</sup>. O déficit sensorial, incluindo a perda auditiva unilateral, associado às

alterações lexicais e fonológicas, pode acarretar dificuldades na leitura e na escrita, sendo necessária uma maior quantidade de recursos concretos e visuais para minimizar as dificuldades de aprendizagem<sup>(24,31)</sup>.

A literatura relata que o desenvolvimento lexical pode ser influenciado pela renda familiar e pelo número de anos de estudo dos pais<sup>(8,22)</sup>. Neste estudo, não foi encontrada associação entre essas variáveis. Contudo, sabe-se que modelos verbais, fornecidos pelo meio, podem influenciar no desenvolvimento da linguagem pela sua quantidade, qualidade e por suas relações com a situação vivida pela criança<sup>(22)</sup>. Estudo realizado no Brasil demonstra que famílias com renda *per capita* alta e com mais anos de estudos, incluindo curso superior, tendem a produzir sentenças completas, utilizando maior variação sintática e melhor complexidade gramatical, o que influencia positivamente o desenvolvimento da linguagem oral<sup>(8)</sup>. A associação independente dos fatores socioeconômicos e demográficos com o desenvolvimento lexical das crianças não pôde ser confirmada no presente estudo.

Quanto ao comportamento social, a criança com queixa emocional, problemas de conduta, de relacionamento ou hiperatividade pode apresentar dificuldade nas interações sociais, na manutenção da atenção e no desenvolvimento das habilidades comunicativas<sup>(32)</sup>. É por meio da experiência e do contexto que a criança é capaz de aprender o significado de uma nova palavra. A criança com deficiência auditiva pode ter menos oportunidades de interação social devido à sua dificuldade de linguagem<sup>(32)</sup>. No entanto, neste estudo, não foi observada associação entre o desempenho na prova de vocabulário e o resultado do teste SDQ.

O ambiente familiar estimulador é descrito na literatura como fundamental no processo de desenvolvimento da linguagem da criança com deficiência auditiva. A família é um agente modificador da realidade da criança, tanto positiva como negativamente. Um ambiente com qualidade de estimulação pode constituir um fator de proteção para alterações no desenvolvimento de linguagem<sup>(22)</sup>. Por outro lado, um ambiente familiar com poucos recursos, com dificuldades nas relações interpessoais e financeiras pode trazer consequências para a aquisição de linguagem, assim como problemas de caráter físico, emocional e psíquico para a criança<sup>(8)</sup>. Contudo, neste estudo, não foi demonstrada associação entre o desenvolvimento lexical e os recursos do ambiente familiar.

Apesar de diversos fatores estudados poderem influenciar o desenvolvimento lexical das crianças com deficiência auditiva, apenas o resultado do teste auditivo TFDF mostrou-se associado, independentemente, ao resultado da prova de vocabulário. Foi demonstrada uma relação inversa entre essas variáveis, isto é, quanto melhor a pontuação no TFDF, menor a chance de a criança apresentar alteração na prova do vocabulário, confirmando que a presença da habilidade de discriminação fonêmica favorece o desenvolvimento lexical<sup>(33)</sup>. A aquisição lexical requer o estabelecimento de uma correspondência entre a forma fonológica de uma palavra e sua representação semântica. Esses aspectos são fortemente influenciados pelo desenvolvimento das habilidades auditivas, que, na maioria das vezes, nesse grupo de crianças, estão prejudicadas<sup>(31,33)</sup>.

Esse resultado reforça a importância do processamento auditivo no desenvolvimento auditivo e de linguagem da criança com deficiência auditiva. Independentemente do grau da perda auditiva, um bom desempenho na habilidade de discriminação fonêmica permite ao indivíduo um desenvolvimento lexical adequado. É necessário que mecanismos fisiológicos, tais como a discriminação da fonte sonora e de sons em sequência, o processamento temporal, o reconhecimento de sons fisicamente distorcidos, o reconhecimento de sons verbais e não verbais em escuta monótica ou dicótica, atuem para que a compreensão auditiva ocorra de forma satisfatória<sup>(4)</sup>.

Na criança com deficiência auditiva, além da alteração no sistema periférico, uma dificuldade funcional do sistema auditivo central também pode estar presente. Sendo assim, todo o processamento do sinal acústico pode estar comprometido, prejudicando a percepção e a compreensão da fala. É comum haver prejuízos no desenvolvimento lexical dessas crianças e, conseqüentemente, comprometimento do desenvolvimento fonológico, de metalinguagem e de aprendizagem<sup>(3)</sup>. A literatura também reforça a importância da consciência fonológica no desenvolvimento lexical das crianças com deficiência auditiva<sup>(33)</sup>.

O uso do dispositivo eletrônico associado ao acompanhamento fonoaudiológico com ênfase em estimulação auditiva pode favorecer a plasticidade neural e possibilitar uma melhor qualidade de processamento das informações nas crianças com deficiência auditiva<sup>(34)</sup>. Os primeiros anos de vida são considerados críticos para o desenvolvimento auditivo e de linguagem da criança, pois é na infância que ocorre o ápice do processo de maturação do sistema auditivo central<sup>(21)</sup>. Uma intervenção fonoaudiológica tardia pode trazer prejuízos irreversíveis para a criança<sup>(24)</sup>.

No presente estudo, o único fator associado às alterações de vocabulário foi o resultado do TFDF. Porém, tanto na prática clínica quanto na literatura, observa-se que os fatores assistenciais, socioeconômicos, ambientais e o comportamento social também podem interferir no desenvolvimento lexical. As discrepâncias entre os resultados apresentados neste estudo e nos demais podem ser justificadas pelas diferentes abordagens estatísticas<sup>(5,8,9)</sup>. Devido à relevância do tema e para uma melhor compreensão do processo de desenvolvimento da linguagem de crianças com deficiência auditiva, é importante a realização de estudos longitudinais, com padronização de métodos e técnicas de abordagens específicas para esse grupo de crianças.

Chama atenção a falta de testes padronizados com valores de referência para crianças com deficiência auditiva na literatura nacional, o que dificultou a comparação dos resultados encontrados com os de outros estudos já publicados.

## CONCLUSÃO

O resultado do teste auditivo TFDF mostrou associação com o resultado da prova de vocabulário, indicando que a presença da habilidade de discriminação fonêmica favorece o desenvolvimento lexical. Não foi observada associação entre o desempenho no teste de vocabulário e as variáveis socioeconômicas, ambientais e de comportamento social estudadas.

Esse resultado ressalta a importância da estimulação das habilidades de discriminação fonêmica e do processamento auditivo nas crianças com deficiência auditiva, durante todo o processo de reabilitação fonoaudiológica. Essa estimulação auditiva pode trazer benefícios para o desenvolvimento lexical, assim como para o desenvolvimento fonológico, habilidades metalinguísticas e de aprendizagem, frequentemente prejudicadas nesses indivíduos.

## AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.

*\*LMP foi responsável pelo projeto, coleta, tabulação dos dados e redação do manuscrito; SMAL supervisionou a coleta e orientação da etapa de elaboração e redação do manuscrito; CRLA foi responsável pelo delineamento do estudo e supervisão geral das etapas de execução, análise de dados e elaboração e redação do manuscrito.*

## REFERÊNCIAS

- Gândara JP, Befi-Lopes DM. Tendências da aquisição lexical em crianças em desenvolvimento normal e crianças com Alterações Específicas no Desenvolvimento da Linguagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(2):297-304.
- Cachapuz RF, Halpern R. A influência das variáveis ambientais no desenvolvimento da linguagem em uma amostra de crianças. *Rev AMRIGS.* 2006;50(4):292-301.
- ASHA: American Speech-Language-Hearing Association [Internet] (Central) Auditory Processing Disorders. 2005 [cited 2013 Feb 15]. Available from: <http://www.asha.org/docs/html/TR2005-00043.html>
- Pereira LD. Sistema auditivo e desenvolvimento de habilidades auditivas. In: Fernandes FDM, Mendes BC, Navas ALGP, organizadoras. *Tratado de Fonoaudiologia.* 2ª edição. São Paulo: Roca; 2010. p. 3-8.
- Fortunato CAU, Bevilacqua MC, Costa MPR. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Rev CEFAC.* 2009;11(4):662-72.
- Mota JM, Tavares TF, Koji RT, Bento RF, Matas CG, Andrade CRF, et al. Efeito do programa de orientação a pais no desenvolvimento lexical de crianças usuárias de implante coclear. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2011;15(1):54-8.
- Scopel RR, Souza VC, Lemos SMA. A influência do ambiente familiar e escolar na aquisição e no desenvolvimento da linguagem: revisão de literatura. *Rev CEFAC.* 2012;14(4):732-41.
- Maria-Mengel MRS, Linhares MBM. Fatores de risco para problemas de desenvolvimento infantil. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2007;15:837-42.
- Costa MCM, Chiari BM. Verificação do desempenho de crianças deficientes auditivas oralizadas em teste de vocabulário. *Pró-Fono.* 2006;18(2):189-96.
- Ferreira MIO, Dornelas SA, Teófilo MMM, Alves LM. Avaliação do vocabulário expressivo em crianças surdas usuárias da língua brasileira de sinais. *Rev CEFAC.* 2012;14(1):9-17.
- Marturano EM. O Inventário de Recursos do Ambiente Familiar. *Psicol Reflex Crit.* 2006;19(3):498-506.
- Fleitlich B, Cortazar PG, Goodman R. Questionário de Capacidades e Dificuldades (SDQ). *Infanto Rev Neuropsiquiatr Infanc Adolesc.* 2000;8(1):44-50.
- Befi-Lopes D. Prova de Vocabulário (parte B). In: Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática.* São Paulo: Pró-Fono; 2000. p. 5-40.
- Befi-Lopes DM. Prova de verificação do vocabulário: aspectos da efetividade como instrumento diagnóstico [Tese de Livre-Docência]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2002.
- Stein LM. TDE — Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
- Carvalho BS. Teste de Figura para Discriminação Fonêmica [dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2007.
- Loyd LL, Kaplan H. *Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry.* Baltimore: University Park Press; 1978.
- Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76:121-8.
- Joint Committee of Infant Hearing. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics.* 2007;120(4):898-921.
- Minas Gerais. Secretaria de Estado da Saúde [Internet]. Resolução 1.321, de 18 de outubro de 2007 [cited 2013 Feb 03]. Available from: [http://www.saude.mg.gov.br/atos\\_normativos/legislacao-sanitaria/estabelecimentos-de-saude/saude-auditiva/Resolucao%20SES-MG%20no%201321,%20de%2018-10-2007.pdf](http://www.saude.mg.gov.br/atos_normativos/legislacao-sanitaria/estabelecimentos-de-saude/saude-auditiva/Resolucao%20SES-MG%20no%201321,%20de%2018-10-2007.pdf)
- Angelo TCS, Bevilacqua MC, Moret ALM. Percepção da fala em deficientes auditivos pré-linguais usuários de implante coclear. *Pró-Fono.* 2010;22(3):275-80.
- Yehudai N, Tzach N, Shpak T, Most T, Luntz M. Demographic factors influencing educational placement of the hearing-impaired child with a cochlear implant. *Otol Neurotol.* 2011;32(6):943-7.
- Pereira KL, Garcia VL. Análise da produção fonética em crianças deficientes auditivas. *Rev CEFAC.* 2005;7(4):473-82.
- Brazorotto JS. Crianças usuárias de implante coclear: desempenho acadêmico, expectativas dos pais e professores [Tese]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2008.
- Brançalioni AR, Marini C, Cavalheiro LG, Keske-Soares M. Desempenho em prova de vocabulário de crianças com desvio fonológico e com desenvolvimento fonológico normal. *Rev CEFAC.* 2011;13(3):428-36.
- Chilosi AM, Comparini A, Scusa MF, Orazini L, Forli F, Cipriani P, et al. A longitudinal study of lexical and grammar development in deaf Italian children provided with early cochlear implantation. *Ear Hear.* 2013;34(3):28-37.
- Befi-Lopes DM, Gândara JP, Felisbino FS. Categorização semântica e aquisição lexical: desempenho de crianças com alteração do desenvolvimento de linguagem. *Rev CEFAC.* 2006;8(2):155-61.
- Silva DRC, Santos LM, Lemos SMA, Carvalho SAS, Perin RM. Conhecimentos e práticas de professores de educação infantil sobre crianças com alterações auditivas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(2):197-205.
- Luccas MRZ, Chiari BM, Goulart BNG. Compreensão de leitura de alunos surdos na rede regular de ensino. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(4):342-7.
- Schirmer CR, Fontoura DR, Nunes ML. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(2):S95-S103.
- Nishihata R, Vieira MR, Pereira LD, Chiari BM. Processamento temporal, localização e fechamento auditivo em portadores de perda auditiva unilateral. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(3):266-73.
- Stivanin L, Scheuer CI, Assumpção-Junior FB. *SDQ (Strengths and Difficulties Questionnaire):* identificação de características comportamentais de crianças leitoras. *Psicol Reflex Crit.* 2008;24(4):407-13.
- Lee Y, Yim D, Sim H. Phonological processing skills and its relevance to receptive vocabulary development in children with early cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(12):1755-60.
- Zalcman TE, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com o transtorno de processamento auditivo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(4):310-4.