

## Artigos originais

# Vocabulário expressivo em crianças usuárias de implante coclear

## *Expressive vocabulary in children with cochlear implants*

Claudia Aparecida Colalto<sup>(1)</sup>

Maria Valéria Schmidt Goffi-Gomez<sup>(1)</sup>

Ana Tereza de Matos Magalhães<sup>(1)</sup>

Paola Angélica Samuel<sup>(1)</sup>

Ana Cristina Hiromi Hoshino<sup>(1)</sup>

Bruna Lins Porto<sup>(1)</sup>

Robinson Koji Tsuji<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Setor de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

### RESUMO

**Objetivo:** verificar a aquisição de vocabulário em crianças surdas, usuárias de implante coclear, bem como os fatores que influenciam esse desenvolvimento.

**Métodos:** foi aplicada a parte de vocabulário do teste de linguagem infantil ABFW em 20 crianças usuárias de implante coclear por no mínimo três anos. Além disso, foi avaliada a participação familiar no desenvolvimento dessas crianças.

**Resultados:** foi observado que as crianças implantadas apresentam possibilidade de alcançar o desenvolvimento normal de vocabulário, quando comparadas às crianças ouvintes, a depender de diversos fatores. O fator que apresentou influência estatisticamente significativa no vocabulário foi a participação familiar, sendo que quanto maior o envolvimento da família no processo terapêutico, melhores os resultados no teste de vocabulário.

**Conclusão:** as crianças implantadas podem apresentar desempenho similar às crianças ouvintes no teste de vocabulário, a depender das variáveis que transcendem a idade à implantação ou mesmo o tempo de uso do implante coclear. A estimulação/ participação familiar no desenvolvimento das crianças se mostrou de extrema importância no desenvolvimento da linguagem oral.

**Descritores:** Perda Auditiva; Implantes Cocleares; Vocabulário

### ABSTRACT

**Objective:** to verify whether children with cochlear implants (CI) acquire vocabulary at the same pace as normally hearing children, and which factors influence their acquisition.

**Methods:** the vocabulary test of the ABFW was performed on 20 children who had been using the cochlear implant for at least three years. Historical information, such as age at time of implant, hearing age (i.e., at time of implant use), and family participation in the rehabilitation process, was gathered from patients' files. Correlation statistical analysis was then performed.

**Results:** it was observed that children with CI may acquire vocabulary similar to that of hearing children, depending on many aspects. The age at time of implantation and hearing age did not significantly correlate to the vocabulary results. The factor that demonstrated statistical significance was family participation, which showed a positive correlation: the more the family was involved in the rehabilitation process, the better the children's results on the vocabulary test.

**Conclusion:** it was, thus, possible to conclude that children with CI develop their vocabulary in a similar manner as hearing children, depending on factors that transcend the child's age at time of implantation and hearing age. Family participation, in the rehabilitation process, was shown to be of critical importance in the child's vocabulary development.

**Keywords:** Hearing Loss; Cochlear Implants; Vocabulary

Recebido em: 14/06/2016  
Aceito em: 20/03/2017

#### Endereço para correspondência:

Claudia Aparecida Colalto  
Rua Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255  
São Paulo – SP  
CEP: 05403-000  
E-mail: claudicol@uol.com.br

## INTRODUÇÃO

A integridade anátomo-fisiológica do sistema auditivo constitui um pré-requisito para a aquisição e o desenvolvimento da linguagem e fala, já que, sabe-se que a audição é a modalidade mais efetiva e eficiente para a aquisição e o monitoramento das habilidades de linguagem oral<sup>1-3</sup>.

A linguagem oral é formada pela compreensão e expressão oral. Para que a comunicação oral ocorra, as crianças expostas a experiências significativas em linguagem oral, serão capazes de ter acesso às informações, e por meio do seu processamento auditivo, poderão decodificá-las, ou seja, compreender a mensagem verbal. Pela compreensão é possível formar conceitos e inter-relacioná-los, para posteriormente, expressá-los<sup>4</sup>.

A compreensão e a expressão são formadas pelos aspectos morfosintático, semântico-lexical, pragmático e fonológico. Sendo que, o aspecto semântico-lexical, diz respeito à aquisição das palavras e do significado das mesmas<sup>5</sup>.

O canal auditivo é o caminho natural quando se aprende a falar, e as habilidades auditivas são essenciais para o desenvolvimento da linguagem oral e para produção de fala<sup>6</sup>.

Assim, no caso de crianças com deficiência auditiva severa profunda bilateral pré-lingual, o processo de aquisição de linguagem está comprometido e o desenvolvimento da linguagem oral pode seguir outro curso em relação à normalidade, sendo que o desempenho comunicativo pode ficar aquém do esperado quando comparado às crianças ouvintes<sup>3,4</sup>.

O implante coclear (IC) é um dispositivo eletrônico de avançada tecnologia, capaz de substituir o órgão sensorial da audição e representa uma ferramenta muito importante para pessoas com deficiência auditiva neurossensorial bilateral de grau severo a profundo e/ou profundo<sup>7-9</sup>. A sua principal contribuição para a aquisição da linguagem oral é o fato de possibilitar o acesso aos sons de fala e, assim, o desenvolvimento das habilidades auditivas, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos<sup>9,10</sup>.

O desenvolvimento das habilidades auditivas e da linguagem depende de vários fatores, como grau e época da perda auditiva; idade de detecção e intervenção; características da criança: estilo cognitivo, capacidade de construir linguagem, aspectos psíquicos (memória e atenção) e o desenvolvimento emocional; características familiares: atitudes e habilidades dos pais e irmãos; ambiente adequado: ambiente acústico

em casa e no contexto escolar, que favoreça o desenvolvimento das habilidades auditivas; terapia e/ou professora capacitadas e sensibilizadas para realizar o trabalho adequadamente<sup>11</sup>. Quanto menor a idade à implantação, maior o tempo de uso do IC e melhor a participação familiar, espera-se um melhor desenvolvimento de linguagem oral.

Em revisão de literatura, pode-se perceber que os estudos que avaliaram o vocabulário expressivo em usuários de implante coclear, ainda são controversos. Geers et al. (2009), Geers e Sedey (2011), May-Mederake (2012), May-Mederake e Shehata-Dieler (2013) encontraram que as crianças usuárias de implante coclear apresentam desempenho similar ao dos seus pares ouvintes<sup>12-14</sup>. Apesar disso, é necessário avaliar os fatores que influenciam o desenvolvimento da linguagem nessas crianças, para melhor compreender as necessidades de intervenção, visando alcançar o desenvolvimento esperado.

Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a aquisição de vocabulário em crianças surdas, usuárias de implante coclear, bem como os fatores que influenciam esse desenvolvimento.

## MÉTODOS

### Participantes

Este estudo foi aprovado pelo comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo sob protocolo número 502.921 de janeiro de 2014 e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram selecionadas crianças de ambos os sexos, com idade entre 4 e 8 anos de idade, diagnosticadas com perda auditiva neurossensorial profunda bilateral de instalação pré-lingual, ou seja, antes do desenvolvimento da linguagem oral, que receberam o implante coclear antes dos 4 anos de idade e usuárias do dispositivo por no mínimo 3 anos. Todos os sujeitos eram filhos de pais ouvintes e estavam em reabilitação fonoaudiológica com ênfase no desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem. Quatro crianças eram usuárias de Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS), juntamente com a oralidade.

Além disso, os candidatos deveriam apresentar inserção total dos eletrodos na cóclea, fazer uso efetivo do dispositivo, bem como realização de terapia fonoaudiológica. Foi considerado critério de exclusão a presença de outro distúrbio neurológico ou sensorial, além da surdez.

## Procedimento

Para avaliação dos participantes foi utilizada a área de vocabulário do Teste de Linguagem Infantil ABFW. A área de vocabulário do ABFW – Teste de Linguagem Infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática tem como objetivo verificar a competência lexical das crianças, por meio da avaliação do vocabulário expressivo pela nomeação de figuras individuais coloridas<sup>15</sup>. Para cada categoria semântica varia o número de figuras. Os resultados foram anotados em protocolo próprio, durante a realização do teste.

Também foi avaliada a participação da família no desenvolvimento e estimulação das crianças, por meio escala Family Involvement Rating<sup>16</sup> traduzida para o português com o nome de Escala de Envolvimento Familiar (nesse trabalho utilizou-se o termo *escore de Moeller*), sendo uma escala desenvolvida a fim de identificar as variáveis que influenciam o progresso das crianças surdas, caracterizando a qualidade/nível de envolvimento das famílias no processo de reabilitação. Cada família avaliada recebeu uma pontuação de 1 a 5, de acordo com a participação no processo de reabilitação, sendo que quanto menor a pontuação, mais limitada seria a participação familiar<sup>16, 17</sup>.

Moeller (2000) propôs a seguinte classificação:

**Escore 1 (Participação limitada):** a família tem entendimento limitado da surdez e suas consequências para a criança. A participação pode ser esporádica ou pouco efetiva. A comunicação pais/criança é restrita às necessidades mais básicas.

**Escore 2 (Participação abaixo da média):** a família se esforça e sofre para aceitar o diagnóstico da criança e talvez seja inconstante na frequência aos atendimentos e em colocar e manter os aparelhos de amplificação sonora na criança, em casa e na escola. Podem existir algumas tensões significativas em suas vidas, que interferem nessa inconstância. Interações comunicativas com a criança são básicas e falta à família fluência no modo de se comunicar com a criança.

**Escore 3 (Participação mediana):** a família esforça-se para entender e aceitar o diagnóstico da criança e os familiares participam da maioria das sessões. Agendas lotadas ou tensões familiares podem limitar as oportunidades para realizar em casa aquilo que foi aprendido. A família participa dos planejamentos, mas, em geral, submete-se, principalmente, à opinião dos profissionais. Membros específicos da família (por exemplo, a mãe) podem ficar com a maior parte da responsabilidade para desenvolver as necessidades de comunicação da criança. A família desenvolve, ao

menos, as habilidades básicas para lidar com o modo de comunicação da criança. Os membros da família pretendem usar técnicas de expansão da linguagem, mas necessitam de suporte e direcionamento frequentes.

**Escore 4 (Boa participação):** os membros da família comparecem regularmente às sessões e reuniões de pais, servem como bons modelos de linguagem para a criança e esforçam-se para levar as técnicas para casa. Os pais têm um papel ativo (talvez não o principal) no planejamento de objetivos clínicos e educacionais para a criança. Alguns membros da família têm habilidade razoável para trabalhar com o modo de comunicação da criança e/ou em técnicas para a estimulação da linguagem.

**Escore 5 (Participação ideal):** os membros da família participam ativamente das sessões e regularmente das reuniões e buscam informações com independência. São efetivos defensores das crianças para sua inserção em serviços de saúde e educacionais. Tornam-se firmemente atuantes como parceiros de conversa com as crianças e servem como modelos de linguagem de maneira consistente. Tornam-se, também, fluentes e ativos usuários do modo de comunicação da criança, além de serem capazes de aplicar técnicas de expansão da linguagem.

Além disso, foi aplicada a escala de Geers (1994)<sup>18</sup>, adaptada ao português pelo Protocolo Latino Americano para Implantes Cocleares<sup>19</sup>, com objetivo de avaliar e classificar a percepção auditiva das crianças.

Foram utilizados os seguintes critérios:

**CATEGORIA 0 - Não detecta a fala.** Esta criança não detecta a fala em situações de conversação normal (limiar de detecção de fala > 65 dB).

**CATEGORIA 1 – Detecção.** Esta criança detecta a presença do sinal de fala.

**CATEGORIA 2 - Padrão de percepção.** Esta criança diferencia palavras pelos traços suprasegmentares (duração, tonicidade, etc.). Ex: dog X airplane, baby X birthday cake (mão X sapato; casa X menino).

**CATEGORIA 3 - Iniciando a identificação de palavras.** Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado com base na informação fonética. Este padrão pode ser demonstrado com palavras que são idênticas na duração, mas contém diferenças espectrais múltiplas. Ex: tooth brush X hot dog, airplane X lunch box (geladeira X bicicleta, gato X casa)

**CATEGORIA 4 - Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal.** Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que diferem

primordialmente no som da vogal. Ex: bird, boat, bike, bat (pé, pó, pá; mão, meu, mim).

**CATEGORIA 5** - Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante. Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas contém diferentes consoantes. Ex: hair, pear, chair, stair (mão, pão, tão, cão, chão).

**CATEGORIA 6** - Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. Esta criança é capaz de ouvir palavras fora do contexto e extrair bastante informação fonêmica, e reconhecer a palavra exclusivamente por meio da audição.

A aplicação do teste de vocabulário ABFW e das escalas foi realizada pelos fonoaudiólogos integrantes

da equipe de implante coclear da instituição onde o estudo foi realizado, que tinham contato direto com as crianças e as famílias.

Os resultados foram analisados estatisticamente por meio do teste de correlação de Pearson, adotado nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Participaram do estudo 20 crianças (Tabela 1), com média da idade cronológica na data da aplicação do teste de 6 anos, enquanto a idade auditiva variou entre 3 e 5 anos e a idade na implantação variou de 1 a 4 anos.

**Tabela 1.** Distribuição demográfica do grupo estudado, ordenados pela idade auditiva na data da realização da prova de vocabulário

Nome	Idade na cirurgia (anos)	Idade Cronológica no ABFW (anos)	Idade Auditiva no ABFW (anos)	PTA quadrilateral em campo com IC (dB)	categoria de GEERS (percepção de fala)	Família (Moeller, 2000)
SBM	3	6	3	30	7	3
ABCG	4	6	3	30	6	4
BAS	4	7	3	40	6	5
EVN	4	7	3	25	3	3
MSB	1	4	3	30	6	4
KML	3	6	3	40	7	4
ACCF	1	5	3	30	6	4
WLS	2	6	4	30	7	3
VMM	2	6	4	30	5	3
ARP	3	7	4	25	4	2
HRJ	3	6	4	25	6	5
LFS	0,91	5	4	35	5	4
TPS	4	8	4	25	6	5
SOS	3	7	4	25	3	3
RVC	1	5	4	20	5	4
LHGP	3	8	5	45	4	4
JVSR	3	7	5	35	3	3
GA	1	6	5	20	7	4
RLM	1	6	5	20	7	5
MMAG	2	7	5	35	7	5
media	2,4455	6,25	3,9	29,75	5,5	3,85
min	0,91	4	3	20	3	2
máx	4	8	5	45	7	5

Legenda: (Idade auditiva = idade cronológica – idade à implantação).

A Tabela 2 mostra os dados demográficos do grupo estudado, tomando por base a idade auditiva de cada criança. Por meio dos dados que seguem é possível observar que todas as crianças apresentavam a

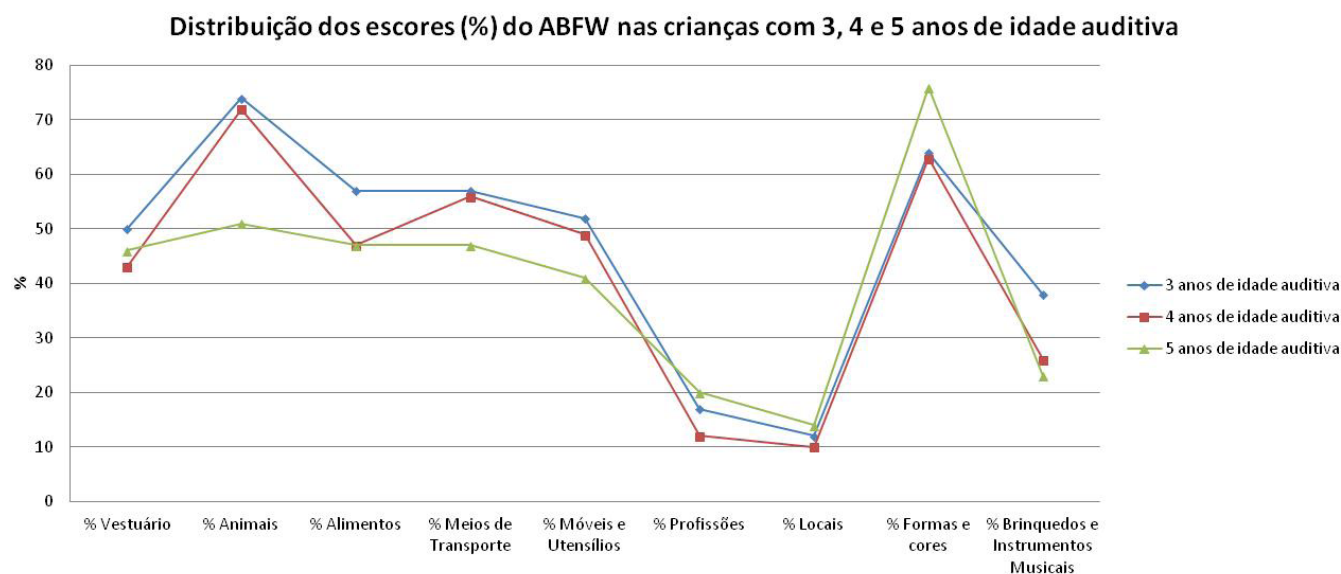
média dos limiares auditivos nas frequências de 500 a 2000 Hz com acesso aos sons da fala e que não houve grande variação na categoria de percepção auditiva<sup>18</sup>.

**Tabela 2.** Dados demográficos nos grupos estudados por idade auditiva

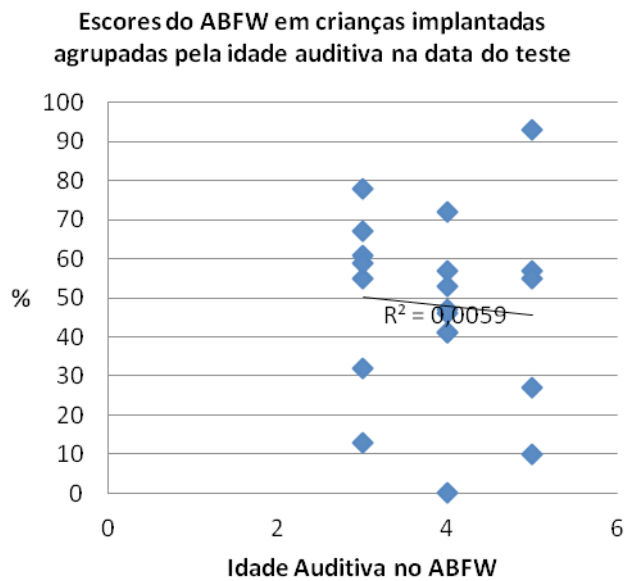
Idade auditiva (em anos)	N	Média da idade na Implantação (em meses)	Idade Cronológica (em anos) Média (Mín-Máx)	Limiares (dB NA) Média	Percepção auditiva (Geers, 1994) Média (Mín-Máx)	Moeller (min-max)
3-3a11m	7	40,2	6 (4-7)	30,4	5,7 (3-7)	4 (3-5)
4-4a11m	8	30,6	6,5 (5-8)	28,1	5 (3-7)	4 (2-5)
5-5a11m	5	34	7 (6-8)	35	6 (3-7)	5 (3-5)

Quando as crianças foram agrupadas pela idade auditiva (Figura 1), foi possível observar que não houve relação estatisticamente significativa ( $p=0,7481$ ) entre o aumento do tempo de uso do implante coclear com

o aumento do vocabulário. As crianças com três anos de idade auditiva apresentaram melhor desempenho do que as crianças com 4 anos de uso do dispositivo. As figuras abaixo mostram essa distribuição.



**Figura 1.** Gráfico Média dos escores do ABFW por campo semântico das crianças usuárias de implante coclear agrupadas pela idade auditiva

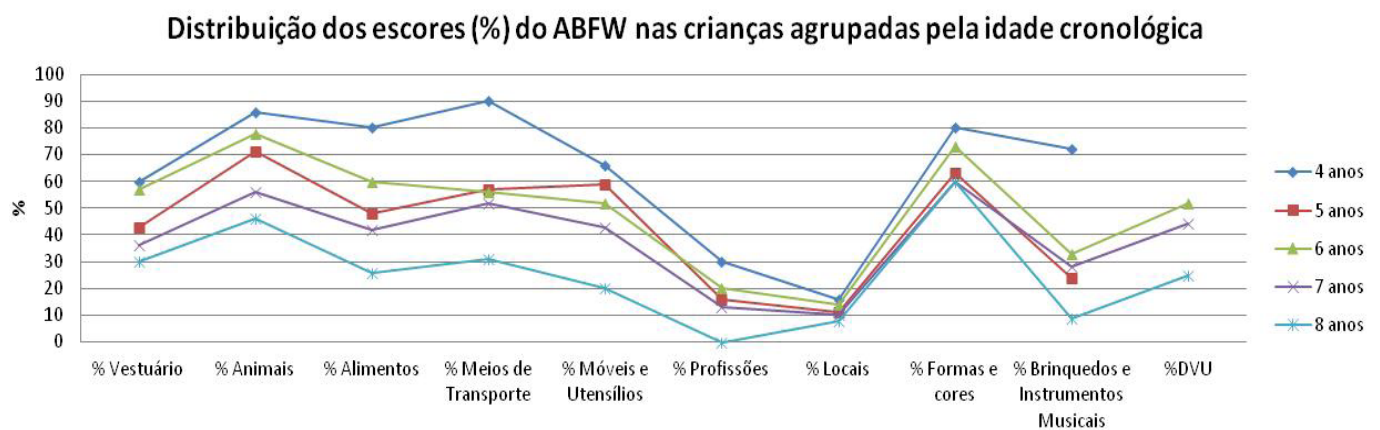


**Figura 2.** Gráfico Distribuição do escore total do ABFW das crianças usuárias de implante coclear agrupadas pela idade auditiva

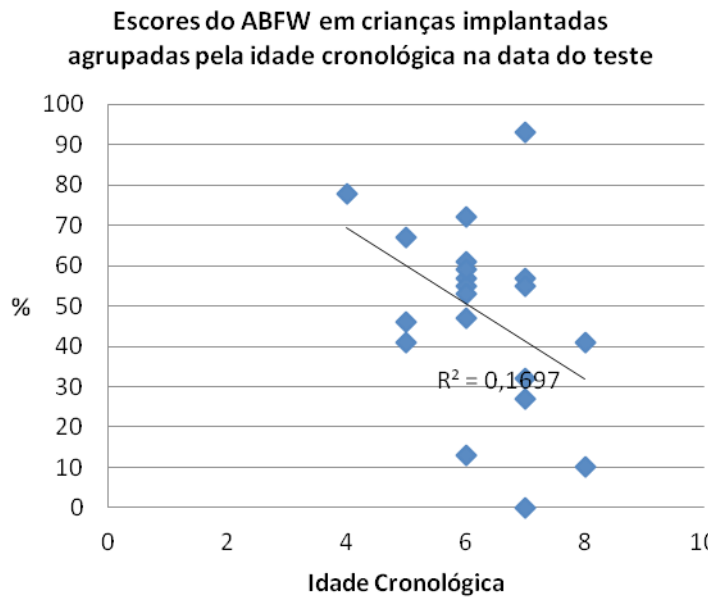
A Figura 3 mostra a distribuição dos escore obtidos no ABFW, quando as crianças foram agrupadas pela idade cronológica, sendo que aquelas com idade superior a 6 anos de idade foram as que apresentaram as pontuações mais baixas. A idade cronológica não mostrou influência estatisticamente significativa no vocabulário das crianças avaliadas ( $P=0,07$ ). Houve uma tendência à significância, porém com relação

inversamente proporcional, ou seja, pior desempenho no teste com o aumento da idade cronológica.

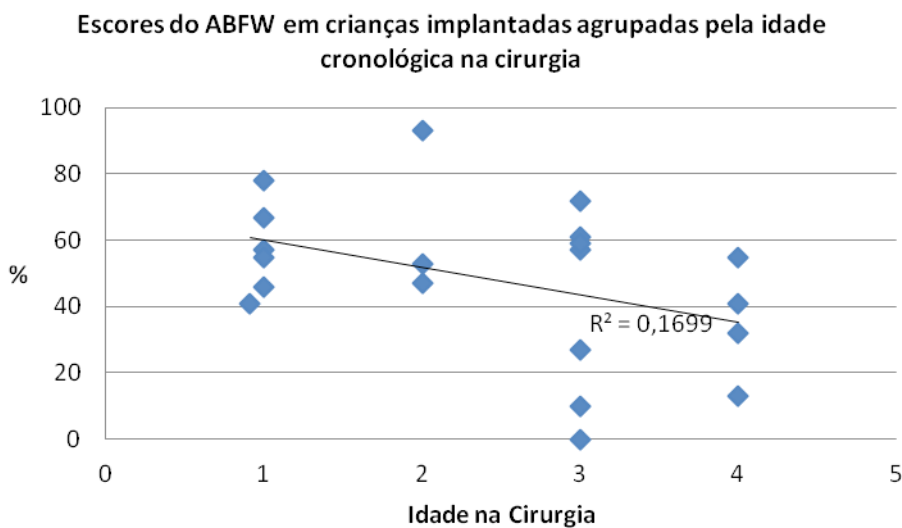
A variável idade à cirurgia não apresentou diferença estatisticamente significativa, porém apresentou uma tendência à significância ( $p=0,07$ ), sendo que quando maior a idade cronológica no momento da cirurgia, pior foi o desempenho no teste de vocabulário.



**Figura 3.** Gráfico Média dos escore do ABFW por campo semântico das crianças usuárias de implante coclear agrupadas pela idade cronológica



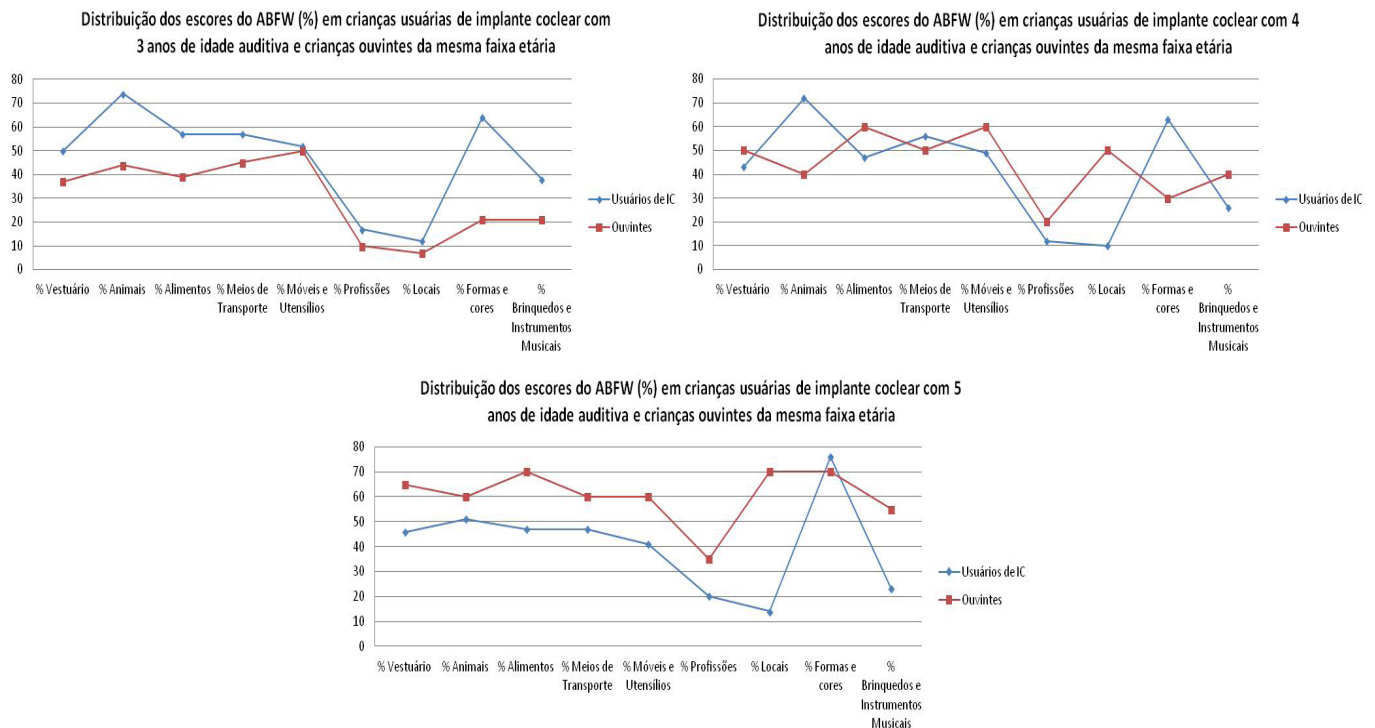
**Figura 4.** Gráfico Distribuição do escore total do ABFW das crianças agrupadas pela idade cronológica



**Figura 5.** Gráfico Distribuição do escore total do ABFW nas crianças agrupadas por idade cronológica no momento da cirurgia

A Figura 6 mostra que quando comparadas às crianças ouvintes com a mesma idade auditiva, as crianças de 3 anos de tempo de uso do implante coclear apresentaram desempenho dentro ou acima

do esperado para a idade, enquanto que as crianças com 4 e 5 anos de idade auditiva apresentaram desempenho abaixo do esperado.



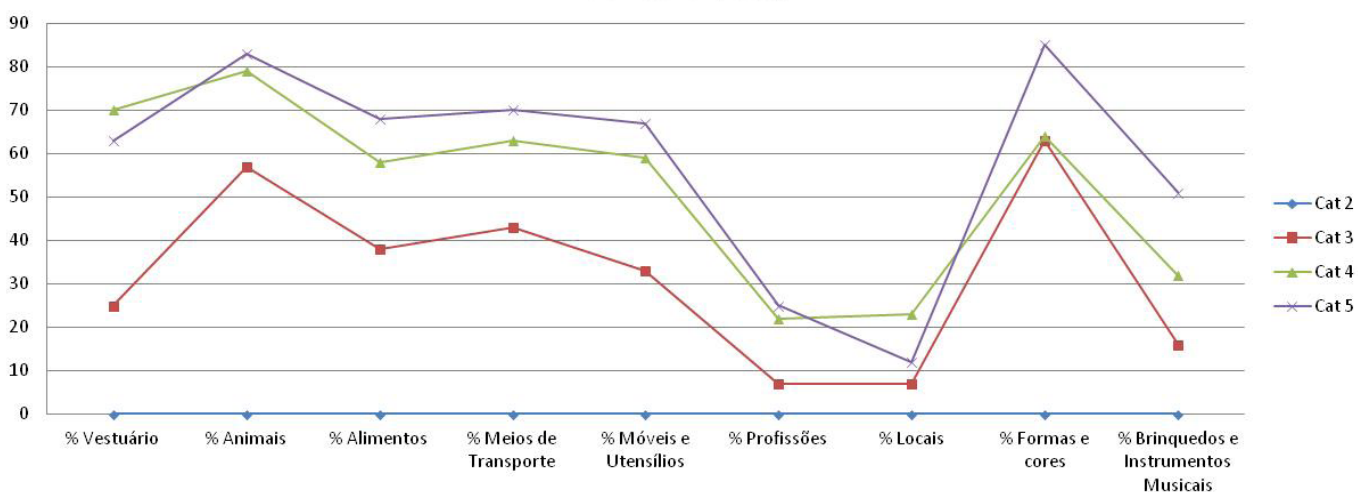
**Figura 6.** Gráfico Média dos escore do ABFW por campo semântico das crianças usuárias de implante coclear agrupadas pela idade auditiva e comparadas à norma por faixa etária em crianças ouvintes (Andrade et al., 2004)<sup>15</sup>

Quando o vocabulário das crianças implantadas foi comparado com a normalidade para crianças ouvintes da mesma idade cronológica, apenas as crianças com 4 anos de idade atingiram os escore esperados.

Dividindo-se as crianças por categoria de envolvimento familiar<sup>16</sup>, foi possível observar diferença estatisticamente significativa ( $P=0,0003$ ), sendo que quanto maior a categoria da família, ou seja, quanto

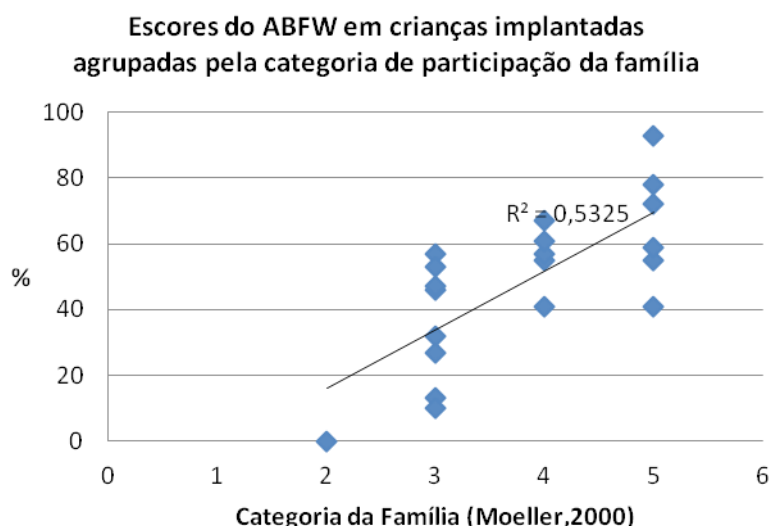
melhor a intervenção/ estimulação das famílias, melhor o vocabulário das crianças na maioria dos campos semânticos. As Figuras 7 e 8 mostram a comparação entre as categorias das famílias nos escore do ABFW por campo semântico e a distribuição do escore total do teste nas crianças implantadas agrupadas pela categoria do Escore de Moeller, respectivamente.

**Distribuição dos escores do ABFW (%) das crianças implantadas, agrupadas por categoria do Score de Moeller (2000)**



**Figura 7.** Gráfico Média dos escore do ABFW por campo semântico das crianças usuárias de implante coclear agrupadas pela categoria das famílias na escala de Moeller (2000)<sup>16</sup>





**Figura 8.** Gráfico Distribuição do escore total do ABFW nas crianças agrupadas por Escore de Moeller no momento da aplicação do teste

## DISCUSSÃO

No presente estudo foi avaliado o vocabulário em crianças usuárias de implante coclear, bem como a influência de fatores como tempo de uso do implante coclear, idade da criança na implantação e participação familiar na estimulação da criança na aquisição da linguagem oral.

Por meio da análise dos resultados foi possível observar que o tempo de uso do implante, ou seja, a idade auditiva, não teve relação com o aumento do vocabulário, já que as crianças com 3 anos de uso do dispositivo apresentaram melhores resultados do que as crianças com 4 anos de uso (Figuras 1 e 2). Esse resultado diverge da hipótese inicial baseada na literatura, que relata que quanto maior o tempo de uso do implante, maior o vocabulário adquirido<sup>20,21</sup>. Esse resultado nos mostra que apenas o tempo de uso do IC não é suficiente para o desenvolvimento do vocabulário, nos levando a investigar quais os outros fatores podem ser influentes.

Nas crianças implantadas aos 12 meses de vida, Fagan em 2015<sup>22</sup> mostrou que o vocabulário expressivo estava abaixo das crianças com mesma idade cronológica após 12 meses do IC, entretanto, estava acima do esperado quando comparados à idade auditiva, sendo que elas apresentaram um atraso de 6 meses quando comparadas à mesma idade cronológica.

Quando as crianças foram agrupadas pela idade cronológica não houve relação entre o aumento da idade cronológica e o aumento do vocabulário. Inversamente, as crianças mais velhas foram as que apresentaram escores mais baixos, enquanto as de

quatro anos de idade foram as que obtiveram melhor desempenho (Figuras 3 e 4). Vale ressaltar que o estudo não foi realizado longitudinalmente, ou seja, não foram avaliadas as mesmas crianças ao longo do tempo. A variabilidade do grupo estudado pode ter influenciado nesse resultado, já que foi avaliada apenas uma criança com 4 anos de idade cronológica, sendo que essa criança foi implantada com 1 ano de idade e apresenta uma boa participação familiar (escore 4). Esse resultado não significa que com o aumento da idade cronológica, as crianças usuárias de implante coclear fiquem defasadas com relação ao vocabulário, mas sim que é preciso levar em conta os outros fatores que influenciam o desenvolvimento. Além disso, as crianças de 4 a 6 anos foram implantadas mais cedo do que as crianças mais velhas, o que poderia justificar esse resultado.

Apesar do presente estudo não ter encontrado relação entre a idade da criança na cirurgia e o desempenho no teste de vocabulário, já que as crianças implantadas aos 4 anos de idade obtiveram melhores resultados do que as implantadas aos 3 (Figuras 5), diversos estudos apontam que quanto mais cedo for a implantação, melhores serão as habilidades de linguagem oral<sup>23-26</sup>. A quantidade de sujeitos pode não ter sido suficiente para mostrar diferença nos resultados das crianças com diferentes idades à implantação. Além disso, as crianças implantadas aos 4 anos de idade apresentaram média de envolvimento familiar de Moeller maior do que as implantadas aos 3 anos, ou seja, apresentaram melhor participação familiar no processo de reabilitação. Miguel e Novaes, em 2013,

<sup>27</sup> observaram também que o maior envolvimento familiar interferiu inclusive na consistência do uso do dispositivo, o que reflete diretamente no aproveitamento e na aquisição de vocabulário. Yanbay et al., em 2014,<sup>28</sup> estudaram 37 crianças analisando a escala de envolvimento familiar de Moeller e o vocabulário e encontraram que mais da metade das crianças alcançaram níveis de vocabulário comparáveis a seus pares ouvintes, enquanto 16/37 mostraram valores inferiores demonstrando que apesar de diagnóstico e intervenção em idade apropriada, uma série de crianças tiveram desenvolvimento pobre.

Quando as crianças usuárias de implante coclear foram comparadas com a norma para crianças ouvintes da mesma idade auditiva<sup>15</sup>, foi possível observar que as crianças de 3 e 5 anos de idade auditiva apresentaram desempenho dentro do esperado para a idade, enquanto que as de 4 anos o desempenho foi aquém do esperado (Figura 6). Por meio deste resultado é possível observar que o vocabulário das crianças implantadas apresenta resultados variados, mas que elas podem atingir os resultados esperados tanto para a idade auditiva quanto para a idade cronológica. Esse resultado concorda com outros estudos realizados que também encontraram resultados variados, mas observaram que as crianças usuárias de implante coclear podem apresentar a linguagem oral próxima do esperado para as crianças ouvintes<sup>12-14,20,29,30</sup>. Em contrapartida, estudos encontraram que a linguagem oral das crianças implantadas encontra-se abaixo do esperado para a idade<sup>29,31-33</sup>. Boons et al.<sup>34</sup>, em 2013, estudando 70 crianças implantadas antes dos 5 anos de idade pareadas com 70 crianças ouvintes por gênero e idade cronológica, encontraram que aproximadamente 50% das crianças com implante coclear alcançam níveis de linguagem adequados para a idade.

A variabilidade dos resultados apresentados pode estar relacionada com fatores não avaliados nesse estudo, como as características e tempo de início da terapia fonoaudiológica, os limiares auditivos com AASI antes da implantação, interrupção no uso do dispositivo por problemas de manutenção, entre outros.

Foi observada relação entre a participação/ estimulação da família com o aumento do vocabulário. Quanto maior a participação da família no desenvolvimento, maiores os escore no teste de vocabulário (Figuras 7 e 8). Esse resultado concorda com diversos estudos que avaliaram e ressaltaram a importância da participação familiar no desenvolvimento das crianças

usuárias de implante coclear<sup>16,27,35-37</sup>. Segundo o estudo de Yanbay et al.<sup>28</sup>, em 2014, o envolvimento familiar explicou 33.3% da variância nos resultados da prova de vocabulário.

As quatro crianças usuárias de Libras incluídas no estudo, apesar de inseridas no processo de reabilitação, com ênfase na estimulação das habilidades auditivas e de linguagem, não apresentaram desenvolvimento satisfatório e por isso necessitaram do apoio da língua de sinais. Analisando o escore de Moeller de cada uma dessas crianças isoladamente, foi possível perceber que todas apresentaram pontuação entre 2 e 3, o que pode justificar o baixo desempenho de linguagem oral.

Foram avaliados diversos fatores que influenciam no desenvolvimento do vocabulário das crianças usuárias de implante coclear. Não ter sido encontrada significância estatística nos fatores de tempo de uso do IC, idade na cirurgia e idade cronológica, não significa que o desenvolvimento do vocabulário não sofra influência desses fatores, porém que, além disso, a participação familiar foi o que demonstrou maior importância e que pode justificar esses resultados.

O presente estudo apresenta limitações, como o pequeno número da amostra e a variabilidade entre os grupos, o que pode ter influenciado os resultados encontrados. São necessários outros estudos nos quais a casuística seja uniformizada pela idade à implantação e tempo de uso (idade auditiva) para que esse viés não coloque em dúvida a influência da participação da família no desenvolvimento do vocabulário, evidenciada no presente estudo.

## CONCLUSÃO

Foi possível concluir que as crianças implantadas podem apresentar desempenho similar às crianças ouvintes no teste de vocabulário, a depender das variáveis que transcendem a idade à implantação ou mesmo o tempo de uso do implante coclear. A estimulação/ participação familiar no desenvolvimento das crianças se mostrou de extrema importância no desenvolvimento da linguagem oral. Apesar do uso do implante coclear e a idade na implantação também serem importantes para o desenvolvimento do vocabulário, não são suficientes para que ele ocorra, sem que haja participação familiar adequada no processo terapêutico.

## REFERÊNCIAS

- Boothroyd A. Auditory perception of speech contrasts by subjects with sensorineural hearing loss. *J Speech Hear Res.* 1984;27(1):134-44.
- Ying E. Speech/language/auditory management of infants and children with hearing loss. In: Madell J, Flexer C. *Pediatric Audiology: diagnosis, technology and management.* New York: Thieme; 2008. p.240-49.
- Novaes BCAC, Mendes BCA. Terapia fonoaudiológica da criança surda. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP. (Orgs). *Tratado de Fonoaudiologia.* 2a.ed. São Paulo: Roca; 2009.p. 202-9.
- Reynell JK, Gruber CP. *Reynell developmental language scales.* Los Angeles: Western Psychological Services; 1990.
- Rodríguez VMA, Santana AMM. Dificuldades de lenguaje en ambiente educativos – del retraso al transtorno específico de lenguaje. Barcelona: Masson; 1999.
- Bevilaqua MC, Formigoni GMP. O desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Bevilaqua MC, Moret ALM. *Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais de saúde.* São José dos Campos: Pulso; 2005. p. 179-201.
- Mesquita ST, Canôas JW, Costa QO. A. Implante coclear: quem são seus usuários. *J Bras Fonoaudiol.* 2002;3(13):207-73.
- Bento RF, Brito Neto R, Castilho AM, Goffi-Gomez MV, Giorgi SB, Guedes MC. Resultados auditivos com o implante coclear multicanal em pacientes submetidos a cirurgia no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Rev Bras ORL.* 2004; 70(5): 632-7.
- Bevilacqua MC, Costa AO, Martinho- de Carvalho AC, Moret ALM. Implante Coclear. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALGP, editores. *Tratado de Fonoaudiologia.* 2ª edição (Roca). São Paulo: Roca; 2009. p.220-31.
- Dowell RC, Cowan RSC. Evaluation of benefit: infants and children. In: Clark GM, Cowan RSC, Dowell RC. *Cochlear implantation for infants and children.* San Diego: Singular Publishing Group; 1997. p.205-21.
- Bevilaqua MC, Formigoni GMP. O desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Bevilaqua MC, Moret ALM. *Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais de saúde.* São José dos Campos: Pulso; 2005. p. 179-201.
- Geers AE, Moog JS, Biedenstein J, Brenner C. Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school. *J Deaf Stud Deaf Educ.* 2009;14(3):371-85.
- May-Mederake B. Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(7):939-46.
- May-Mederake B, Shehata-Dieler W. A case study assessing the auditory and speech development of four children implanted with cochlear implants by the chronological age of 12 months. *Case Rep Otolaryngol.* 2013;359218. doi:10.1155/2013/359218.
- Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. 2ª ed. Barueri: Pró-Fono; 2004.
- Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics.* 2000;106(43):1-9.
- Figueiredo CC, Gil D. Avaliação do grau de envolvimento familiar nos atendimentos de crianças com deficiência auditiva. *Audiol Commun Res.* 2013;18(4):303-307.
- Geers AE. Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. *The Volta Review,* 1994;96(5):85-96.
- Protocolo Latino Americano para Implantes Cocleares. Elaborado pelo Grupo de Pesquisas Latino-americano. *Cochlear Américas,* 2003.
- Schramm B, Bohnert A, Keilmann A. Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(7):812-19.
- Yoshinaga-Itano C, Baca RL, Sedey AL. Describing the trajectory of language development in the presence of severe to profound hearing loss: a closer look at children with cochlear implants versus hearing aids. *Otol Neurotol.* 2010;31(8):268-74.
- Fagan MK. Cochlear implantation at 12 months: Limitations and benefits for vocabulary production. *Cochlear Implants Int.* 2015;16(1):24-31.
- Geers AE, Nicholas JG, Moog JS. Estimating the influence of cochlear implantation on

- language development in children. *Audiol Med.* 2007;5(4):262-73.
24. Geers AE, Nicholas JG. Expected test scores for preschoolers with a cochlear implant who use spoken language. *Am J Speech Lang Pathol.* 2008;17(2):121-38.
  25. Houston DM, Miyamoto RT. Effects of early auditory experience on word learning and speech perception in deaf children with cochlear implants: Implications for sensitive periods of language development. *Otol Neurotol.* 2011;31(8):1248-53.
  26. Geers AE, Nicholas JG. Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res.* 2013;56(2):643-55.
  27. Miguel JHS, Novaes BCAC. Reabilitação auditiva na criança: adesão ao tratamento e ao uso do aparelho de amplificação sonora individual. *ACR.* 2013;18(3):171-8
  28. Yanbay E, Hickson L, Scarinci N, Constantinescu G, Dettman SJ. Language outcomes for children with cochlear implants enrolled in different communication programs. *Cochlear Implants Int.* 2014;15(3):121-35.
  29. Costa MCM, Chiari BM. Verificação do desempenho de crianças deficientes auditivas oralizadas em teste de vocabulário. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2006;18(2):189-96.
  30. Geers AE, Sedey AL. Language and verbal reasoning skills in adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear Hear.* 2011;32(1 Suppl):39S-48S.
  31. Young GA, Killen DH. Receptive and expressive language skills of children with five years of experience using a cochlear implant. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2002;111(9):802-10.
  32. Stuchi RF, Nascimento LT, Bevilacqua MC, Brito Neto RV. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2007;19(2):167-76.
  33. Percy-Smith L, Bush G, Sandahl M, Nissen L, Josvassen JL, Lange T, Rusch E, Caye´-Thomasen P. Language understanding and vocabulary of early cochlear implanted children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77(2):184-8.
  34. Boons T, De Raeve L, Langereis M, Peeraer L, Wouters J, van Wieringen A. Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Res Dev Disabil.* 2013;34(6):2008-22.
  35. Li Y, Bain L, Steinberg AG. Parental decisionmaking in considering cochlear implant technology for a deaf child. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2004;68(8):1027-38.
  36. Quittner AL, Leibach P, Marciel MS. The impact of cochlear implants on young deaf children. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2004;130(5):547-54.
  37. Moret ALM, Bevilacqua MC, Costa OA. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2007;19(3):295-304.