**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

RAQUEL FRANCO STUCHI SIAGH

**Crianças usuárias de implante coclear com atraso do
desenvolvimento da percepção auditiva da fala: análise dos fatores
que influenciam o desempenho**

**BAURU
2018**

RAQUEL FRANCO STUCHI SIAGH

Crianças usuárias de implante coclear com atraso do desenvolvimento da percepção auditiva da fala: análise dos fatores que influenciam o desempenho

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências no Programa de Fonoaudiologia, na área de concentração Processos e Distúrbios da Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Orozimbo Alves Costa Filho

Versão corrigida

**BAURU
2018**

Si11c Siagh, Raquel Franco Stuchi
Crianças usuárias de implante coclear com
atraso do desenvolvimento da percepção auditiva
da fala: análise dos fatores que influenciam o
desempenho / Raquel Franco Stuchi Siagh. –
Bauru, 2018.
151 p. : il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Orozimbo Alves Costa Filho

Nota: A versão original desta tese encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Raquel Franco Stuchi Siagh

Data:

Comitê de Ética do HRAC-USP
CAAE: 63603617.7.0000.5441
Data: 02/02/2017

DEDICATÓRIA

A todas as mães de crianças implantadas, dedico este trabalho.
Que ele possa, de alguma maneira, contribuir para que o cuidado clínico destinado a
essas crianças possibilite aos nossos corações maternos, sempre, a alegria de
presenciar cada pequena conquista.

AGRADECIMENTOS

À eterna **Profa. Dra. Maria Cecília Bevilacqua** (*in memoriam*) por tudo que fez pela audilogia brasileira, pelas crianças com deficiência auditiva e por ter influenciado de maneira tão positiva a vida de tantas pessoas, como a minha.

Ao **Prof. Dr. Orozimbo Alves Costa** pela confiança, pela compreensão, pela paciência e por compartilhar sua profunda sabedoria.

À **Profa. Dra. Adriane Lima Mortari Moret** por compartilhar sua vasta experiência e por todo o apoio.

À **Profa. Dra. Deborah Viviane Ferrari** por todo o apoio desde o princípio e pela oportunidade das práticas docentes, que são a minha maior motivação. Mas, acima de tudo, por ser um exemplo de amor, dedicação, (e bom humor) na implementação de práticas inovadoras e humanas no ensino, na pesquisa e extensão universitárias. Muito obrigada por tudo!

Às fonoaudiólogas **Ma. Elisabete Honda** e **Dra. Regina Bortoletto** pelo exemplo a ser seguido, por todo o apoio, incentivo e disponibilidade.

Às fonoaudiólogas **Ma. Márcia Kimura** e **Dra. Leandra Nascimento** por me ensinarem como olhar para as crianças implantadas. Sou muito grata por ter adquirido com vocês a base deste constante aprendizado.

À **Profa. Dra. Kátia Alvarenga**, pelas oportunidades e por toda a compreensão nos momentos difíceis.

Às minhas amadas amigas e fonoaudiólogas **Dra. Marina Morettin** e **Dra. Priscila Suman** pelas sugestões, revisões e por todo o amor com que me apoiaram ao final desse processo, sem vocês eu não conseguiria!

Às minhas amadas amigas de longa data e de outras vidas **Fernanda Costa**, **Lia Netto**, **Ana Carolina Neves**, **Tatiana Russo**, **Fga. Ma. Amanda Giorgetto** e **Vicky** pela ótima companhia, pelas conversas curadoras e pelos momentos de resgate.

Ao **Amine Siagh**, por tudo, mas especialmente por todas as vezes que me disse que eu conseguiria. Seu amor faz toda a diferença. Sigamos escrevendo nossa história!

Je voudrais aussi remercier **toute ma famille Siagh**, pour chaque sourire et câlin que j'ai eu de leurs part, pour chaque fois que Yema a prié pour moi et pour leurs soutien pendant ce travail. Nhabkoum beaucoup et pour toujours.

Ao **Vovô Renato, Vóvi Carmen, tata Ju, Maya e Tchuque** por serem pessoas tão incríveis, inspiradoras e disponíveis. Vocês já sabem, mas nunca será demais explicitar minha eterna gratidão por tê-los em minha vida e por serem como anjos para o Theo.

Ao meu filho **Theo**, por me ensinar tanto sobre o grande valor e a magia da primeira infância, por me mostrar o quão forte posso ser e por me fazer sentir especial sempre.

Aos meus queridos **tio Vlad e tia Lú**, por todo o amor com que me receberam em sua casa nesses anos de Bauru.

À minha amada **Profa. Dra. Tia Tera Stuchi**, por me mostrar que, realmente, a vida só é possível se for reinventada. E, sim, concordo, em muitas situações da vida funcionamos como pêndulos e "não há como ser diferente, a primeira oscilação de um pêndulo sempre será forçada".

À incrível equipe **Oticon Medical** pela constante oportunidade de crescimento pessoal e profissional, por possibilitar e compreender minha ausência na conclusão deste trabalho.

À **Profa. Dra. Carmen André** pela realização da análise estatísticas dos dados e à **Ana Amélia** pela paciência infinita pelo fundamental trabalho na formatação da tese.

Às professoras doutoras **Eliane Delgado, Angelina Martinez e Deborah Ferrari** pelas importantes sugestões fornecidas no exame de qualificação.

À **CAPES**, pela bolsa de doutorado concedida.

A todos os profissionais da Seção de Implante Coclear do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais de Universidade de São Paulo e do programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo e ao Centro de Pesquisas audiológicas por toda oportunidade de crescimento de aprendizagem durante esse processo.

*“Que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com
balanças, nem com barômetros, etc.
Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a
coisa produz em nós.”*

Manoel de Barros

RESUMO

Algumas crianças usuárias de implante coclear (IC) não desenvolvem a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto, mesmo após um longo período de uso do dispositivo e mesmo sem apresentar fatores na etapa pré-operatória que sugiram esse prognóstico. Os fatores que influenciam o desempenho dessas crianças atuam de maneira complexa também nas etapas intra e pós-operatórias e o conhecimento profundo dos mesmos é fundamental para direcionar condutas em busca de uma habilitação auditiva de sucesso. Sobre a atuação fonoaudiológica na etapa pós-operatória, o uso de marcadores clínicos de desempenho permite a identificação de atrasos no desenvolvimento de percepção da fala e linguagem. Alguns fatores já são descritos como negativamente influentes, mas, estudos que realizem análises profundas das causas dos mesmos são necessários. Objetivos: a) descrever o desenvolvimento das habilidades auditivas de crianças que não apresentaram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final de cinco anos de uso do IC; b) analisar os fatores que influenciam o desenvolvimento da percepção auditiva da fala, considerando este grupo de crianças, e a atuação fonoaudiológica na etapa pós-operatória. Metodologia: estudo exploratório, retrospectivo longitudinal por meio de análise de prontuário realizado no Centro de Pesquisas Audiológicas/Setor de IC do HRAC-USP. Foram analisadas 21 crianças. O desenvolvimento das habilidades auditivas foi descrito por meio das Categorias de Audição (GEERS, 1994). Os fatores analisados foram: fatores relacionados aos eletrodos e problemas relacionados ao mapeamento; interrupção do uso do implante coclear; uso assistemático do dispositivo; faltas no acompanhamento pós-operatório; fatores relacionados à terapia fonoaudiológica e fatores relacionados ao neurodesenvolvimento. Foi realizada análise qualitativa dos resultados por meio da metodologia de análise temática e a análise quantitativa, por meio da estatística descritiva e inferencial. Resultados e Discussão: desenvolvimento auditivo – houve uma tendência discreta de curva crescente ao longo dos anos de uso, com oscilações; o desempenho ao final do período estudado, pôde ser representado pela Categoria de Audição “2” – detecção de padrões de percepção. Para crianças implantadas unilateralmente, até os 36 meses e sem fatores influentes na etapa pré-operatória pode-se esperar que atinjam a categoria 3 a partir de 5 meses de uso do IC, sendo um alerta se não a alcançarem até os 12 meses de uso. Os fatores interrupção do uso/uso assistemático foram os mais frequentemente observados e as causas foram relacionadas ao funcionamento do IC, comportamento da família e recusa da criança; o tempo de interrupção foi significativamente maior quando problemas do componente externo aconteceram após o término de sua garantia ($p=0,001$). Houve tendência de indivíduos que moravam mais longe do hospital faltarem mais aos retornos, entretanto, a associação não foi significativa. Conclusão: foi possível obter um padrão de desenvolvimento auditivo do grupo estudado e os resultados podem ser utilizados como marcadores clínicos de desempenho. A análise dos fatores pôde nortear discussões referentes às possíveis condutas fonoaudiológicas no acompanhamento pós-operatório da criança usuária de implante coclear e pode servir como base para investigações de fatores na prática clínica, bem como futuras investigações científicas.

Palavras-chave: Criança. Implante coclear. Percepção da fala.

ABSTRACT

Factors influencing cochlear implant outcomes analysis in children with auditory speech perception developmental delay

There are some pediatric cochlear implant (CI) patients who do not develop open set speech recognition even after a long period of device use, and even without presenting factors in the preoperative stage suggestive of this prognosis. The factors that influence the outcomes of these children act in a complex way also in the intra and postoperative stages and the deep knowledge of them is fundamental to conduct intervention to achieve a successful auditory habilitation. Regarding audiological postoperative follow up, the use of benchmarks allows the identification of delayed speech perception and language development. Some factors are already described as negatively influential, but an in-depth analysis studies of their causes are needed. Objectives: a) to describe the auditory skills development of children who did not achieve open set speech recognition at the end of five years of CI use; b) to analyze the factors that influence the auditory speech perception development during the five years of CI use, considering audiological postoperative follow up. Methods: exploratory, retrospective longitudinal study by chart analysis, performed at the CPA/Seção de IC of HRAC-USP. Twenty-one children were analyzed. The development of hearing abilities was described through the Hearing Categories (GEERS, 1994). The factors analyzed were: factors related to the electrodes and problems related to the mapping; use interruption of the device; unsystematic use of the device; missed postoperative follow-up; factors related to the auditory therapy and factors related to neurodevelopment. A qualitative analysis of the results was performed using thematic analysis methodology and quantitative analysis, using descriptive and inferential statistics. Results and Discussion: auditory development – there was a discrete trend of increasing curve over the years of use, with oscillations; the performance at the end of the studied period could be represented by the Hearing Category "2" – detection of perception patterns. For unilaterally implanted children, who do the activation until 36 months of age and without influential factors in the preoperative stage, it can be expected that they reach category 3 after 5 months of CI use, and it can be considered a red flag if they are not reached it until the 12 months of use. The interruption/unsystematic use were the most frequently observed factors and the causes were related to the functioning of the CI, family behavior and refusal of the child; the interruption time was significantly higher when problems of the external component occurred after the end of its warranty ($p=0.001$). There was a tendency for individuals living farther from the hospital to miss more returns, however, the association was not significant. Conclusion: it was possible to obtain an auditory developmental pattern of the studied group and the results can be used as benchmarks of performance. The analysis of the factors could guide discussions regarding possible audiological intervention in the postoperative follow-up of the cochlear implanted child and can serve as guide for investigations of factors in clinical practice, as well as future investigations.

Keywords: Children. Cochlear implant. Speech perception.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 -	Descrição do funcionamento do implante coclear dentro da orelha.....	26
Figura 2 -	Marcadores clínicos de desenvolvimento – Categorias de Audição	29
Figura 3 -	Perfis individuais do desenvolvimento auditivo caracterizado pela Categoria de Audição segundo o tempo de uso do IC (n=21)	67
Figura 4 -	Resultado da análise temática – Fator “interrupção de uso do dispositivo”	77
Figura 5 -	Resultado da análise temática – Fator “uso assistemático do dispositivo”	79
Figura 6 -	Diagrama de dispersão da distância ao hospital e o número de faltas	82
Figura 7 -	Resultado da análise temática – Fator “terapia fonoaudiológica”	84
Figura 8 -	Marcadores clínicos de desenvolvimento – categorias de audição – e perfil individual de desenvolvimento auditivo de cada criança do presente estudo	95

- QUADROS

Quadro 1 -	Fatores que influenciam negativamente o desempenho de crianças implantadas nas diferentes etapas do processo de reabilitação do IC (pré, intra e pós-operatória).....	32
Quadro 2 -	Portarias, diretrizes e pareceres técnicos lançados no Brasil, voltados para a reabilitação das pessoas com deficiência auditiva usuárias de IC.....	38
Quadro 3 -	Critérios multifatoriais de indicação do implante coclear em crianças no CPA/HRAC-USP	52

Quadro 4 - Descrição demográfica e audiológica da amostra de crianças usuárias de IC, matriculadas no CPA/HRAC-USP, participantes do estudo (n=21).....	54
Quadro 5 - Categorias de Audição propostas por Geers	56
Quadro 6 - Tempo de uso a cada retorno coletado	57
Quadro 7 - Descrição dos dados relacionados aos fatores analisados neste estudo após análise do resultado do estudo piloto	59
Quadro 8 - Etapas da metodologia de análise temática	61
Quadro 9 - Relato de presença no prontuário de cada um dos fatores que influenciam o desempenho analisados neste estudo para cada criança	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuições do número de crianças (n; %) em relação a classificação das Categorias de Audição em cada retorno registrado no prontuário.....	65
Tabela 2 - Número de eletrodos ativos na ativação e no último retorno estudado de acordo com a marca do dispositivo (n=19 crianças)	72
Tabela 3 - Tempo de interrupção do uso do dispositivo em dias por causa descrita (n=17 crianças).....	73
Tabela 4 - Tempo de interrupção de uso em dias devido à ausência de componente externo ou problemas de funcionamento por tempo de uso do dispositivo (n=16 crianças).....	75
Tabela 5 - Distribuição dos relatos de uso assistemático do IC, de acordo com o tempo de uso do dispositivo, segundo os dois temas principais identificados na análise temática (n=11 crianças)	80
Tabela 6 - Resumo descritivo da distância ao hospital (Km) segundo o número de faltas (n=21 crianças; ns=23).....	81
Tabela 7 - Distribuição dos relatos relacionados com a terapia fonoaudiológica, de acordo com os motivos identificados por tempo de uso (n=13 crianças)	85
Tabela 8 - Distribuição dos relatos para cada tipo de alteração do neurodesenvolvimento levantada e cada fonte dos dados (n=5 crianças)	86

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	O CONCEITO DE SUCESSO E ATRASO DAS CRIANÇAS USUÁRIAS DE IC E OS MARCADORES CLÍNICOS	27
2.2	FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO DAS CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR.....	31
2.3	A REALIZAÇÃO DA CIRURGIA DE IC NO BRASIL E A ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA ETAPA PÓS-OPERATÓRIA	38
2.3.1	Acompanhamento fonoaudiológico pós-operatório	39
2.3.1.1	<i>Preparação da sala</i>	39
2.3.1.2	<i>Entrevista e aconselhamento</i>	40
2.3.1.3	<i>Avaliação pré e pós programação do IC</i>	41
2.3.1.4	<i>Programação do processador de fala do IC</i>	42
3	OBJETIVOS.....	45
3.1	OBJETIVO GERAL	47
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	47
4	METODOLOGIA	49
4.1	CASUÍSTICA.....	51
4.1.1	Seleção e caracterização da amostra.....	53
4.2	PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS.....	55
4.2.1	Dados sobre o desenvolvimento das habilidades auditivas ao longo dos cinco anos de uso do IC	55
4.2.2	Levantamento dos fatores que influenciam o desempenho auditivo nas crianças do grupo estudado quanto às causas e suas características; ocorrência e época de ocorrência; frequência desses fatores durante os cinco primeiros anos de uso do IC	57

4.3	FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS	60
4.3.1	Análise quantitativa	60
4.3.2	Análise qualitativa.....	60
5	RESULTADOS	63
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO AUDITIVO	65
5.2	ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO: CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES, CAUSAS, FREQUÊNCIA E ÉPOCA DE OCORRÊNCIA; AVALIAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES POSSÍVEIS	69
5.2.1	Número de eletrodos ativos e relatos de dificuldades no mapeamento	71
5.2.2	Fator – Interrupção do uso do IC.....	72
5.2.3	Uso assistemático do dispositivo	78
5.2.4	Faltas aos retornos para o acompanhamento pós-operatório.....	81
5.2.5	Fatores relacionados à terapia fonoaudiológica.....	82
5.2.6	Fatores relacionados ao neurodesenvolvimento	86
5.3	DESCRIÇÃO DETALHADA DOS CASOS QUE TIVERAM UM PERFIL DIFERENTE DE DESENVOLVIMENTO À TENDÊNCIA DISCRETAMENTE CRESCENTE OBSERVADA NO GRUPO, CONSIDERANDO-SE OS FATORES PRESENTES EM CADA CASO	87
5.3.1	Crianças que apresentaram, ao final do período estudado, categoria igual ou pior se comparada à categoria encontrada na etapa pré-operatória ou ativação	87
5.3.2	Queda de pelo menos duas categorias em algum retorno específico.....	88
6	DISCUSSÃO.....	91
6.1	DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO AUDITIVA DA FALA EM CRIANÇAS IMPLANTADAS – MARCADORES CLÍNICOS DE DESEMPENHO NA PRÁTICA CLÍNICA	93

6.2	ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS – BASES PARA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA ETAPA PÓS-OPERATÓRIA.....	96
6.2.1	Fatores relacionados aos eletrodos e problemas relacionados ao mapeamento	97
6.2.2	Fator Interrupção do uso do dispositivo.....	100
6.2.2.1	<i>Problemas de funcionamento do componente interno</i>	<i>100</i>
6.2.2.2	<i>Ausência ou problemas de funcionamento relacionados ao componente externo</i>	<i>101</i>
6.2.3	Uso assistemático do componente externo	105
6.2.4	Faltas aos retornos para o acompanhamento pós-operatório.....	109
6.2.5	Fatores relacionados à terapia fonoaudiológica.....	110
6.2.6	Alterações do desenvolvimento neuropsicológico	113
6.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	113
7	CONCLUSÕES.....	117
	REFERÊNCIAS	123
	APÊNDICE.....	135
	ANEXOS	145

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O implante coclear (IC) é considerado um dos mais importantes avanços da medicina moderna por possibilitar a habilitação e reabilitação da audição e a capacidade de comunicação de pessoas com surdez.

Especificamente sobre o processo de habilitação de crianças com deficiência auditiva severa-profunda pré-lingual, as evidências científicas atuais apontam que é possível que uma criança usuária de IC consiga alcançar desempenho igual ou semelhante ao de uma criança ouvinte da mesma faixa etária, o que configura este desempenho, indiscutivelmente, como um desempenho de sucesso. No outro extremo, caracterizando um caso de insucesso, estaria o abandono do uso do dispositivo. Entre esses dois extremos, entretanto, há casos com resultado intermediário, onde os parâmetros de sucesso da intervenção são mais difíceis de serem definidos (BLACK; HICKSON; BLACK, 2012).

Mediante essa complexidade, Black, Hickson e Black (2012) propuseram que o sucesso com o uso do IC em crianças é alcançado quando o desempenho da criança na etapa pós-operatória é igual ou melhor ao seu prognóstico e cujas expectativas da família foram atingidas ou superadas. Assim, mesmo que uma criança implantada não alcance o desempenho de seu par ouvinte, ela pode ter seu desempenho considerado como de sucesso, a depender do prognóstico determinado pela análise dos fatores que influenciam esse desempenho.

Dentro deste contexto, os marcadores clínicos de desempenho vêm sendo utilizados na prática clínica como parâmetros de desempenho. Esses marcadores são descritos como os resultados das crianças usuárias de IC em determinados testes, escalas ou categorias, segundo o tempo de uso do dispositivo e podem auxiliar a definir o que esperar da criança implantada e se ela está se desenvolvendo adequadamente. Assim, conforme os marcadores clínicos para diferentes grupos de crianças usuárias de IC vão sendo descritos na literatura, podem auxiliar a definir parâmetros para identificar se uma criança implantada se encontra em atraso com relação ao desenvolvimento de suas habilidades auditivas e de linguagem oral, de acordo com o tempo de uso do dispositivo.

O uso deste instrumento na prática clínica tem possibilitado verificar que algumas crianças apresentam um atraso do desenvolvimento auditivo e de linguagem oral, sem, contudo, possuir na etapa pré-operatória fatores sugestivos deste prognóstico.

Desde que as primeiras cirurgias de implante coclear (IC) começaram a ser realizadas na população pediátrica, clínicos e pesquisadores que atuam na área buscam conhecer melhor quais seriam os fatores que podem influenciar (positiva e negativamente) os resultados obtidos com o IC, ou seja, o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem da criança e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento biopsicossocial.

O conhecimento da influência dos fatores e de suas características é fundamental para a equipe de implante coclear, visto que permite:

- identificar e analisar os fatores presentes em cada criança;
- vislumbrar o prognóstico da intervenção;
- propor condutas preventivas e interventivas para o bom desenvolvimento da criança;
- revisar as condutas clínicas e terapêuticas e,
- adequar o aconselhamento à família, ajustando as suas expectativas quanto aos resultados a serem esperados frente a fatores que possuem pouca ou nenhuma melhora após a intervenção, na busca de uma (re)habilitação de sucesso.

Muitos fatores que podem interferir no desenvolvimento das crianças usuárias de IC são identificados logo na etapa pré-operatória, como determinadas etiologias, a idade da criança na cirurgia e a presença de comorbidades. Mas muitos outros aspectos presentes nas etapas intra e pós-operatória também podem levar a um limitado desempenho com o dispositivo.

Quando há uma associação entre os fatores, o impacto nos resultados pode ser isolado ou potencializado. Além disso, um mesmo fator pode apresentar graus diferentes de impacto e as causas para isso podem não ser totalmente conhecidas ou identificáveis ainda, como no caso da etiologia meningite, desordem do espectro da neuropatia auditiva, etiologias genéticas, fatores relacionados à interação entre os eletrodos, posicionamento exato do feixe na cóclea, entre outros. Assim, determinar o impacto dos fatores para definir o prognóstico da criança que irá receber o IC é ainda

bastante complexo e, para muitos pesquisadores ainda não há um consenso sobre o impacto de muitos deles.

Considerando-se a atuação fonoaudiológica na etapa pós-operatória – que deve ocorrer dentro de um contexto interdisciplinar – alguns fatores também já são descritos como influentes ao desempenho. Entretanto, estudos que relatem com profundidade suas causas, circunstâncias e características são escassos, especialmente considerando populações específicas e minoritárias, como as crianças com atraso no desenvolvimento da percepção auditiva da fala.

Assim, este estudo se propôs a analisar os fatores que influenciam o desempenho de crianças que não desenvolveram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final de cinco anos de uso do IC. A pesquisa foi realizada no Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) da Seção de Implante Coclear do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP). O CPA se destaca na América Latina no que se refere às pesquisas sobre IC, principalmente em crianças. Com mais de 25 anos de existência, mais de 1.400 pacientes implantados e mais de 1.700 cirurgias realizadas, tem gerado evidências científicas que tem embasado a determinação de políticas públicas para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva em nível nacional, além de contribuir para o embasamento de condutas e, também, na determinação de marcadores clínicos de desempenho para as crianças implantadas.

Ainda, este estudo também propôs analisar o desenvolvimento das habilidades auditivas dessas crianças durante os cinco primeiros anos de uso a fim de se obter informações que contribuam como marcadores clínicos de desempenho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

O implante coclear tem sido descrito como o dispositivo médico mais importante desenvolvido na segunda metade do século XX, por substituir todo um órgão sensorial (HELMS, 2009 apud WILSON et al., 2016). Atualmente avanços científicos e tecnológicos na área do implante coclear tem proporcionado a possibilidade das crianças com deficiência auditiva desenvolverem as habilidades auditivas e de linguagem oral semelhante às crianças com audição normal da mesma faixa etária (SVIRSKY et al., 2000; GEERS; NICHOLAS; SEDEY, 2003; EISENBERG et al., 2006; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; GEERS et al., 2011; SAMPAIO; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2011).

O implante coclear fornece acesso aos sons de fala da seguinte maneira (Figura 1): o componente externo, composto por microfone, antena e cabos, capta os sons do ambiente e os envia, por rádio frequência, para o componente interno, implantado cirurgicamente. O receptor estimulador capta esses sons, os converte em sinais elétricos e os envia aos eletrodos inseridos na cóclea. O número de eletrodos inseridos na cóclea (no máximo 22*, sendo que oito são relatados como efetivamente impactantes à percepção da fala) não se compara favoravelmente com os 30.000 neurônios no nervo auditivo saudável, as 3500 células ciliadas internas distribuídas ao longo da divisão coclear, ou mesmo as mais de 20 "faixas críticas" que compõem a faixa de frequência da fala em uma orelha com audição normal. Essas diferenças são enormes e, no entanto, a maioria dos usuários de IC pode entender o que é falado sem auxílio da leitura labial (WILSON et al., 2016).

* Atualmente, sabe-se que o número máximo de eletrodos inseridos na cóclea podem ser 24, pois a marca Med El possui 12 pares de eletrodos intracocleares.

Fonte: O'DONOGHUE, 2013, p. 1192.

Figura 1 - Descrição do funcionamento do implante coclear dentro da orelha

Por outro lado, o dispositivo ainda apresenta algumas limitações: não restaura totalmente a audição normal, podendo o desempenho de percepção da fala no ruído e a percepção de música ser limitado. Segundo O'Donoghue (2013), espera-se que as pesquisas na área continuem avançando a fim de descobrir melhores maneiras de proporcionar o acesso aos conteúdos de estrutura fina da fala, criar mais canais efetivos de estimulação com menos interação elétrica, reduzir o trauma às estruturas cocleares através de meios farmacológicos, e estimular a resposta cerebral removendo a inibição molecular da plasticidade. Isso superaria, segundo o autor, uma das grandes limitações do IC atualmente: a grande variabilidade nos resultados obtidos com o uso do dispositivo.

De maneira geral, o resultado do implante coclear em crianças tem se caracterizado principalmente neste sentido: ser muito variável de criança para criança (MORET, 2002; BEVILACQUA; COSTA; AMANTINI, 2005; VAN WIERINGEN; WOUTERS, 2015), pois muitas vezes não é capaz de restaurar, por si só, as

habilidades auditivas e de linguagem oral ou de promover o desenvolvimento das mesmas.

2.1 O CONCEITO DE SUCESSO E ATRASO DAS CRIANÇAS USUÁRIAS DE IC E OS MARCADORES CLÍNICOS

Quando pensamos em crianças usuárias de IC, o que podemos considerar como um desempenho de sucesso? Quando considerar e detectar que elas se encontram em atraso em relação ao desenvolvimento da percepção auditiva da fala?

Em um estudo exploratório sobre a definição de sucesso em implante coclear infantil, Black, Hickson e Black (2012), consideraram fundamental dar importância tanto para o ponto de vista da equipe de IC, quanto o ponto de vista da família. A partir desta observação, os autores descreveram duas definições sobre o sucesso, apresentando os dois extremos dos resultados que poderão ser obtidos com os dispositivos:

- **Casos de sucesso:** crianças que alcançam o mesmo desempenho de linguagem oral das crianças ouvintes da mesma faixa etária, que não tenham efeitos adversos físicos ou psicológicos e a família se encontra satisfeita com o resultado.
- **Casos de insucesso:** crianças que não apresentam nenhum benefício com o dispositivo, que tem inclusive efeitos adversos físicos ou psíquicos e a família se encontra insatisfeita com o resultado.

Estes autores relatam ainda que entre esses dois extremos existem muitos outros casos para os quais essa definição é muito complexa, o que as deixa sem uma classificação quanto ao seu desempenho. Sendo assim, os autores propuseram que o sucesso em IC em crianças seja definido da seguinte forma:

O sucesso do IC em crianças é alcançado quando, tanto o desempenho pós-operatório, quanto as expectativas da família forem igual ou superior ao estabelecido pelo prognóstico (BLACK; HICKSON; BLACK, 2012, p. 1138, tradução nossa).

Archbold, Nikolopoulos e Lloyd-Richmond (2009) também definiram que casos de insucesso podem ser considerados aqueles pacientes que desistem do uso do dispositivo.

Durante os primeiros anos de experiências da realização de cirurgia de IC em crianças era complexo para os profissionais julgarem se uma criança estava alcançando um desenvolvimento adequado das habilidades auditivas com o IC ou não. Isto por que poucas crianças tinham realizado a cirurgia de IC e, até então, esta população era bastante heterogênea em relação ao seu desenvolvimento. Com o pequeno número de crianças por serviço, de idades variadas e de diferentes estilos de comunicação, como era possível que os profissionais pudessem definir o que esperar para estas crianças após a intervenção? (ROBBINS, 2005).

Atualmente, uma maior quantidade de crianças já recebeu o IC e diversos estudos têm publicado seus resultados com o uso do dispositivo. Assim, é possível conhecer melhor como, em média, estas crianças se desenvolvem, sendo possível estabelecer marcadores clínicos para o desenvolvimento (ROBBINS, 2005).

Assim, considerando o universo das crianças implantadas, os marcadores clínicos são parâmetros de desempenho segundo o tempo de uso do dispositivo, que podem ser utilizados como padrões de referência para que se identifique se o desenvolvimento da criança encontra-se dentro do esperado ou não. Segundo esse conceito, Robbins (2005) elaborou as "Clinical Red Flags" e Nicholas e Geers (2008) descreveram marcadores para o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem oral das crianças usuárias de IC. Eles ressaltam, que, para o uso adequado dos marcadores, é importante que se conheça a população em que o mesmo foi aplicado, especialmente no que se refere à idade de IC.

No Brasil, o estudo de Comerlatto (2016) determinou os marcadores clínicos de desenvolvimento para as Escalas IT-MAIS e MUSS e Categorias de Audição e Categorias de Linguagem estudadas, que podem nortear os profissionais e a família que atuam com a criança quanto aos resultados esperados nestas avaliações (Figura 2).

MARCADORES CLÍNICOS DE DESENVOLVIMENTO¹

Categorias de Audição²

Categoria	Descrição
0	Não detecta a fala
1	Deteção
2	Padrão de percepção
3	Iniciando a identificação de palavras
4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal
5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante
6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto

1 - Silva-Comerlatto MP. **Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento** [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

2 - Geers AE. **Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children**. Volta Review. 1994; 96(5):85-96.

Fonte: COMERLATTO, 2016, p. 127.

Figura 2 - Marcadores clínicos de desenvolvimento – Categorias de Audição

Sabe-se que o implante coclear tem como objetivo inicial o desenvolvimento da percepção auditiva da fala, que pode ser descrito em habilidades auditivas, a saber: detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão. As habilidades se desenvolvem de maneira hierárquica, sendo que a anterior é requisito para a posterior. A aquisição das mesmas também, podem acontecer de forma paralela em determinados momentos (BEVILACQUA; FORMIGONI, 2000).

Neste contexto, o reconhecimento da fala continua sendo o resultado mais relevante do implante coclear, pois fornece as bases para o desenvolvimento de habilidades eficazes de produção de fala, linguagem e alfabetização. Assim, avaliar a percepção da fala é fundamental para descrever o desempenho das crianças implantadas (BARNARD et al., 2015; KIRK; HUGINS, 2016).

Dessa maneira, referente aos marcadores clínicos relacionados ao desenvolvimento auditivo – baseando-se na classificação das categorias de audição proposta por Geers (1994) – Comerlatto (2016) relatou que 83 (36%) das crianças estudadas por ela não atingiram a categoria 6, que indica a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto. Entretanto, em comunicação pessoal (GEERS, 2017), a autora refere que as crianças quando classificadas na categoria anterior, a categoria 5, normalmente já apresentam algum nível de reconhecimento de fala em conjunto aberto. Os estudos sobre pacientes com desempenho aquém do esperado, são restritos e a determinação do que seria um parâmetro para o desempenho de atraso é complexa, mas, tanto Gordon et al. (2000) quanto Archbold et al. (2015) consideraram crianças que não atingiram nenhuma pontuação no teste de reconhecimento de fala em conjunto aberto como crianças que apresentavam um desempenho de atraso. O segundo autor considerou um tempo de uso do dispositivo de 5 anos.

Assim, embora saiba-se que essa habilidade é esperada nas crianças ouvintes muito antes dos 5 anos, e que, sempre que possível, considerando-se os fatores pré-operatórios, deve-se buscar que a criança atinja desempenhos o mais próximo possíveis ao seu par ouvinte (O'DONOGHUE, 2013), optou-se neste estudo por considerar crianças que não atingiram nenhuma pontuação no teste de percepção de fala em conjunto aberto aplicados na rotina de IC.

Assim, por meio dos marcadores clínicos, crianças que não estejam com um desempenho esperado podem ser identificadas o que deve motivar uma investigação

dos fatores que estejam influenciando este desempenho o que irá nortear a determinação de condutas e/ou aconselhamento de expectativas da família contribuindo para o seu desenvolvimento e qualidade de vida (MORET, 2002; WANG et al., 2007; HUBER; WOLFGANG; KLAUS, 2008; ARCHBOLD; NIKOLOPOULOS; LLOYD-RICHMOND, 2009; KAPLAN; PUTERMAN, 2010; COMERLATTO, 2016).

2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO DAS CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR

Sabe-se que, o processo de reabilitação da criança com deficiência auditiva por meio do implante coclear é complexo e multifatorial. Muitos fatores podem influenciar o desenvolvimento de audição e de linguagem oral, podendo ter um impacto isolado, mas também podendo interagir entre si, aumentando ou diminuindo esse impacto e influenciando o desempenho nas diferentes etapas do processo de reabilitação com o dispositivo (pré-operatória, intraoperatória e pós-operatória) (MORET, 2002; BEVILACQUA; COSTA; AMANTINI, 2005; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007), proporcionando diferentes graus de sucesso.

Investigar os fatores que impactam o desenvolvimento das habilidades auditivas das crianças usuárias de IC vem sendo o objetivo de diferentes pesquisadores ao redor do mundo desde a realização das primeiras cirurgias até os dias de hoje.

Os avanços científicos e tecnológicos elucidaram alguns fatores que impactam positivamente no desenvolvimento das crianças implantadas, como por exemplo, a participação efetiva da família no processo de reabilitação, o uso do sistema FM, a inserção do feixe de eletrodos na escala timpânica, as técnicas cirúrgicas que permitam a preservação da audição residual, entre outros. Estas descobertas resultaram na expansão dos critérios de indicação do dispositivo, como a diminuição da idade cirúrgica, e a indicação do IC bilateral (ROBBINS, 2005; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; GEERS et al., 2011; SAMPAIO; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2011).

Muitos outros fatores também foram descritos na literatura quanto ao impacto negativo no desenvolvimento das crianças usuárias de IC. O Quadro 1 reúne estudos

que descrevem estes fatores, nas diferentes etapas do processo de reabilitação do IC (pré, intra e pós-operatória).

Etapas do processo de reabilitação do Implante Coclear em crianças	Possíveis fatores negativamente impactantes – estudos que descreveram o impacto
Etapa pré-operatória	Tempo de surdez > 60 meses (GORDON et al., 2000; ARCHBOLD; NIKOLOPOULOS; LLOYD-RICHMOND, 2009).
	Tempo de surdez > 40 meses (SHARMA; CAMPBELL, 2011; SZAGUN; STUMPER, 2012).
	Cóclea ossificada (ÖZDEMİR et al., 2013).
	Infecções congênitas e perinatais (IWASAKI et al., 2009; YOSHIDA et al., 2009).
	Meningite (BLACK et al., 2011; BILLE; OVESEN, 2014).
	Limiares com AASI pré-operatório (BARNARD et al., 2015).
	Malformação coclear e neural Síndrome de Usher e Charge (JANESCHIK et al., 2013; BLACK et al., 2014).
	Atraso no desenvolvimento social e global (CORRALES; OGHALAI, 2013; CHANG et al., 2015).
	Comprometimentos associados (CORRALES; OGHALAI, 2013; ÖZDEMİR et al., 2013).
	Hipoplasia ou aplasia neural (BAMIOU et al., 2001; GOVAERTS et al., 2003; WU et al., 2015).
Etapa intraoperatória	Inserção parcial dos eletrodos (HILLY et al., 2016).
Etapa pós-operatória	Problemas no funcionamento dos eletrodos e com o mapeamento (GORDON et al., 2000).
	Comunicação não oral efetiva com a criança (ARCHBOLD; NIKOLOPOULOS; LLOYD-RICHMOND, 2009; GEERS et al., 2011; GIFFORD, 2016).
	Problemas familiares graves (ARCHBOLD; NIKOLOPOULOS; LLOYD-RICHMOND, 2009).
	Ausência ou limitada participação da família no processo (SZAGUN; STUMPER, 2012; COUTO; CARVALHO, 2013; BLACK et al., 2014; BARNARD et al., 2015).
	Autismo (CORRALES; OGHALAI, 2013; ÖZDEMİR et al., 2013).
	Alterações cognitivas (ÖZDEMİR et al., 2013).
	Interrupção do uso do dispositivo em condições ideais (RAZZA; BURZO, 2011) ou uso assistemático (YOUNG; KIRK, 2016). Processo terapêutico inadequado ou interrupção na terapia (GORDON et al., 2000).

Quadro 1 - Fatores que influenciam negativamente o desempenho de crianças implantadas nas diferentes etapas do processo de reabilitação do IC (pré, intra e pós-operatória)

Entretanto, há uma dificuldade em se obter certezas sobre alguns fatores que impactam negativamente os resultados o que, provavelmente, segundo Black et al. (2014) possivelmente ocorre devido aos seguintes fatores:

- a) uso de termos amplos para condições que impactam de forma diferente o sistema auditivo e o resultado com IC. Um exemplo seria a surdez causada pela meningite: em alguns casos são causados danos apenas às células ciliadas com pouco impacto ao resultado (BEVILACQUA et al., 2003; BLACK et al., 2014) e, em outros casos, pode causar danos ao sistema nervoso central (presença de sequelas), sendo uma séria ameaça ao desenvolvimento das habilidades auditivas pós IC (BLACK et al., 2011; BILLE; OVESEN, 2014);
- b) amostras pequenas para a validação estatística, considerando os fatores acima citados e outros fatores incomuns relatados com pouca frequência.

Black et al. (2014) relataram que, historicamente, muitos fatores têm sido identificados, mas ainda não foram validados e, a realização de estudos multicêntricos poderiam auxiliar nesta avaliação mais precisa. Os autores consideram fundamentalmente importante que sejam estabelecidos parâmetros de desenvolvimento para grupos específicos de crianças implantadas, à medida em que fatores que impactam negativamente o resultado forem sendo identificados, o que contribuirá para a determinação do prognóstico na prática clínica.

Entretanto, a análise desses fatores, com o intuito de auxiliar a determinação do prognóstico é uma tarefa complexa para a equipe do serviço que atua com esta população, pois exigirá da mesma disciplina e coleta de informações durante as três etapas, especialmente porque estes fatores podem se modificar, aparecer a qualquer momento ou estarem presentes desde a etapa pré-operatória (BLACK; HICKSON; BLACK, 2012).

No que se refere à idade da criança, estudos relatam que melhores resultados são obtidos com o uso do IC se a ativação do dispositivo ocorrer precocemente, ou seja, quanto menor for a idade da criança na ativação do IC, melhores resultados serão obtidos com o uso do dispositivo (O'DONOGHUE; NIKOLOPOULOS; ARCHBOLD, 2000; KIRK et al., 2002; MANRIQUE et al., 2004; SVIRSKY; TEOH; NEUBURGER, 2004; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; HABIB et al., 2010; GEERS; NICHOLAS, 2013). Manrique et al. (2004) e Colletti et al. (2005) relatam que além da melhor percepção auditiva dos sons da fala e a apropriação incidental da linguagem oral, as crianças alcançam melhor inteligibilidade de fala com o IC quando a intervenção ocorre precocemente. Esse

termo, entretanto, é um termo amplo, qual seria exatamente o período a ser considerado como “precocidade”?

Não há descrito na literatura um consenso quanto ao período exato que compreende o termo “precocidade”, mas é descrito que o período que envolve o nascimento da criança até os 36-40 meses é considerado o período crítico para a aquisição de linguagem oral pela via auditiva, sendo este período mais sensível até os 24 meses de idade. Após este período há um crescente declínio até a idade de 72-84 meses de idade, quando a potencialidade para o desenvolvimento da linguagem oral diminui drasticamente (SHARMA; CAMPBELL, 2011; SZAGUN; STUMPER, 2012).

Segundo Sharma, Nash e Dorman (2009) as vias auditivas centrais começam a se desenvolver normalmente e se mantêm minimamente degeneradas nos casos em que o período de privação auditiva é de até dois ou três anos. Segundo os autores, o período ideal para a realização da cirurgia em uma criança com perda auditiva congênita seria nos primeiros três anos e meio de vida, pois é neste período que as vias centrais apresentam “máxima” plasticidade. Após o término do período “sensível” para o desenvolvimento da linguagem oral (por volta dos sete anos de idade) há uma alta probabilidade das áreas corticais destinadas à audição se reorganizarem para outras áreas.

Outro fator importante a ser levado em consideração é a presença de malformação coclear, que pode impactar o desenvolvimento das habilidades auditivas, uma vez que pode dificultar a determinação dos níveis de estimulação do IC, levando a uma variabilidade dos resultados obtidos pelas crianças (PAPSIN, 2005).

Outras etiologias como o citomegalovírus e outras infecções congênitas e perinatais, que não são fatores de exclusão da cirurgia de IC, podem levar a uma ampla possibilidade de resultados (RAMIREZ INSCOE; NIKOULOPOULOS, 2004), quando assintomáticas, não tem apresentado influência significativa no desempenho pós-operatório, comparada ao desempenho de crianças sem essa etiologia (IWASAKI et al., 2009).

No estudo desenvolvido por Özdemir et al. (2013), foi encontrado que fatores como autismo, paralisia cerebral, deficiência intelectual moderada, déficit de atenção,

cóclea ossificada devido à meningite e falta de participação da família no processo de reabilitação estavam relacionados com o não uso ou uso limitado do IC em crianças.

Mais de 30% dos pacientes que apresentam deficiência auditiva apresentam alguma alteração associada no desenvolvimento (CORRALES; OGHALAI, 2013). O atraso do desenvolvimento consiste de um padrão persistente de aprendizagem lenta de habilidades motoras e de linguagem compreensiva e expressiva básicas durante a infância (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000 apud CORRALES; OGHALAI, 2013). Dentre as alterações estão incluídas atraso do desenvolvimento, desordem visual, de fala e linguagem, desordens e atrasos motores.

Algumas síndromes podem influenciar no desenvolvimento das habilidades auditivas da criança usuária de IC. Janeschik et al. (2013) avaliaram 163 pacientes crianças e encontraram que os pacientes que apresentaram Síndrome de Usher e Síndrome de Charge tiveram um desempenho significativamente pior no que se refere ao desenvolvimento das habilidades auditivas. As crianças que tinham meningite como a etiologia da surdez tiveram um desempenho mais lento, entretanto alcançaram os mesmos níveis de desenvolvimento mais tarde do que as crianças com melhor desempenho.

Os resultados do IC em crianças com Desordem da Neuropatia Auditiva (DENA) tem sido amplamente estudado nos últimos anos, mas revisões sistemáticas que compararam os resultados obtidos com o dispositivo por este grupo e as crianças com perda auditiva neurosensorial usuárias de IC verificaram que, a habilidade do reconhecimento de fala é semelhante para os dois grupos, entretanto, chegaram à conclusão que a evidência é fraca, especialmente devido à existência de vieses nos estudos selecionados, o que limitou a robustez de eventuais conclusões (HUMPHRISS et al., 2013; FERNANDES, 2016).

Assim, para pacientes que possuam determinadas etiologias ou características, cujo grau de impacto pode ser variado, como a meningite, DENA, infecções congênitas ou perinatais, prematuridade e acontecimentos perinatais, a presença de atrasos motores associados identificados na etapa pré-operatória é descrita como um fator negativamente influente no desempenho de audição e linguagem na etapa pós-operatória (BAMIOU et al., 2001; IWASAKI et al., 2009; YOSHIDA et al., 2009; PELOSI et al., 2012; BILLE; OVESEN, 2014). Este achado

isolado, em níveis leve e moderado, entretanto, não apresenta influência significativa, quanto ao impacto na etapa pós-operatória (AMIRSALARI et al., 2012).

Especificamente em um estudo que investigou crianças após 5 anos de uso que não atingiram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto, Barnard et al. (2015) relatam que os limiares pré-operatórios com AASI podem ser preditores de desempenho, sendo que houve uma diferença significativa entre o grupo que não desenvolveu o reconhecimento de fala aos 5 anos de uso (18) e o grupo que desenvolveu essa habilidade (155). Para os que não desenvolveram a média da audiometria em campo foi igual ou maior que 85 dBNA.

O ambiente familiar e a participação da família no processo de reabilitação da criança usuária de IC, assim como a participação efetiva na terapia fonoaudiológica, também são fatores reconhecidamente impactantes no desenvolvimento das habilidades de audição e linguagem (MOELLER, 2000; SVIRSKY et al., 2000; ALVES, 2002; BEVILACQUA; COSTA; AMANTINI, 2005; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; SZAGUN; STUMPER, 2012; COUTO; CARVALHO, 2013; YAMADA; VALE, 2014). A família permite que a criança se desenvolva especialmente quando possibilita o uso do IC em condições adequadas de funcionamento, quando possibilita a participação nas sessões de terapia e retorno ao serviço de IC, proporciona situações estimuladoras de comunicação do dia-a-dia. Para isso a compreensão de todo o processo e da importância de seu papel, bem como a motivação para a participação da mesma devem ser aconselhados pela equipe de IC e pelo reabilitador na cidade de origem (MOELLER, 2000; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; COUTO; CARVALHO, 2013).

No trabalho realizado por Gordon et al. (2000), um dos fatores que influenciou na dificuldade de desenvolvimento da habilidade de reconhecimento de fala em conjunto aberto das cinco crianças avaliadas foi a interrupção da terapia fonoaudiológica ao longo do processo de intervenção, assim como problemas no funcionamento dos eletrodos, dificuldades no mapeamento e ter o inglês como segunda língua falada no ambiente familiar.

Archbold, Nikolopoulos e Lloyd-Richmond (2009) consideraram o uso não efetivo do IC como um indicador de insucesso. Em seu estudo com um grupo de 138 crianças com 7 anos de uso do dispositivo encontraram que fatores como idade de realização da cirurgia do IC maior do que 5 anos e modo de comunicação gestual

contribuíram para o uso assistemático do dispositivo. Segundo os autores, tais crianças que interromperam o uso tinham questões familiares complexas e a maioria delas outras questões de aprendizado. Apenas uma criança relatou dor à estimulação. No estudo de Black et al. (2014) a participação da família na intervenção também foi um dos fatores que influenciou no desempenho de audição e linguagem em 174 crianças com IC.

Poucos estudos têm verificado a influência do uso assistemático do IC por crianças no desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem, pois este tem sido um fator de exclusão da maioria dos estudos da área. Isto porque a importância do uso efetivo tem sido descrita por diversos autores como fundamental para o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem oral (MOELLER et al., 2009).

A Associação Alexander Graham Bell apresenta exemplos sobre a importância do uso sistemático e contínuo do dispositivo. Uma criança com audição normal escuta cerca de 10 horas por dia, totalizando pelo menos 3650 horas de escuta ao longo do seu primeiro ano de vida. Por outro lado, um bebê que usa aparelhos auditivos por um período de 4 horas, por exemplo, levaria pelo menos 6 anos para atingir a mesma experiência auditiva da criança com audição normal. Uma criança na idade pré-escolar tem 12 horas de experiência auditiva/dia, que equivale a 4380 horas ao longo do ano. Já a criança que usa o AASI e/ou IC assistematicamente nesta idade, como por exemplo 2,75 horas/dia, levaria 9 anos para ter a mesma experiência auditiva que seus pares (GIFFORD, 2016).

Young e Kirk (2016) relatam que, independente da idade na ativação, se o uso do dispositivo não ocorrer de maneira sistemática, a criança simplesmente não terá progressos no seu desenvolvimento auditivo.

Assim, Archbold, Nikolopoulos e Lloyd-Richmond (2009) relatam que são necessários estudos que investiguem potenciais situações ou causas que afetem o uso contínuo do dispositivo para que possam nortear a prática clínica no intuito de promover o uso efetivo dos mesmos.

2.3 A REALIZAÇÃO DA CIRURGIA DE IC NO BRASIL E A ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA ETAPA PÓS-OPERATÓRIA

No Brasil, o implante coclear multicanal é realizado no sistema público de saúde desde a década de 90. Desde então, até os dias de hoje, 8.316 cirurgias foram realizadas em todo país e atualmente 29 serviços estão credenciados para a realização deste procedimento (DATASUS, c2018).

Para regulamentar o atendimento da pessoa com deficiência auditiva que tem a indicação do uso de IC no sistema público de saúde, portarias, diretrizes e pareceres técnicos foram publicadas pelo Ministério da Saúde e tem norteado o trabalho das equipes que atuam com esta população. Abaixo, segue a descrição das portarias (Quadro 2).

PORTARIAS	
Portaria nº 126, de 17 de setembro de 1993	Cria na Tabela de Procedimentos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único De Saúde a cirurgia de Implante Coclear (SIH/SUS).
Portaria nº. 211, de 8 de novembro de 1996	Estabelece as normas para Cadastramento de Centros/Núcleos para realização de Implante Coclear.
Portaria GM/MS nº 1278, de 20 de outubro de 1999	Aprova, na forma do Anexo I, os critérios de indicação e contraindicação de Implante Coclear e aprova, na forma do anexo II, as normas para cadastramento de Centros/Núcleos para realização de Implante Coclear. Revoga o Art. 3º a Portaria GM/MS 3762, de 20 de outubro de 1998.
Portaria nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014	Aprova a atualização das diretrizes gerais para a realização da cirurgia de IC no SUS, ampliando e incorporando procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS) como a realização do implante coclear bilateral e próteses auditivas ancoradas ao osso. Atualizou os critérios de indicação do IC e contraindicação, assim como incluiu os casos especiais e definiu critérios de reimplante. Estabeleceu os critérios para avaliação dos casos e o acompanhamento nas etapas pré e pós-operatória do IC e prótese ancorada. Atualizou as normas para credenciamentos de serviços de IC no Brasil.
Portaria nº 2.157, de 23 de dezembro de 2015	Altera os art. 8º e 24 da Portaria nº 2.776/GM/MS, de 18 de dezembro de 2014. Redefine os critérios de composição da equipe de IC e dispõe sobre a adequação dos serviços credenciados para realização das cirurgias.
Portaria nº 56 de 6 de janeiro de 2017	Determina que a alteração de habilitação e a habilitação de novos estabelecimentos de saúde deverão seguir todos os requisitos estabelecidos na Portaria nº 2.776/GM/MS, de 18 de dezembro de 2014, e ficam sujeitas à aprovação na Comissão Intergestores Tripartite - CIT.

Quadro 2 - Portarias, diretrizes e pareceres técnicos lançados no Brasil, voltados para a reabilitação das pessoas com deficiência auditiva usuárias de IC

Assim, os serviços credenciados pelo SUS devem contar com uma equipe composta por diferentes profissionais, como médicos otorrinolaringologistas, anestesistas, pediatras e neurologistas, fonoaudiólogos especializados, psicólogos, enfermeiros e assistente sociais que devem ter como objetivo comum a reabilitação da pessoa com deficiência auditiva.

De maneira geral, o processo que envolve a reabilitação se constitui de três etapas: avaliação pré-cirúrgica, ato cirúrgico e acompanhamento pós-cirúrgico (MORET; COSTA, 2015). No que se refere a esta última etapa, após a realização da cirurgia, o paciente deve retornar ao serviço para acompanhamento com a equipe. Este acompanhamento deve ocorrer ao longo dos anos e, tanto para as crianças quanto para os adultos, deve ser periódico, a fim de verificar o funcionamento do dispositivo, fazer sua programação e verificar o benefício do IC com relação ao desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem e outros fatores que podem estar interferindo na reabilitação. Nos primeiros anos de uso, o acompanhamento acontece em intervalos menores e, posteriormente, em intervalos maiores.

2.3.1 Acompanhamento fonoaudiológico pós-operatório

O acompanhamento fonoaudiológico pós-operatório realizado na Seção de Implante Coclear do HRAC-USP, envolve a realização dos seguintes procedimentos: preparação da sala; entrevista e aconselhamento; avaliação pré e pós programação do IC; programação do processador de fala do IC.

Pode-se dizer que seu objetivo final é proporcionar meios para que a criança desenvolva a melhor percepção da fala e desenvolvimento das habilidades comunicativas possíveis.

2.3.1.1 Preparação da sala

A preparação do ambiente de maneira que as respostas da criança possam ser observadas e que se possa interagir com a mesma; seleção de brinquedos ou

vídeo adequados para distração (usados na telemetria de resposta neural ou pesquisa do reflexo) e para brincadeiras condicionadas.

2.3.1.2 Entrevista e aconselhamento

Realizada segundo a abordagem centrada na pessoa* – em crianças considera-se priorizar a família –, tem como um dos objetivos investigar se o desempenho comunicativo está de acordo ao esperado, investigando os fatores que possam influenciar, buscando solucionar os mesmos (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007).

Por meio do aconselhamento informativo e do aconselhamento de ajuste pessoal espera-se que a equipe de IC possibilite aos familiares desenvolver tais comportamentos, assim descritos por Couto e Carvalho (2013): garantir que a criança utilize o IC efetivamente; monitorar o funcionamento dos dispositivos eletrônicos diariamente e cuidá-los adequadamente; compreender e definir juntamente com o fonoaudiólogo os objetivos da terapia fonoaudiológica e a implementação do programa de intervenção; participar ativamente das sessões terapêuticas; integrar a estimulação auditiva e de linguagem à rotina da criança; manter contato regular com a escola e professor, e, especialmente, ter um comportamento comunicativo eficiente durante as atividades do dia-a-dia. É um dos objetivos, ainda, a cada retorno, explorar a expectativa em relação ao que se espera do desenvolvimento da criança, trabalhando-a quando os fatores influentes detectados não forem passíveis de intervenção.

* Desenvolvido como uma abordagem da psicoterapia por Carl Rogers (1951 apud FERRARI; BUNDESEN 2017) o cuidado centrado na pessoa concentra-se nas necessidades da pessoa. Os profissionais devem ser genuínos, empáticos e solidários. O paciente assume um papel ativo no seu cuidado. A parceria profissional-paciente é necessária para entender o que é importante para o paciente, identificar seus objetivos e compartilhar decisões de tratamento. Esta abordagem encontrou aplicação em diferentes domínios de saúde e educação (FERRARI; BUNDESEN, 2017).

2.3.1.3 Avaliação pré e pós programação do IC

Avaliação do componente externo do IC: tem como objetivo verificar problemas no funcionamento de uma das partes do dispositivo, verificando se há qualquer alteração que possa prejudicar a adequada captação dos sons, processamento e envio do sinal para o dispositivo interno (WOLFE; SCHAFER, 2010 apud COMERLATTO JUNIOR, 2016). Caso seja identificada alguma alteração, o profissional deve indicar o paciente a reposição da parte defeituosa (COMERLATTO JUNIOR, 2016).

Verificação da audibilidade

Audiometria em campo livre: tem como objetivo definir o limiar de mensuração da sensibilidade auditiva do paciente para tons puros calibrados. Ou seja, verifica a intensidade mínima necessária para que o paciente com IC possa perceber os sons (Nível de Pressão Sonora – NPS) em cada uma das frequências avaliadas (500 a 4 kHz). A audibilidade frente aos sons de fala e a capacidade de discriminação, fortemente relacionada à qualidade do mapeamento, também é realizada por meio da avaliação da habilidade de detecção dos sons de LING (GOVAERTS et al., 2003).

Sabe-se, entretanto, que a audiometria em campo não fornece informações precisas referentes à qualidade da informação acústica (BARNARD et al., 2015).

Avaliação da percepção da fala

Nesta etapa, realizada antes da programação, são aplicados testes de percepção da fala, tanto no ruído, quanto no silêncio para verificar se os dispositivos estão adaptados adequadamente e mensurar os benefícios (COMERLATTO JUNIOR, 2016).

Aplicação de escalas e questionários

Instrumentos de avaliação de resultados são aplicados com o paciente e/ou família para verificar o desempenho das habilidades auditivas e de linguagem, além de outras habilidades, dependendo do objetivo do avaliador (COMERLATTO JUNIOR, 2016).

2.3.1.4 Programação do processador de fala do IC

O objetivo é garantir que o IC seja programado para explorar todas as vantagens tecnológicas que ele tem para oferecer. A programação do processador de fala é um processo dinâmico que requer habilidades de observação do comportamento auditivo da criança, paciência e conhecimento do software e do dispositivo. As etapas específicas na criação de programas são comuns para todas as crianças, mas otimizar as configurações para cada uma delas requer uma análise individualizada de suas necessidades, do estágio de desenvolvimento, bem como dos ambientes familiar, social e educacional de cada criança.

➤ *Telemetria de impedância*

Mensuração realizada por transmissão de rádio frequência da capacidade de um contato elétrico de conduzir corrente. Assim, diz respeito à funcionalidade do eletrodo e ao meio que o mesmo se encontra. Idealmente espera-se estabilidade entre os eletrodos, assim, o objetivo principal é identificar eletrodos com impedância alterada (curto-circuito, circuito aberto ou discrepante em relação aos outros) que devam ser desligados ou avaliados com mais atenção durante a pesquisa dos níveis. Essa medida é realizada em todas as sessões de mapeamento, pois o status dos eletrodos pode variar por inúmeras razões.

➤ *Determinação dos parâmetros de estimulação*

Os parâmetros primários de estimulação são: estratégia, modo de estimulação, largura de pulso e/ou amplitude, velocidade de estimulação, número de máximas, número de eletrodos ativos e distribuição de frequência): esses parâmetros normalmente são seguidos conforme a recomendação do fabricante e requerem pouca alteração. Devido à plasticidade cerebral, a maioria das crianças aprenderá a usar bem o sinal gerado pelos parâmetros escolhidos inicialmente, mas o audiologista deve estar preparado para fazer mudanças se necessário (TEAGLE, 2016).

➤ *Determinação dos níveis de estimulação elétrica*

- Pesquisa subjetiva

- Nível T: a definição precisa do nível T depende do fabricante, bem como a sua maneira de determiná-lo, mas de maneira geral é a

menor intensidade de corrente cujo indivíduo responde a 100% das apresentações, podendo ser obtida por meio de observação comportamental, VRA, audiometria condicionada ou resposta voluntária da criança, podendo-se solicitar que ela conte os estímulos para que seja mais precisa.

- Nível C: a definição precisa do nível C também depende de cada fabricante, mas de maneira geral se refere à intensidade de corrente que irá proporcionar a percepção de sons fortes como fortes, mas não desconfortáveis.
- Assim, a diferença entre os níveis, área dinâmica, deve ser determinada de modo que os sons sejam percebidos como suaves, moderados e altos de acordo com os correlatos acústicos (DAVIDSON et al., 2009).

- Pesquisa objetiva

- Registro do limiar do potencial de ação composto evocado eletricamente (ECAP): é o menor nível de corrente que elicia o ECAP. A correlação entre o limiar do ECAP e os níveis de corrente elétrica subjetivos varia para cada empresa. Dependendo do fabricante, o ECAP pode contribuir com informações que complementam medidas comportamentais, mas, em nenhum caso, substitui completamente a resposta, e o mesmo não indica que o processamento auditivo esteja ocorrendo em níveis mais altos no sistema auditivo. O limiar do ECAP se encontrar relacionado a níveis de sensação variável dentro da área dinâmica elétrica do mapa, sendo que em média, se encontra no intervalo médio a superior da área dinâmica (HUGHES et al., 2000 apud TEAGLE, 2016). Para Cochlear Corporation, a medição é chamada de Telemetria de Resposta Neural ou NRT; O software Advanced Bionics Corporation é chamado de Neural Response Imaging ou NRI; para a Med El Corporation, esta ferramenta é chamada de Telemetria de Resposta Auditiva ou ART; e para a Oticon Medical, Neuro ECAP.

- Registro do limiar do reflexo elétrico: estudos com o limiar do ESRT indicaram que o mesmo foi mensurável em cerca de 70% dos pacientes, e foi altamente correlacionado com os níveis de conforto elétrico obtidos pelo método comportamental (HODGES et al., 1997; ANDRADE et al., 2014). Assim, o mesmo é utilizado para auxiliar na determinação dos níveis C.
- A determinação dos níveis finalmente é realizada à viva voz e neste momento o resultado de testes de percepção de fala, especialmente relacionados às habilidades de detecção e discriminação dos sons de LING são importantes para a modificação de níveis de estimulação (Nível T e Nível C, respectivamente) dos eletrodos (MEEUWS et al., 2017).

➤ *Otimização do mapa*

Procedimentos como o *sweep* e o balanceamento dos eletrodos podem proporcionar uma percepção de frequência equilibrada entre os canais. A determinação dos níveis finalmente é determinada à viva voz.

Esse é um processo dinâmico que é influenciado pela adaptação do sistema nervoso e requer constantes retornos no primeiro ano de uso.

Demais recursos para otimizar a audição como o Sistema FM, também podem ser considerados e adaptados nestes retornos.

Para que se possa proporcionar aos cuidadores orientações e modelo para a aquisição de comportamentos que caracterizam a participação efetiva no processo de habilitação e reabilitação das crianças implantadas, a participação da reabilitadora e a comunicação da mesma com o centro de implante é fundamental (BEVILACQUA; FORMIGONI, 2000).

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os fatores que influenciam o desempenho de crianças que não desenvolveram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final de cinco anos de uso do IC.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o desenvolvimento das habilidades auditivas destas crianças durante os cinco anos de uso do IC.
- Caracterizar os fatores relacionados ao acompanhamento fonoaudiológico pós-operatório que influenciam o desempenho auditivo de crianças implantadas, considerando este grupo de crianças, quanto:
 - às causas e suas características;
 - ocorrência e época de ocorrência;
 - frequência desses fatores durante os cinco primeiros anos de uso do IC.
- Verificar a existência de associação entre os fatores que influenciam negativamente o desempenho auditivo das crianças usuárias de IC e suas possíveis causas.

4 METODOLOGIA

4 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na Seção de Implante Coclear do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (Seção IC-HRAC-USP) após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, CAAE: 63603617.7.0000.5441, parecer n. 1.904.994 (Anexo A).

Tratou-se de um estudo exploratório do tipo retrospectivo longitudinal, com os dados coletados por meio de análise de prontuários.

4.1 CASUÍSTICA

Participaram do estudo crianças usuárias de implante coclear matriculadas na Seção IC-CPA/HRAC/USP, que seguiram os critérios multifatoriais de indicação para crianças instituídos pelo serviço – baseados na Portaria 1.278/GM de 20 de outubro de 1999 do Ministério da Saúde, em evidências científicas e na experiência clínica da equipe interdisciplinar, como descritos no Quadro 3.

Crianças
<ul style="list-style-type: none"> - Deficiência auditiva neurossensorial de grau severo e/ou profundo bilateral. - Idade mínima de seis meses para deficiência auditiva profunda ou 18 meses para deficiência auditiva de grau severo. - Idade máxima preferencial de trinta e seis meses para deficiência auditiva pré-lingual, considerando-se o período de maior plasticidade. - Permeabilidade coclear para a inserção cirúrgica dos eletrodos. - Limiares auditivos tonais iguais ou superiores a 70 dBNA a partir da frequência de 1000 Hz. - Benefício limitado das habilidades auditivas com o uso dos AASI. - Baixo índice de reconhecimento auditivo em testes de percepção da fala com amplificação. - Comprometimentos de natureza intelectual ou emocional, múltiplas deficiências e casos especiais são avaliados e a indicação do IC dependerá da gravidade dos comprometimentos adicionais, com análise cuidadosa do quanto estes comprometimentos podem reduzir a chance de a pessoa aproveitar ao máximo os benefícios do IC, a fim de evitar o não uso do IC em longo prazo. - Motivação da família para o uso do IC e para o desenvolvimento de atitudes de comunicação favoráveis pela criança. - Expectativas familiares adequadas quanto ao resultado do IC. - Participação da criança em terapia fonoaudiológica na cidade de origem.
Crítérios de contraindicação
<ul style="list-style-type: none"> - Comprometimentos neurológicos graves associados à deficiência auditiva. - Condições médicas ou psicológicas que contraindiquem a cirurgia. - Deficiência auditiva causada por agenesia de cóclea, de nervo auditivo ou lesões centrais. - Infecção ativa da orelha média. - Expectativas irreais quanto aos benefícios, resultados e limitações do IC por parte da família ou paciente.

Fonte: MORET; COSTA, 2015.

Quadro 3 - Critérios multifatoriais de indicação do implante coclear em crianças no CPA/HRAC-USP

Para composição da amostra deste estudo, os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos a priori:

- ter no mínimo cinco anos (60 meses) de uso do IC;
- não apresentar fatores na etapa pré-operatória que indicassem um prognóstico de atraso. Assim, foram também estabelecidos os seguintes critérios no que se refere aos fatores na etapa pré-operatória:
 - ter realizado a ativação do IC até os 36 meses de idade;
 - não apresentar outros comprometimentos associados;
 - não apresentar atrasos ou alterações cognitivas;
 - não apresentar atrasos motores, quando relacionados à prematuridade, ocorrências peri-natais, meningite (relato de coma) ou infecções congênitas;
 - não apresentar malformação coclear;
 - não apresentar aplasia ou hipoplasia de nervo auditivo;

- estar com atraso no desenvolvimento das habilidades auditivas, neste estudo caracterizado por: não ter desenvolvido a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final dos cinco anos de uso do dispositivo. Assim, optou-se por assumir como critério de exclusão a presença de alguma pontuação dessas crianças nos testes de reconhecimento de fala em conjunto aberto.

4.1.1 Seleção e caracterização da amostra

Para o presente estudo a seleção da amostra desta pesquisa partiu do estudo realizado por Comerlatto (2016) com crianças usuárias de IC matriculadas no CPA/HRAC-USP entre 1990 e janeiro de 2015. A autora selecionou, a partir da população total de 1.214 crianças, 389 prontuários para análise, considerando o tempo de uso de no mínimo cinco anos do dispositivo e ter realizado a cirurgia e a ativação do IC até os três anos de idade. Para o presente estudo, as informações tabuladas no banco de dados do serviço foram analisadas e dos 389 prontuários selecionados, 105 foram excluídos da análise devido: em 21 prontuários foram identificados fatores influentes nos resultados na etapa pré-operatória; em 16 prontuários não estavam registrados dados do último retorno do período estudado, pois o paciente não havia retornado ao centro apesar de já ter completado cinco anos de uso e, em 68 prontuários as informações relevantes para a pesquisa estavam ausentes ou não puderam ser acessadas.

Após a análise das informações dos 284 prontuários restantes, de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa, 23 foram selecionados, mas dois prontuários foram excluídos por estarem deteriorados, impossibilitando, assim a consulta ao registro da evolução fonoaudiológica. Ao final foram selecionados 21 prontuários de crianças usuárias de IC que não possuíam a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final de, pelo menos, cinco anos de uso do IC. O Quadro 4 descreve as características destas crianças quanto aos aspectos: sexo, etiologia da perda auditiva, região e cidade de origem, uso sistemático do AASI antes da cirurgia de IC, média dos limiares da melhor orelha obtidos em campo livre com AASI, idade na ativação (meses) e marca do IC.

n	Sexo	Etiologia da perda auditiva	Região de origem/Estado	Uso sistemático de AASI na etapa pré-operatória	Média dos limiares pré-operatórios com AASI (500, 1, 2 e 4 KHz) Melhor orelha	Idade na ativação meses	Marca do IC
1	F	Sífilis congênita	Sudeste/RJ	Não	90 dBNA*	28	Cochlear
2	M	Idiopática – congênita ou adquirida perinatal	Sudeste/ES	Sim	80 dBNA	36	Cochlear
3	F	Rubéola congênita	Centro-oeste/DF	Sim	90 dBNA	29	Cochlear
4	M	Idiopática	Sudeste/RJ	Não	90 dBNA*	31	Cochlear
5	F	Idiopática – congênita ou adquirida perinatal	Sudeste/SP	NC	82,5 dBNA	28	Advanced Bionics
6	F	Idiopática	Centro-oeste/GO	Não	90 dBNA	28	Advanced Bionics
7	F	Idiopática	Nordeste/SE	Sim	80 dBNA	34	Cochlear
8	F	Adquirida idiopática	Sudeste/SP	Não	NC	34	Cochlear
9	M	Idiopática	Sudeste/MG	NC	90 dBNA	21	Cochlear
10	M	Idiopática	Sul/PR	Sim	90 dBNA	22	Med EI
11	F	Idiopática	Sudeste/MG	Sim	AUS intensidade máxima	21	Med EI
12	M	Idiopática	Sudeste/MG	Sim	80 dBNA	26	Cochlear
13	M	Congênita - idiopática	Sul/PR	Sim	70 dBNA	17	Cochlear
14	M	Idiopática	Sudeste/SP	Sim	90 dBNA	22	Med EI
15	F	Idiopática	Sudeste/RJ	Não	60 dBNA	31	Med EI
16	F	Adquirida - meningite	Sudeste/SP	Sim	AUS intensidade máxima	21	Med EI
17	M	Idiopática - congênita ou adquirida perinatal	Sudeste/RJ	Sim	AUS intensidade máxima	35	Med EI
18	F	Idiopática - congênita ou adquirida perinatal	Norte/AM	Sim	67,5 dBNA	17	Cochlear
19	F	Idiopática	Sul/PR	Sim	AUS intensidade máxima	17	Cochlear
20	M	Adquirida idiopática	Nordeste/PE	Não	85 dBNA	36	Med EI
21	M	Idiopática - congênita ou adquirida perinatal	Sudeste/RJ	Sim	97,5 dBNA	27	Advanced Bionics

F= feminino; M= masculino; NC= Não consta.

* Média de 500 e 4 KHz.

Quadro 4 - Descrição demográfica e audiológica da amostra de crianças usuárias de IC, matriculadas no CPA/HRAC-USP, participantes do estudo (n=21)

Vale ressaltar que a criança número 8 teve diagnóstico de Desordem do Espectro da Neuropatia Auditiva (DENA) confirmado nas avaliações (presença de EOAT e ausência do registro do PEATE bilateralmente em 90 dB). Não consta a informação referente ao uso AASI, pois a mesma não realizou o uso do AASI antes da cirurgia de IC, retirando-os com muita frequência.

Quanto ao tipo de componente interno o mesmo variou entre (3) Hires 90K (Advanced Bionics); (1) Nucleus 24k CI24R(ST), (9) Nucleus Freedom Contour® Advance CI24RE(CA), (1) Nucleus Freedom Straight CI24RE(ST) (Cochlear); (6) Sonata Ati 100 e (1) Sonata Ati 100 Short (Med El). Quanto ao processador de fala: (1) Platinum e (2) Harmony (Advanced Bionics); (1) SPrint, (11) Freedom (Cochlear); (1) Opus 1, (8) Opus 2 (Med El).

Quanto à classificação socioeconômica registrada no primeiro atendimento na Seção de IC, 9,5% das famílias pertenciam à classificação baixa inferior; e 71,4% à baixa superior e 19% à média inferior. Quanto ao maior nível de escolaridade de um dos responsáveis, 4,7% dos responsáveis possuíam ginásio; 71,4% colegial; e 23,8% curso superior.

Não foi possível caracterizar a amostra estudada quanto aos resultados da audiometria em campo livre com IC, pois estes dados estavam incompletos no prontuário, ou seja, havia o registro em alguns retornos e outros não, ou este procedimento foi realizado em frequências isoladas. Verificou-se que todas as 19 das 21 crianças, apresentaram detecção dos Sons de LING na Prova 1 do Procedimento de Avaliação de Percepção de Fala para crianças deficientes auditivas profundas (GASP) (BEVILACQUA; TECH, 1996), até os 12 meses de uso do dispositivo.

4.2 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

Serão descritos os dados coletados nos prontuários das crianças que foram analisados no presente estudo.

4.2.1 Dados sobre o desenvolvimento das habilidades auditivas ao longo dos cinco anos de uso do IC

Para caracterização do desenvolvimento das habilidades auditivas durante os cinco anos de uso do IC, foram levantados dados da Categoria de Audição, proposta por Geers (1994), registrados nos prontuários pelos profissionais da Seção de

Implante Coclear (HRAC/USP) na etapa pós-cirúrgica em cada retorno ao longo deste período.

A Categoria de Audição consiste de uma escala que classifica em sete (7) categorias o estágio de desenvolvimento auditivo da criança quanto às habilidades auditivas e são pontuadas desde 0, onde a criança não detecta a fala, até 6, onde a criança é capaz de reconhecer palavras em conjunto aberto, ou seja, sem opções de respostas pré-definidas. As Categorias de Audição estão descritas no Quadro 5.

	Descrição
Categoria 0	Não detecta a fala. Esta criança não detecta a fala.
Categoria 1	Deteção. A criança detecta a presença do sinal de fala.
Categoria 2	Padrão de percepção suprasegmentares. Esta criança diferencia palavras pelos traços suprasegmentares (duração, tonicidade, etc.). Ex.: mão X sapato; casa X menino.
Categoria 3	Iniciando a identificação de palavras. A criança diferencia 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.
Categoria 4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que diferem primordialmente no som da vogal.
Categoria 5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas contém diferentes consoantes.
Categoria 6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. A criança é capaz de ouvir palavras fora do contexto e extrair bastante informação fonêmica, e reconhecer a palavra exclusivamente por meio da audição.

Fonte: GEERS, 1994.

Quadro 5 - Categorias de Audição propostas por Geers

Para atribuir uma categoria para a habilidade da criança quanto à percepção auditiva da fala em Categorias Auditivas, o fonoaudiólogo deve se basear nos resultados da aplicação de um conjunto mínimo dos procedimentos e de sua observação, que forneçam a informação para a atribuição de uma categoria auditiva pertinente à habilidade da criança. Ou seja, esta classificação requer que o fonoaudiólogo avalie a audição da criança por meio de observações, testes e avaliações de resultados, que o permitam caracterizar o perfil auditivo da criança e posteriormente classificar a Categoria de Audição na qual a criança se encontra. Os procedimentos utilizados pelos profissionais do setor do IC do HRAC-USP para atribuição das Categorias de Audição se encontram no Anexo B.

Neste estudo, os dados da Categoria de Audição foram coletados segundo os retornos propostos por Comerlatto (2016). Em seu estudo, a autora determinou o tempo de cada retorno embasando-se nos protocolos de acompanhamento da Seção de IC nos últimos 25 anos (Quadro 6). O décimo retorno foi considerado a fim de garantir que todas as crianças utilizaram o IC por, no mínimo, 60 meses e o período máximo aceito foi de 24 meses após o nono retorno. Destaca-se que neste estudo foram incluídas as informações da etapa pré-operatória.

Retorno	Tempo de uso (meses)
1	Etapa pré-operatória
2	0 – Ativação
3	1 a 4
4	5 a 8
5	9 a 12
6	13 a 18
7	19 a 24
8	25 a 36
9	37 a 48
10	49 a 60

Fonte: COMERLATTO, 2016.

Quadro 6 - Tempo de uso a cada retorno coletado

4.2.2 Levantamento dos fatores que influenciam o desempenho auditivo nas crianças do grupo estudado quanto às causas e suas características; ocorrência e época de ocorrência; frequência desses fatores durante os cinco primeiros anos de uso do IC

Para a determinação dos fatores que foram levantados nos prontuários das crianças estudadas, foram considerados os fatores relacionados à atuação fonoaudiológica pós-operatória relatados na literatura, já descritos no capítulo 2 deste estudo, que tivessem sido relacionados à desempenhos inferiores ou os que foram motivo de exclusão de participantes. A literatura relata, entretanto, que, muitas vezes, não se pode determinar o quão negativamente influente cada fator pode ser.

Após esta seleção, propôs-se a elaboração de um protocolo de coleta de dados, a fim de padronizar as informações levantadas nos prontuários e incluir todos os dados relevantes para atingir aos objetivos do estudo. Desta forma, um protocolo de coleta de dados inicial foi confeccionado, baseado na revisão de literatura e em protocolos internacionais (GORDON et al., 2000; BLACK et al., 2014) e nacionais (TANAMATI, 2011), adequando-o aos objetivos desta pesquisa. Esta primeira versão do protocolo buscou incluir todos os fatores que influenciam o desenvolvimento das habilidades auditivas das crianças usuárias de IC.

Assim, apesar deste estudo ter focado os fatores relacionados à atuação fonoaudiológica, esses estão sujeitos a atuação de fatores de diversas áreas. Então, em uma segunda etapa foi solicitado que cinco profissionais especialistas na área que atuam na Seção de Implante Coclear do CPA/HRAC-USP (médico, fonoaudiólogas que atuam nas etapas pré-operatória e pós-operatória, assistente social e psicólogo) analisassem o protocolo de coleta de dados, a fim de verificar quais itens concordavam incluir ou não, além de fornecerem sugestões sobre as informações contempladas pelo mesmo. Todas as sugestões dos profissionais foram aceitas e incluídas no protocolo de coleta. O Apêndice A apresenta uma sugestão de protocolo para coleta de informações quanto aos fatores impactantes do prontuário, resultado desta etapa.

Após esta revisão dos profissionais e adequação, com o intuito de se adequar à realidade dos registros dos prontuários do serviço, o protocolo inicial de coleta de dados foi aplicado em três prontuários selecionados das crianças usuárias de IC, a fim de verificar se a ferramenta considerava todas as variáveis necessárias para atingir aos objetivos do estudo, analisando a viabilidade de sua aplicação, necessidades de modificações e a impossibilidade de coleta de determinados itens. Ao final, foram incluídos neste protocolo dados sobre os fatores: interrupção de uso do dispositivo; uso assistemático do dispositivo; faltas aos retornos na etapa pós-operatória; questões relacionadas à terapia fonoaudiológica na cidade de origem; presença de alterações neuropsicológicas do desenvolvimento; porcentagem de eletrodos ligados e relato de dificuldade no mapeamento; comportamento comunicativo da família com a criança. O Quadro 7 faz a descrição dos fatores e as modificações realizadas para protocolo de coleta de dados final.

Fatores que influenciam o desempenho auditivo das crianças usuárias de IC	Descrição inicial do fator – conteúdo coletado nos prontuários	Modificações nas descrições, conteúdo coletado em função dos achados do estudo piloto	Descrição final adotada – conteúdo coletado após estudo piloto
Interrupção de uso do dispositivo.	Relatos de interrupção do uso do dispositivo temporária (mínimo de 30 dias) ou permanente.	O tempo mínimo de interrupção do uso foi modificado de 30 dias para 15 dias, pois uma criança apresentou recusa após esse período por desconforto, tendo que voltar ao centro para nova programação.	Relatos de interrupção do uso do dispositivo temporária (mínimo de 15 dias) ou permanente.
Uso assistemático do dispositivo.	Relatos de uso assistemático.	Não houve.	Relatos de uso assistemático.
Faltas aos retornos na etapa pós-operatória.	Faltas aos retornos considerando-se os intervalos de tempos de uso do IC pré-determinados neste estudo.	Não houve.	Faltas aos retornos considerando-se os intervalos de tempos de uso do IC pré-determinados neste estudo.
Fatores relacionadas à terapia fonoaudiológica na cidade de origem.	1. Relatos de interrupção da terapia na cidade de origem por um período maior do que 30 dias. 2. Relatos de abordagem que não favoreça o desenvolvimento auditivo. 3. Frequência – número de sessões e horas por semana.	1. Retirada a análise da frequência, pois não foram encontrados dados, nos três prontuários referentes ao tempo de sessão. 2. Não houve. 3. Excluído, ausência desta informação na maioria dos relatos.	1. Relatos de interrupção da terapia na cidade de origem. 2. Relatos de abordagem que não favoreça o desenvolvimento auditivo.
Presença de alterações neuropsicológicas do desenvolvimento.	Relato de presença de indicadores psicopatológicos, TDAH, TEA (suspeita ou diagnóstico).	Não houve.	Relato de presença de indicadores psicopatológicos, TDAH, TEA (suspeita ou diagnóstico).
Número de eletrodos ligados e relato de dificuldade no mapeamento.	Número de eletrodos ligados, posicionamento do feixe e relato de dificuldade no mapeamento.	Inserção total ou parcial.	Inserção total ou parcial e número de eletrodos ligados na ativação e no último retorno, além de relato de dificuldades no mapeamento.
Comportamento comunicativo da família com a criança.	Relatos sobre ausência de comportamento comunicativo de qualidade da família com a criança.	Retirado, pois em apenas um dos retornos para um paciente foi identificada essa informação.	Retirado do protocolo final.

Quadro 7 - Descrição dos dados relacionados aos fatores analisados neste estudo após análise do resultado do estudo piloto

É importante ressaltar, tendo em vista que se trata de um estudo exploratório, foi considerada a possibilidade da coleta de dados que não estivessem no protocolo, mas que pudessem ser consideradas relevantes para a análise dos fatores.

4.3 FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.3.1 Análise quantitativa

A análise quantitativa descritiva e estatística foi realizada com auxílio dos programas Minitab e SSR.

Foi realizada a análise descritiva das Categorias de Audição por retorno ao longo dos anos, assim como da frequência, ocorrência e época de ocorrência dos fatores que impactam negativamente o desempenho das habilidades auditivas das crianças usuárias de IC.

Após a análise estatística descritiva e levantamento de hipóteses, a correlação da distância ao hospital e o número de faltas foi avaliada por meio do coeficiente de correlação de Spearman; e o teste de Mann Whitney foi aplicado para analisar a diferença do tempo de interrupção em relação ao término da garantia.

Para todas as análises estatísticas inferenciais foi adotado o nível de significância de 0,05.

4.3.2 Análise qualitativa

Para caracterizar os fatores que influenciam o desempenho das crianças neste estudo e suas possíveis causas foi utilizada a metodologia de análise temática (BRAUN; CLARKE, 2006) conforme descrita no Quadro 8. A mesma foi realizada por dois pesquisadores inicialmente em paralelo e, posteriormente em conjunto. Os casos de discordância iniciais foram resolvidos após discussão entre os mesmos.

Fase	Descrição
1 – Familiarização com os dados	Leitura e releitura dos dados com o objetivo de familiarização do conteúdo. Registro manual das primeiras impressões.
2 – Codificação inicial	Identificação dos fatores relevantes dos dados para responder às perguntas da pesquisa: Quais as causas do fator analisado? Elaboração de códigos para agrupamento dos dados.
3 – Busca por temas	Os códigos foram agrupados segundo potenciais temas.
4 – Revisão dos temas	Análise se os potenciais temas representam a informação trazida pelos dados e determinação dos que respondam às perguntas da pesquisa gerando um “mapa da análise”. Então, os potenciais temas foram refinados, ou seja, combinados, separados ou descartados.
5 – Definição e nomeação dos temas	Realização de uma análise detalhada dos temas sobre o foco e a “história” que a análise conta por meio deles, além da definição clara e o nome final de cada um.
6 – Produção do relatório	Desenvolvimento do texto com a narrativa analítica e os dados extraídos. A contextualização da análise em relação à literatura existente proposta pelos autores foi realizada no capítulo Discussão.

Fonte: BRAUN; CLARKE, 2006.

Quadro 8 - Etapas da metodologia de análise temática

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

A apresentação dos resultados obtidos neste estudo será dividida em duas partes:

1° Parte: caracterização do desenvolvimento auditivo das crianças usuárias de IC no decorrer, pelo menos, dos cinco primeiros anos de uso do IC;

2° Parte: caracterização dos fatores que influenciam negativamente o desempenho auditivo dessas crianças; distribuição da frequência e época de ocorrência dos fatores; apresentação da análise das causas dos mesmos, e a associação entre fatores e as características dos indivíduos (possíveis causas).

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO AUDITIVO

A Tabela 1 apresenta os resultados das Categorias de Audição, proposta por Geers (1994), segundo o tempo de uso, coletados a partir da etapa pré-operatória até o retorno de > 60 meses.

Tabela 1 - Distribuições do número de crianças (n; %) em relação a classificação das Categorias de Audição em cada retorno registrado no prontuário

Época da coleta	Categorias de Audição							Total n (%)
	0 n (%)	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	6 n (%)	
Pré-operatório	3 (23,1)	10 (76,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	13 (100)
Ativação	1 (5,6)	16 (88,9)	1 (5,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	18 (100)
1 a 4 meses uso IC	0 (0,0)	18 (85,7)	3 (14,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	21 (100)
5 a 8 meses uso IC	0 (0,0)	14 (70,0)	6 (30,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	20 (100)
9 a 12 meses uso IC	0 (0,0)	8 (47,1)	9 (52,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	17 (100)
13 a 18 meses uso IC	0 (0,0)	6 (31,6)	11 (57,9)	2 (10,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	19 (100)
19 a 24 meses uso IC	0 (0,0)	8 (47,1)	9 (52,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	17 (100)
25 a 36 meses uso IC	0 (0,0)	6 (33,3)	10 (55,6)	1 (5,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,6)	18 (100)
37 a 48 meses uso IC	0 (0,0)	3 (18,8)	8 (50,0)	4 (25,0)	1 (6,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	16 (100)
49 a 60 meses uso IC	0 (0,0)	3 (18,8)	10 (62,5)	3 (18,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	16 (100)
> 60 meses uso IC	0 (0,0)	4 (21,1)	11 (57,9)	4 (21,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	19 (100)

Nota-se que, com o decorrer do tempo, o número de crianças nas Categorias de Audição “0” e “1” diminuiu, indicando que há uma tendência de evolução do desenvolvimento das habilidades auditivas quanto maior o tempo de uso do IC, mas de maneira discreta. Isto por que, a Categoria de Audição “3” só passou a ser atingida a partir do período de 13 a 18 meses de uso do dispositivo para um grupo de crianças (Tabela 1) e apenas duas crianças atingiram as Categorias de Audição “4” e “6” e, nenhuma criança atingiu a Categoria de Audição “5” ao longo deste período de tempo. Estas últimas Categorias (4 e 6) foram atingidas pelas crianças após 37 e 25 meses de uso do IC, respectivamente, mas é importante registrar que a criança que atingiu a Categoria de Audição “6” obteve uma piora nesta avaliação no último retorno e os motivos serão discutidos posteriormente.

Desta forma, ao final do período estudado, a maioria das crianças apresentou-se na Categoria de Audição “2” sendo, portanto, a habilidade auditiva que melhor define o grupo a habilidade de diferenciar palavras pelos traços supra segmentares – padrão de percepção.

É importante comentar que, na Tabela 1, nem sempre o número total de crianças usuárias de IC atingiu o número total da amostra (21 crianças) a cada retorno. Isso se deve pelo fato de que algumas vezes não foram obtidos os registros da Categoria de Audição em todos os retornos estipulados. Os motivos para a ausência desses registros foram: falta da criança naquele retorno; o fato da criança não estar utilizando o dispositivo naquele momento ou, ainda, a não existência deste dado no prontuário. Estes fatores serão explorados nos próximos tópicos do capítulo resultados.

A Figura 3 apresenta as classificações das Categorias de Audição registradas para todas as crianças em cada retorno à Seção de Implante Coclear do HRAC-USP ao longo dos cinco anos de uso do IC.

Figura 3 - Perfis individuais do desenvolvimento auditivo caracterizado pela Categoria de Audição segundo o tempo de uso do IC (n=21)

Apesar de todas as crianças apresentarem atraso no desenvolvimento das habilidades auditivas, visto que não conseguiram atingir a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto após cinco anos de uso do IC, nota-se que 13 (62%) delas atingiram ao final do período estudado Categorias de Audição superiores à categoria pré-operatória, entretanto, esse ganho não ultrapassou duas categorias. Para três (14%) delas (crianças 3, 18 e 20) a categoria ao final do período

estudado foi a mesma ou pior se comparada à categoria encontrada na etapa pré-operatória ou ativação.

Se considerarmos a Categoria de Audição registrada na etapa de ativação dos eletrodos, uma vez que nem todas as crianças tem a categoria registrada na etapa pré-operatória, 18 (85%) tiveram uma melhora no desenvolvimento da habilidade auditiva, entretanto, esse ganho também não ultrapassou duas Categorias de Audição.

Assim, a Figura 3 confirma a tendência de desenvolvimento discretamente crescente das habilidades auditivas nesta amostra analisada, notando esse padrão em 16 (76%) das crianças. Para uma delas o desempenho se manteve estagnado e, para três crianças (2, 6, 17) houve uma queda abrupta de pelos menos duas categorias no desempenho em determinado retorno do acompanhamento pós-operatório. A descrição detalhada dos casos acima citados que apresentaram um padrão diferente de desenvolvimento da tendência apresentada pelo grupo será apresentada ao final deste capítulo, segundo os fatores presentes em cada caso.

É importante destacar que foram notadas discretas oscilações no registro das Categorias de Audição para as crianças 2, 7, 8 e 18 em determinado retorno, como por exemplo, no caso do paciente 7 no retorno de 13-18 m.

A criança 1 possui o último registro da categoria de audição referente ao retorno de 48 meses de uso do IC, tendo faltado ao retorno de 49 a 60 meses de tempo de uso. Entretanto, no retorno de 72 meses, consta o registro de que a mesma não estava usando o dispositivo há mais de um ano por recusar o mesmo, o que configura a descrição de um caso de insucesso com o IC, segundo a definição de sucesso adotada neste estudo.

5.2 ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO: CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES, CAUSAS, FREQUÊNCIA E ÉPOCA DE OCORRÊNCIA; AVALIAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES POSSÍVEIS

Como pode ser verificado no Quadro 9, com exceção das crianças 12 e 17, todas as crianças apresentaram mais de um fator identificado nos registros. Sabemos que, a depender do grau de impacto isolado de cada fator, os mesmos podem se potencializar aumentando o impacto no desenvolvimento das habilidades auditivas. Entretanto, não foi o objetivo deste estudo analisar o grau de impacto dos fatores nem da interação entre os mesmos. Neste estudo, optou-se por analisar cada fator isolado a fim de promover reflexões para futuras condutas a partir dos resultados encontrados.

Ainda, é importante ressaltar que o fato de não se ter encontrado o registro do fator no prontuário da criança não significa que o mesmo não possa ter ocorrido, especialmente nos fatores: uso assistemático, fatores relacionados à terapia, dificuldades no mapeamento, já que não há registros, muitas vezes de que os mesmos não aconteceram.

Criança	Interrupção do uso do IC	Uso assistemático do IC	Faltas aos retornos	Fatores relacionados à terapia	Alterações neuropsicológicas (diagnóstico ou suspeita)	Dificuldades no mapeamento	Eletrodos desligados
1	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
2	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
3	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
4	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
5	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
6	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
7	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não
8	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim
9	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
10	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
11	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
12	Não	Não	Sim	Não	Não	...	...
13	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
14	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	...	...
15	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
16	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim
17	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
18	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
19	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
20	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
21	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim

Quadro 9 - Relato de presença no prontuário de cada um dos fatores que influenciam o desempenho analisados neste estudo para cada criança

5.2.1 Número de eletrodos ativos e relatos de dificuldades no mapeamento

Das 21 crianças usuárias de IC participantes do estudo, 18 tiveram inserção total dos eletrodos na cóclea e duas com inserção parcial dos eletrodos (crianças 16 e 17). Em um prontuário esta informação não foi encontrada.

As duas crianças participante do estudo com inserção parcial dos eletrodos na cóclea tiveram, consequentemente, o número de eletrodos ativos reduzidos. A criança 16 apresentou inserção parcial (até o eletrodo 8 de um total de 12) na cirurgia, em virtude de ossificação parcial da cóclea, e posteriormente, tiveram que ser desligados mais dois eletrodos pois a criança passou a não ter sensação auditiva, ficando ao final do período estudado com 6 eletrodos ligados. A criança número 17 apresentou inserção de 9 de 12 eletrodos, sem causa especificada e se manteve com este número de eletrodos até o final.

Entretanto, neste estudo, levou-se em consideração o número de eletrodos ativos, uma vez que, mesmo que a inserção seja total, o eletrodo pode ser desativado por diferentes razões.

Assim, para as crianças com inserção total dos eletrodos do IC na cirurgia, verificou-se que para nove delas houve necessidade de desligar os eletrodos – a informação analisada foi a informação registrada na ativação e no último retorno da criança ao serviço (Tabela 2), sendo que para duas crianças não foi possível a coleta desses dados. Os motivos relatados para o desligamento dos eletrodos foram: curto circuito, circuito aberto, ausência de sensação auditiva, ausência do registro de medidas objetivas.

Para uma das crianças (criança 21) o número de eletrodos desligados foi 6, de um total de 12, desde a ativação até o último retorno. Há o relato para essa criança de que o feixe de eletrodos foi inserido na rampa vestibular, devido à anatomia do paciente.

Tabela 2 - Número de eletrodos ativos na ativação e no último retorno estudado de acordo com a marca do dispositivo (n=19 crianças)

	Med EI (6 crianças) 12 eletrodos *		Cochlear (10 crianças) 22 eletrodos*		Advanced Bionics (3 crianças) 16 eletrodos *	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Nº eletrodos ativos na ativação	8	12	20	22	16	16
Nº eletrodos ativos no último retorno	6	12	15	22	14	16

* Número total de eletrodos do IC de cada marca.

Em relação ao mapeamento do implante coclear durante os retornos no serviço, foi registrada dificuldade para realização deste procedimento em quatro prontuários, em ao menos um retorno registrado no prontuário durante estes cinco anos de uso do dispositivo. Nestas situações não foi possível obter as medidas subjetivas e objetivas para a criação do mapa do dispositivo (programação do IC) e todos os motivos estavam relacionadas ao comportamento da criança (agitação ou demonstração de desconforto à realização de medidas objetivas). Para uma das crianças, os limiares audiométricos nos retornos em que foram relatadas as dificuldades apresentou-se com a média 40 dBNA-45 dBNA, tanto antes quanto após o mapeamento. Entretanto, nos demais retornos, a partir do segundo ano de uso, a média da audimetria esteve em torno de 25-30 dBNA. Para os demais pacientes a média da audimetria, quando foi possível realizar considerando-se as frequências de 500 a 4KHz, variou de 25 a 35 dBNA.

Para duas das crianças as informações referentes aos mapeamentos não puderam ser acessadas.

5.2.2 Fator – Interrupção do uso do IC

A informação sobre a interrupção do uso do dispositivo por mais de 15 dias consecutivos foi encontrada em 17 (80,1%) dos 21 prontuários analisados.

Os motivos que levaram a criança a interromper o uso do IC, o número de ocorrências e o tempo de interrupção do uso do IC em dias estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3 - Tempo de interrupção do uso do dispositivo em dias por causa descrita (n=17 crianças)

Causa da interrupção do uso do IC	NR (n)	NR (%)	Média do tempo de interrupção (dias)	DP (dias)	Mínimo (dias)	Mediana (dias)	Máximo (dias)
Funcionamento Inadequado CI	3	10,7	290	133,3	136	365	370
Funcionamento Inadequado CE	17	60,7	52	47,4	15	30	180
Cabos	4	23,5	x	x	x	x	x
Antena	1	5,9	x	x	x	x	x
Processador	8	47,1	x	x	x	x	x
Microfone	4	23,5	x	x	x	x	x
Roubo/Perda CE	5	17,8	260	245,5	60	240	730
Recusa pela criança	1	3,5	150	0,0	150	150	150
Desconforto auditivo	1	3,5	120	0,0	120	120	120
Cuidadores não favoreceram uso	1	3,5	730	0,0	730	730	730
Total	28	100	160	193,1	15	90	730

CI= componente interno; CE= componente externo; NR (n)= número de relatos da causa; NR (%)= porcentagem do número de relatos; DP= desvio padrão; x= dado não apresentado.

Nota-se que a média de dias de interrupção do uso do IC foi maior para os motivos: cuidadores não favoreceram o uso; funcionamento inadequado do componente interno e roubo ou perda do componente externo.

A análise temática (BRAUN; CLARK, 2006) realizada com os dados coletados nos prontuários auxiliou a organizar os motivos relacionados à interrupção do uso do IC em dois grandes grupos.

a) ausência do componente externo, falha ou funcionamento inadequado do dispositivo – fatores como ausência do componente externo do IC devido à perda ou roubo do dispositivo e interrupção ou funcionamento inadequado do IC (componente interno ou componente externo) foram incluídos neste grupo.

Três crianças interromperam o uso do IC devido a causas relacionadas ao funcionamento do componente interno e em todos os casos foi necessário realizar a cirurgia de reimplante coclear. Fatores externos como choque elétrico e trauma foram identificados como os motivos que levaram a falha do componente interno do IC,

sendo que no caso de um deles, houve a extrusão parcial do receptor, e as tentativas de reposicionamento não obtiveram sucesso. Esta criança passou aproximadamente um ano sem usar o IC (370 dias).

É importante ressaltar que todas as crianças que realizaram a reoperação do IC atingiram as mesmas Categorias Auditivas na ativação que estavam antes da reoperação. Entretanto, não é possível dizer se estas crianças atingiriam categorias mais altas se não tivesse ocorrido a interrupção do uso do dispositivo.

Em relação ao funcionamento inadequado do componente externo, verificou-se que a quebra do processador (70,5%) foi a causa mais frequente, assim como do microfone do IC da interrupção do uso do dispositivo (Tabela 3). Para quatro crianças que interromperam o uso do IC devido ao funcionamento alterado do componente externo, as alterações foram somente identificadas pela fonoaudióloga do Setor de IC do CPA/HRAC-USP no retorno do paciente para rotina de acompanhamento. Ou seja, tais alterações não foram percebidas pela criança ou pela família/cuidadores anteriormente. Os profissionais nestes casos encontraram: diminuição da sensibilidade do microfone (2), intermitência do cabo (1) e problema não detalhado no processador (1). Desta forma, não foi possível verificar por quanto tempo as crianças ficaram sem ouvir devido ao mal funcionamento do componente externo até que o problema fosse solucionado.

Após o conserto do componente externo, sete crianças se recusaram a usar o mesmo, devido ao desconforto, mesmo que houvesse relato de que a tentativa de recolocação tenha sido realizada no programa mais suave. Isso aconteceu após um tempo de interrupção de uso de 15 dias e resultou na interrupção de uso de 150 dias até que a criança fosse atendida e o IC reprogramado.

Foi interessante notar que o tempo de interrupção do uso do IC pela criança foi maior quando o problema com o funcionamento ou ausência do componente externo ocorreu após os 36 meses de ativação do dispositivo (Tabela 4). O período de garantia dos processadores de fala se estende até o terceiro ano de uso e, após este período, os processadores saem da garantia fornecida pelas empresas fabricantes. Consequentemente, quando há necessidade de reposição ou reparação do componente externo após este período, todo o custo deve ser suprido pela família, fato que pode ter influência no aumento deste tempo de interrupção. Ao analisar a diferença do tempo de interrupção antes e após os 36 meses de uso aplicando o teste

de Mann Whitney verificou-se que esta diferença é estatisticamente significativa ($p=0,001$), sendo maior quando ocorreu após os 36 meses de uso.

Tabela 4 - Tempo de interrupção de uso em dias devido à ausência de componente externo ou problemas de funcionamento por tempo de uso do dispositivo (n=16 crianças)

Perda/roubo ou funcionamento inadequado CE	NR	Média (dias)	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
0 a 36 meses de uso	14	42,8	55,5	15	30	240
37 a > 60 meses de uso	8	234,4	209,9	60	150	730
Total	22	112,5	162,7	15	37,5	730

NR= número de relatos de perda/roubo ou funcionamento inadequado do componente externo registrados nos prontuários com tempo de interrupção definido.

É importante ressaltar que em todos os três pacientes (2, 6 e 17) que apresentaram queda abrupta no desempenho de pelo menos 2 categorias (Figura 3) foi descrito o fator interrupção do uso do dispositivo no retorno em que foi observada a queda. Mesmo o dispositivo estando com funcionamento adequado no retorno em questão, as crianças não foram capazes de recuperar a habilidade que tinham antes da interrupção do IC, ao menos, até o final do período estudado.

b) interrupção do uso do componente externo pela criança ou família – verificou-se que algumas crianças interromperam o uso do IC devido a motivos como recusa da própria criança ou os cuidadores não favorecerem o uso do dispositivo.

A criança 2, por exemplo, interrompeu o uso do IC durante 24 meses, pois ocorreram problemas familiares que não favoreceram o uso do dispositivo pela. Já no caso da criança 1, verificou-se que no retorno de 72 meses de uso do dispositivo estava registrado no prontuário que esta não usava o dispositivo há mais de um ano por rejeitar o mesmo, o que configura a descrição de um caso de insucesso com o IC, segundo a definição de sucesso adotada neste estudo.

A principal diferença entre os motivos 1 e 2 que levaram a interrupção do uso do IC pelas crianças é que, no primeiro caso, para solucionar todas as causas agrupadas, é necessário que outro dispositivo ou parte dele seja adquirido ou reparado, ou então, uma nova cirurgia seja realizada. Neste caso, quando o IC se encontra no período de garantia, não haveria custos para a família, mas ao final deste

período o custo poderá ser outro fator que pode interferir e provocar o aumento do tempo sem a utilização do dispositivo.

A Figura 4 apresenta uma representação destes achados após a realizada da análise temática.

Figura 4 - Resultado da análise temática – Fator “interrupção de uso do dispositivo”

5.2.3 Uso assistemático do dispositivo

Este fator se diferencia do fator “interrupção do uso do IC”, pois neste caso as crianças deixaram de usar o dispositivo por algum período de tempo menor do que 15 dias consecutivos.

Foram encontrados no prontuário de 11 crianças (52,4%) relatos de uso assistemático do processador de fala. É importante ressaltar que, pelo fato dos processadores das crianças não possuírem tecnologia que pudesse fornecer naquele momento informações sobre a quantidade de horas diárias que a criança estava fazendo uso dos dispositivos, este dado foi registrado a partir do relato dos profissionais.

Após a análise temática dos registros relacionados a este fator, foi possível observar que as causas descritas para o uso assistemático do IC puderam ser agrupadas em dois subtemas principais (Figura 5):

- a) relacionados à recusa por parte da criança:** neste fator, foram descritos problemas como: uso por um determinado período do dia, pois a criança só aceita usar em casa ou somente na escola; a criança retira a antena frequentemente ou a criança usa o IC algumas horas por semana;
- b) relacionados aos cuidadores não terem favorecido o uso efetivo do dispositivo:** os motivos pelo uso assistemático do IC pela criança em alguns casos não foram justificados pelos cuidadores, sendo classificado este motivo como sem uma causa especificada. Além deste, foi identificado o receio de quebra do dispositivo na escola, por isso a família retirava da criança. Ainda, em um caso, suspeita-se do uso assistemático, pois a fonoaudióloga relatou condições precárias de cuidados básicos com a criança.

Figura 5 - Resultado da análise temática – Fator “uso assistemático do dispositivo”

A Tabela 5 apresenta a quantidade de vezes que o uso assistemático do IC foi registrado no prontuário das 11 crianças, de acordo com o tempo de uso do dispositivo, segundo os dois temas principais identificados na análise temática. É importante ressaltar que um mesmo paciente apresentou três relatos de uso assistemático por causas diferentes, a saber: uso assistemático no retorno de 3 meses devido à tia ter receio de que o aparelho quebrasse na escola; só aceitar o uso do dispositivo na escola aos 10 meses, e ao final do período estudado, não aceitar mais o uso do dispositivo.

Tabela 5 - Distribuição dos relatos de uso assistemático do IC, de acordo com o tempo de uso do dispositivo, segundo os dois temas principais identificados na análise temática (n=11 crianças)

Tempo de uso do IC (meses)	Causas do uso assistemático do IC pelas crianças	
	Recusa da criança em usar o IC	Cuidadores não favoreceram
0-12	2	4
13-24	1	0
25-36	1	0
37-48	3	0
19-60	4	0
> 60	4	1
Total	19	5

Foram identificados 19 relatos que as crianças retiravam a antena/processador do IC frequentemente, ou que relatavam incomodo com o uso do mesmo de maneira a não usar sistematicamente o dispositivo em algum momento do acompanhamento pós-operatório. Observou-se que destes relatos, 13 vezes a criança se recusou a usar o IC no período escolar e isso aconteceu após os 36 meses de uso. Uma das crianças passou a utilizar o dispositivo assistematicamente após os 37-48 meses de uso e este período se estendeu até o retorno de mais de 60 meses (usando poucas horas por semana). Foi registrado uso assistemático para três crianças no retorno de 49 meses que seguiu até o final do período estudado, e estas utilizavam o IC somente em casa.

Quanto ao uso assistemático do dispositivo relacionado aos cuidadores, verificou-se que para três crianças, no primeiro ano de uso, a informação trazida pela

família foi de que o uso era sistemático. Entretanto, em retornos futuros, outros membros da família relataram que o uso nunca havia sido sistemático. Em um dos casos, o relato de uso assistemático foi encontrado após 60 meses de uso, fazendo referência a todo este período passado.

5.2.4 Faltas aos retornos para o acompanhamento pós-operatório

Na descrição deste fator, foi verificado o número de faltas nos retornos pós-operatório para acompanhamento fonoaudiológico. No geral, o número de faltas variou de nenhuma falta a três para as crianças incluídas no estudo. Buscou-se verificar se as faltas das crianças aos retornos estavam relacionadas com a distância da sua cidade de origem até a Seção de IC do HRAC-USP.

Como duas crianças participantes mudaram de cidade no decorrer do período estudado, os resultados serão apresentados em situações (S), onde cada uma delas representa a distância entre a cidade onde cada família residia e o HRAC-USP.

A Tabela 6 apresenta o número de vezes que a criança faltou ou não no retorno pós-operatório e a média, desvio padrão, mínimo e máximo da distância da cidade da criança até a Seção de IC do HRAC-USP. Nota-se que a situação em que um indivíduo mais faltou (três vezes) é a situação em que a criança estava morando mais distante do hospital. O comportamento conjunto do número de faltas e distância ao hospital pode ser visualizado na Figura 6.

Tabela 6 - Resumo descritivo da distância ao hospital (Km) segundo o número de faltas (n=21 crianças; ns=23)

Número de faltas	Número de situações	Média (Km)	Desvio padrão (Km)	Mínimo (Km)	Mediana (Km)	Máximo (Km)
0	11	689	659	5	624	2568
1	6	479,7	242,2	129,0	495,5	757,0
2	3	1474	1245	270	1397	2756
3	1	3050	-	-	-	-
Total	23	846	854	5	624	3050

Figura 6 - Diagrama de dispersão da distância ao hospital e o número de faltas

O valor do coeficiente de correlação de Spearman da distância ao hospital e número de faltas foi 0,240 ($p=0,282$). Portanto, não há correlação significativa entre as duas variáveis.

Com relação aos motivos das faltas, apenas foi identificado que a criança 2 faltou ao mudar da casa da mãe para a casa de parentes do pai. Para as demais não foram relatados.

5.2.5 Fatores relacionados à terapia fonoaudiológica

Um dos fatores investigados que podem impactar negativamente nos resultados obtidos com o uso do IC na população infantil estava relacionado com a terapia fonoaudiológica. Foram levantados 24 relatos de interrupção da terapia fonoaudiológica nos prontuários de 13 crianças participantes do estudo. Para um dos pacientes o relato de interrupção na terapia foi descrito em todos os retornos, com exceção da etapa pré-operatória.

Três motivos principais foram identificados relacionados a terapia fonoaudiológica (Figura 7):

- a) interrupção da terapia fonoaudiológica devido: ausência de um fonoaudiólogo reabilitador na cidade; mudança de cidade; condições financeiras; dificuldades de transporte para ir até a terapia e procura de um fonoaudiólogo que atuasse com a abordagem aurioral;
- b) falta constante na terapia fonoaudiológica: este dado foi informado por um outro membro da família referente a momentos passados cujos retornos este não acompanhou ou, então, pela terapeuta, via relatório;
- c) a abordagem não favorecia o desenvolvimento das habilidades auditivas: criança estava inserida na terapia voltada para LIBRAS ou a ênfase da terapia era na realização de exercícios para a musculatura orofacial.

Figura 7 - Resultado da análise temática – Fator “terapia fonoaudiológica”

A Tabela 7 apresenta a distribuição dos relatos relacionados com a terapia fonoaudiológica, de acordo com os motivos identificados por tempo de uso.

Tabela 7 - Distribuição dos relatos relacionados com a terapia fonoaudiológica, de acordo com os motivos identificados por tempo de uso (n=13 crianças)

Tempo de uso do IC (meses)	Interrupções da terapia NR=24	Tempo médio (dias) de interrupção	Faltas NR=4 (13%)	Abordagem não favorece desenvolvimento auditivo NR=3 (9,6%)
Até 12	3 (12,5%)	120	3	1
12 - 24	3 (12,5)	...	1	2
25 - 36	5 (20,8%)	371	0	0
37 - 48	2 (8,3%)	...	0	0
49 - 60	5 (20,8%)	365	0	0
> 60	6 (25%)	...	0	0
Total	24 (100%)	...	4	3

NR= número de relatos.

O tempo de interrupção médio por retorno não pôde ser calculado, pois essa informação não foi encontrada no registro do prontuário em alguns retornos.

Observou-se uma tendência de aumento do número de interrupção na terapia fonoaudiológica com o passar do tempo de uso, da mesma maneira, que foi descrito nos prontuários que o aprendizado de LIBRAS em escolas iniciou no período de 12 a 24 meses de uso para duas crianças. É importante ressaltar que apenas uma dessas crianças não há relato de interrupção na terapia fonoaudiológica.

Problemas com o transporte e ausência do profissional na cidade foram relatados como os mais frequentes ao tema interrupção da terapia, sendo registrado para quatro crianças do estudo. É importante ressaltar que, em muitos prontuários, o motivo para interrupção da terapia não foi registrado.

Duas crianças estavam inseridas em terapia fonoaudiológica, com abordagem não voltada para o desenvolvimento das habilidades auditivas. Para uma delas, consta o relato de que a terapia era realizada com ênfase em exercícios para a musculatura orofacial e outro não havia maiores explicações, entretanto, sabe-se que o local onde era realizada a terapia faz parte de um instituto de comunicação por LIBRAS e foi relatado no retorno até 12 meses de uso.

5.2.6 Fatores relacionados ao neurodesenvolvimento

Foram levantados oito registros no prontuário de cinco pacientes sobre fatores relacionados ao neurodesenvolvimento da criança que influenciam o desenvolvimento das habilidades auditivas, assim, mais de um fator foi descrito em algumas crianças. Estes dados foram obtidos pelo relato familiar, ou por relatório médico ou pela equipe de IC (suspeita ou avaliação). A Tabela 8 apresenta a distribuição destes registros para cada tipo de alteração levantada e das fontes dos dados.

Tabela 8 - Distribuição dos relatos para cada tipo de alteração do neurodesenvolvimento levantada e cada fonte dos dados (n=5 crianças)

Fatores Neurodesenvolvimento	Fonte	NR
Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Suspeita equipe IC	1
	Diagnóstico neurologista	1
Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)	Diagnóstico neurologista	2
Indicadores Psicopatológicos	Relato evolução psico	3
Alteração neurológica exame de imagens (EM)	Relato família	1
Total		8

NR= número de relatos.

As alterações neurológicas no exame de imagem foram relatadas pela família sobre o diagnóstico médico, não sendo identificado no prontuário nenhum exame ou laudo médico que especificasse esse diagnóstico.

Todos os relatos foram descritos após os 12 meses de uso do IC, com exceção em um relato de indicador psicopatológico de agitação e diminuição de contato ocular.

Há relato no prontuário de acompanhamento especializado na cidade de origem para o caso diagnosticado com TEA e de que os pais estavam satisfeitos com os avanços do paciente. As crianças com diagnóstico de TDAH estavam fazendo uso de alguma medicação específica. A criança com suspeita de TEA e duas das crianças

com indicadores psicopatológicos não tinham realizado consultas com profissionais especializados para a realização de um diagnóstico preciso e não há relato de atendimentos especializados na cidade de origem. No prontuário de uma das crianças que apresentava presença de indicadores psicopatológicos, há relato da busca pelo diagnóstico em inúmeros especialistas, entretanto, paralelamente, a criança possuía atendimento especializado.

5.3 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS CASOS QUE TIVERAM UM PERFIL DIFERENTE DE DESENVOLVIMENTO À TENDÊNCIA DISCRETAMENTE CRESCENTE OBSERVADA NO GRUPO, CONSIDERANDO-SE OS FATORES PRESENTES EM CADA CASO

5.3.1 Crianças que apresentaram, ao final do período estudado, categoria igual ou pior se comparada à categoria encontrada na etapa pré-operatória ou ativação

A criança 3 permaneceu na Categoria de Audição “1” – detecção dos sons de fala – por todo o período estudado. A mesma apresenta etiologia da surdez como consequência de rubéola congênita. Dentre os fatores que influenciam negativamente o desempenho registrados no prontuário foram descritos: falha no componente interno devido a choque elétrico, que ocorreu durante o primeiro ano de uso deixando a criança em privação auditiva por 136 dias até nova ativação após cirurgia de reimplante; interrupção da reabilitação auditiva por um período de 6 meses durante o primeiro ano de uso do IC, anteriormente à falha; 30 dias de privação por quebra do processador após reativação.

A criança 18 realizou fonoterapia apenas nos três primeiros meses de uso, a causa relatada é a ausência de fonoterapia na cidade de origem, e a necessidade da paciente em ir para outra cidade. A paciente reside há duas horas de barco de Manaus, cidade em que viaja para realizar a fonoterapia. Na etapa pré-operatória, entretanto, há relato de que a família havia se mudado para em Manaus, entretanto, também consta que não se adaptaram, retornando à cidade de origem após a ativação. No retorno após 60 meses de uso, (convocado após registro de notificação

de uma pesquisadora ao serviço social), há relato de que a paciente estava sem usar o processador há cerca de 2 anos, por roubo do mesmo fora do período de garantia, entre 37 e 48 meses de uso (não há registro específico da data) permanecendo até aquele momento sem uso do processador. A Categoria de Audição obtida neste retorno foi obtida estando o paciente utilizando o AASI. Há relato de duas faltas nos retornos.

A criança número 20 apresentou, quanto aos fatores negativamente influentes para o desenvolvimento auditivo: dificuldade para realização do mapeamento, devido ao paciente não permitir a realização das medidas objetivas e se mostrar muito agitado; desde 18 meses de uso frequenta escola de LIBRAS e realizada terapia bilíngue, mãe aprendeu LIBRAS; há relato dos pais de alterações neurológicas comprovadas por exame de imagem, mas não há nenhum relato médico ou laudo com essas informações; entre 37 e 54 meses de uso há relatos de interrupção de uso por quebra do componente externo por 3 meses e com 65 meses de uso, há relato da mãe de que o paciente somente aceita usar o IC dentro de casa. Relata dificuldade financeira para comparecer aos retornos. O paciente faltou em três retornos durante acompanhamento pós-operatório.

5.3.2 Queda de pelo menos duas categorias em algum retorno específico

A criança número 2 atingiu a Categoria de Audição “4” – identificação de palavras em conjunto fechado por meio da vogal – com 40 meses de uso do dispositivo. Quanto aos fatores que influenciam negativamente o desenvolvimento auditivo com implante coclear foram descritos no prontuário: no retorno posterior ao retorno de 40 meses de uso registrado, o paciente possuía 74 meses de uso do dispositivo e há relato do pai de que a criança estava sem usar totalmente o processador há 2 anos, quando aconteceu a mudança da criança da casa da mãe para a casa de familiares do pai. Neste retorno, também, o pai afirmou que o filho nunca fez uso sistemático do dispositivo. Há relatos de interrupção da reabilitação auditiva por, pelo menos, 12 meses anteriormente à interrupção do uso. Foram ainda registradas duas faltas aos retornos ao setor de IC.

A criança número 6 apresentou interrupção do uso do componente externo por 3 períodos de 15, 30, 30 dias. No retorno de mais de 60 meses de uso, há o relato de que a mesma ficou sem usar o processador por 6 meses, pois apresentava desconforto com o mesmo, recusando o uso. Ao ser testado em outro paciente, foi identificado que o processador estava aumentando a intensidade de som aleatoriamente o que proporcionava esse desconforto. O pais alegaram não ter recursos para retornar antes.

Quanto ao perfil de desenvolvimento auditivo da criança 17, a mesma foi capaz de reconhecer palavras em conjunto aberto com 34 meses de uso do dispositivo. A criança apresentou os fatores: considerando o próximo retorno ao de 34 meses de uso registrado, com 69 meses de uso do dispositivo – estando na categoria 3 – há o registro de que estava sem utilizar o processador de fala há 3 meses, devido à quebra do mesmo fora do período de garantia. O paciente também apresenta o registro de uma falta nos retornos ao Setor de IC para acompanhamento pós-operatório.

É importante ressaltar que em todos os três pacientes que apresentaram queda abrupta no desempenho de pelo menos duas categorias, no retorno em que foi observada a queda foi descrito o fator interrupção do uso do dispositivo. Mesmo o dispositivo estando com funcionamento adequado no retorno em questão, as crianças não foram capazes de recuperar a habilidade que tinham antes da interrupção do IC, ao menos, até o final do período estudado.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Com a finalidade de discutir com a literatura nacional e internacional pertinente ao tema de crianças com pelo menos cinco anos de uso do IC com atraso, o presente capítulo foi dividido em três tópicos:

- DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO AUDITIVA DA FALA EM CRIANÇAS IMPLANTADAS – MARCADORES CLÍNICOS DE DESEMPENHO NA PRÁTICA CLÍNICA
- ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS – BASES PARA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA ETAPA PÓS-OPERATÓRIA
- LIMITAÇÕES DO ESTUDO

6.1 DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO AUDITIVA DA FALA EM CRIANÇAS IMPLANTADAS – MARCADORES CLÍNICOS DE DESEMPENHO NA PRÁTICA CLÍNICA

Até o momento, nenhum estudo que descrevesse o desenvolvimento auditivo de crianças implantadas – até os 36 meses de idade, sem fatores negativamente influentes na etapa pré-operatória – que não tenham sido capazes de desenvolver a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto durante cinco anos de uso do dispositivo por meio das Categorias de Audição proposta por Geers (1994) foi encontrado. Entretanto, com o intuito de que os resultados deste estudo possam somar à literatura referente aos marcadores de desempenho, os mesmos foram comparados com estudos longitudinais que utilizaram outra forma de avaliação da percepção dos sons de fala, ou que utilizaram as categorias propostas por Geers, mas em grupos de crianças implantadas com desempenho heterogêneo. Alguns estudos consideraram crianças com idades na implantação maiores do que 36 meses e outros incluíram crianças com fatores influentes na etapa pré-operatória.

No presente estudo 23 (8,0%) de 284 crianças usuárias de IC com no mínimo cinco anos de uso do dispositivo, consideradas sem fatores conhecidamente

influentes na etapa pré-operatória, não foram capazes de desenvolver a habilidade de reconhecimento em conjunto aberto. Esse achado é semelhante ao de Barnard et al. (2015), que investigaram 185 crianças com média de idade na cirurgia de IC de 28 meses e encontrou que 18 crianças (9,7%) não foram capazes de desenvolver a habilidade de reconhecimento de fala em conjunto aberto ao final de cinco anos de uso do dispositivo. Os autores, entretanto, não excluíram em seu estudo crianças com outros comprometimentos ou alterações cocleares, portanto, esse número pode ser ainda menor. Os autores referem que o desempenho, representado pela mediana do grupo total, condiz com a aquisição da habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto após, aproximadamente, 2,5 anos de uso do IC. Não é possível, entretanto, realizar a comparação entre as crianças com atraso deste estudo e as crianças do estudo descrito pelos autores, pois os mesmos utilizam uma classificação obtida por um índice (SRI-Q) de soma das pontuações dos testes. Calmels et al. (2004) avaliaram 63 crianças com média de idade na implantação de 45 meses (variando de 1 a 10 anos) e ao final de 5 anos de uso notaram que 24% das crianças não foram capazes de desenvolver reconhecimento em conjunto aberto.

No estudo de Comerlatto (2016), em que a autora propôs elaborar marcadores clínicos do desenvolvimento auditivo a partir da análise das Categorias de Audição propostas por Geers (1994) obtidos por 280 crianças usuárias de IC unilateral até os 36 meses de vida, a autora encontrou uma curva crescente do desenvolvimento, resultado diferente do que foi encontrado no presente estudo. Comparando os resultados, no estudo de Comerlatto (2016) verificou-se que 1,7% das crianças estavam na Categoria de Audição “2”, 3% na categoria “3”, 8,6% na categoria “4”, 24,3% na categoria “5” e 62% na categoria “6”. Já no atual estudo, embora tenha sido observada a tendência de uma curva crescente ao longo dos cinco anos de uso, o crescimento se mostrou discreto, com grande diferença nas categorias atingidas com decorrer do tempo de uso: 21,1% das crianças se encontravam na Categoria de Audição “1”, 55,7% das crianças na categoria “2” e 21,1% na categoria “3” e uma das crianças não estava utilizando o dispositivo. As duas crianças que chegaram a ser classificadas nas Categorias de Audição “4” e “6”, posteriormente tiveram uma queda neste desempenho ao longo do tempo, voltando para categorias inferiores.

As crianças do presente estudo atingiram a Categoria de Audição “2” com um a quatro meses de uso e a categoria “3” somente foi alcançada por seis crianças a

partir dos 13 meses de uso. Em comparação com os resultados obtidos por Comerlatto (2016), em média, as crianças passaram a atingir a Categoria de Audição “2” com cinco a oito meses de uso do IC e a Categoria de Audição “3” com nove meses de uso, sendo os resultados deste estudo inferiores ao encontrado pela autora. Abaixo, a Figura 8 apresenta os marcadores clínicos das crianças usuárias de IC analisadas no estudo de Comerlatto (2016) com a inclusão do perfil de desenvolvimento auditivo das crianças do presente estudo.

n= número de crianças que atingiram determinada categoria em cada tempo de uso.

Figura 8 - Marcadores clínicos de desenvolvimento – categorias de audição – e perfil individual de desenvolvimento auditivo de cada criança do presente estudo

Davcheva-Chacar et al. (2014), relataram que para 30 crianças com média de idade de IC de 4,3 anos (2,9-5,2) a média da Categoria de Audição alcançada após 12 meses de uso foi a categoria 3,29 com desvio padrão de 0,3. Embora bem próxima às informações relatadas acima, os achados se mostram menos exigentes se considerados como marcadores clínicos. Entretanto, a idade de implante das crianças estudadas pelos autores, foi, entretanto, superior as do presente estudo e do estudo de Comerlatto. O que sugere que a discussão acima realizada se mostra coerente, uma vez que em idades menores espera-se um desempenho melhor com menos tempo de uso do IC.

Calmels et al. (2004) relataram que, de fato, encontraram que houve um aumento significativo, a maioria ainda em conjunto fechado, na evolução das mesmas

entre 3 e 12 meses. Os autores relataram, ainda, que ao final de 12 meses de uso algumas crianças já possuíam reconhecimento de fala em conjunto aberto (16%).

Conforme já relatado os marcadores clínicos de desempenho se mostram uma ferramenta fundamental para o acompanhamento inicial do desenvolvimento auditivo, visto que este é o período de maior plasticidade neural para o bom desenvolvimento da criança (MANRIQUE et al., 2004; ROBBINS, 2005). Uma vez identificado que a criança não está se desenvolvendo de forma semelhante ou melhor do que a média da população pediátrica usuária de IC, é recomendado investigar os fatores que possam estar interferindo negativamente e propor intervenções de modo a diminuir a influência dos mesmos em seu desempenho (MOELLER, 2000; GEERS; BRENNER; DAVIDSON, 2003; ROBBINS, 2005; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; NICHOLAS; GEERS, 2008; HOUSTON; BRADHAM, 2011). Assim, de acordo com a análise do presente estudo, espera-se que uma criança que ativou o IC unilateral até os três anos de idade (que não possua fatores negativamente influentes na etapa pré-operatória) atinja a Categoria de Audição “3” a partir dos cinco meses de uso do dispositivo. Quando isto não acontece até os 12 meses de uso do dispositivo, o profissional deve considerar este resultado como um sinal de alerta, atuando para verificar quais as necessidades da criança e da família, de modo a modificar este desempenho ou realizar o aconselhamento em relação às expectativas quando o fator não for passível ou for passível de limitada de intervenção.

É importante ressaltar que, conforme relatam Nicholas e Geers (2008), a informação fornecida pelos marcadores não deve ser entendida como uma norma de desempenho, especialmente porque dizem respeito a populações pequenas e com um grande número de variáveis. Entretanto, podem sim balizar o desenvolvimento para nortear uma investigação profunda dos fatores.

6.2 ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES AUDITIVAS – BASES PARA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA ETAPA PÓS-OPERATÓRIA

A investigação dos fatores que influenciam o desenvolvimento das habilidades auditivas de crianças usuárias de IC tem como intuito embasar as

condutas clínicas dos profissionais, propiciando a oportunidade de solucionar ou minimizar o impacto destes fatores e, quando não forem passíveis ou forem pouco sensíveis às intervenções, uma nova análise do impacto dos mesmos ao prognóstico deve ser realizada (MOELLER, 2000; MORET, 2002; GEERS; BRENNER; DAVIDSON, 2003; NICHOLAS; GEERS, 2008; HOUSTON; BRADHAM, 2011; BLACK; HICKSON; BLACK, 2012). Conforme relatam Black, Hickson e Black (2012), o aconselhamento das expectativas da família decorrente desta análise deve acontecer em todas as fases do processo da intervenção do implante coclear, já que os fatores podem se modificar ao longo do tempo.

6.2.1 Fatores relacionados aos eletrodos e problemas relacionados ao mapeamento

No presente estudo, para sete crianças foi relatado o desligamento de pelo menos um eletrodo até o ultimo retorno estudado. O número mínimo de eletrodos foi seis para uma criança, e oito para outra. Os demais apresentaram mais de oito eletrodos ligados. Gordon et al. (2000) em seu estudo, verificaram quais fatores da etapa pós-operatória poderiam estar impactando no desempenho de cinco crianças que não desenvolveram reconhecimento de fala em conjunto aberto após dois anos de uso do IC. Os autores chegaram à conclusão que para duas delas o desligamento de eletrodos foi o motivo deste desempenho, mas não detalharam outras informações sobre estes resultados.

No estudo realizado por Shannon, Fu e Galvin (2004) com pessoas com audição normal foi relatado que, para o reconhecimento auditivo dos sons de fala na situação de silêncio a informação de 4 bandas de frequência foram suficientes, entretanto, para o reconhecimento auditivo de fala no ruído, até mais de 30 foram necessárias, a depender do tipo de ruído. Já para pessoas usuárias de IC, de forma geral e independente da marca do IC ou estratégia utilizada, oito eletrodos são suficientes para possibilitar o reconhecimento auditivo dos sons de fala (KIEFER et al., 2000; SCHVARTZ-LEYZAC; ZWOLAN; PFINGST, 2017). No silêncio, o número pode ser até inferior a oito, como encontrado por Nie, Barco e Zeng (2006), que

relataram que quatro eletrodos foram suficientes para possibilitar o reconhecimento auditivo.

Esses estudos relatam que, em situação de ruído, entretanto, parece ser fundamental ter ao menos oito eletrodos ativos, sendo que houve uma melhora, nem sempre significativa, quando o número de eletrodos ativados foi maior do que oito. Schwartz-Leyzac, Zwola e Pfingst (2017) relataram que houve diferença para os ICs da marca Cochlear quando os eletrodos ativos aumentaram de 8 para 12, 16 e 20, havendo uma diminuição da relação sinal-ruído de 2 dB em que os indivíduos acertaram 50% das respostas, no teste HINT, o que representa cerca de 20% de melhora na percepção da fala nessas situações. Nie, Barco e Zeng (2006) também identificaram que no ruído houve diferença significativa quando o número de eletrodos ligados foi maior do que quatro para os implantes Advanced Bionics, assim como Shannon, Cruz e Galvin (2011), que relatou que o desempenho melhorou significativamente quando o número de eletrodos aumentou de 4 a 8, apresentando diferença superior, embora não significativa quando o número aumentou de 8 a 16 eletrodos ligados.

Assim, com exceção da paciente 16, que possuía 6 eletrodos ligados, todos os demais pacientes possuíam o número mínimo de eletrodos ativos descritos pela literatura como suficiente para desenvolver a habilidade de reconhecimento de fala no silêncio. Pode ser importante, em casos como este, orientar as famílias quanto às melhores estratégias que possam favorecer a relação sinal-ruído como, por exemplo, proporcionando o uso do Sistema de Frequência Modulada em situações além da escola.

Sabe-se também que o impacto do número de eletrodos ativos também tem relação com outros parâmetros de estimulação do dispositivo, como por exemplo, a velocidade de estimulação. Nie, Barco e Zeng (2006) identificaram uma melhora no reconhecimento de fala de pacientes com quatro eletrodos ativos quando a velocidade de estimulação passou de 1000 para 40000 pps. Assim, nesses casos, pode-se considerar alterar outros parâmetros caso o número de eletrodos ativos, especialmente se forem menores do que os oito descritos na literatura.

Do mesmo modo, é relatada na literatura a importância da troca de informações entre o centro de implante e o reabilitador (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000) para que possam compartilhar informações referentes às características do

mapa. Ter conhecimento do número de eletrodos ligados e a faixa de frequência total que está sendo estimulada permite ao terapeuta fornecer maiores pistas, inclusive visuais e tátil-cinestésicas, se necessário, para que seja facilitada a percepção dos sons em frequências que estejam privadas ou representadas de maneira menos específicas.

O presente estudo encontrou os mesmos motivos relacionados ao desligamento de eletrodos aos relatados no estudo de Gordon et al. (2000): alteração do status obtido na telemetria de impedância (curto-circuito ou circuito aberto) ou devido ao fato de não proporcionarem sensação auditiva ou registro de respostas nas medidas objetivas. Entretanto, atualmente, os eletrodos com funcionamento adequado podem também ser desligados para que se forneça uma estimulação mais precisa aos pacientes. Técnicas de programação do IC por imagem guiada auxiliam a elaborar mapas individualizados, estimando-se a posição do feixe de eletrodos implantado em relação às fibras neurais que o mesmo estaria estimulando. Assim, é possível identificar os eletrodos com altos níveis de sobreposição de estimulação e desativá-los do mapa do paciente. Esta técnica tem permitido melhora significativa do reconhecimento auditivo da fala, tanto no silêncio, quanto no ruído, inclusive para pacientes pediátricos, acima de 5 anos (NOBLE et al., 2016; ZHANG et al., 2018). Estudos com populações maiores, incluindo crianças menores são necessários.

Outro ponto importante a ser considerado com relação ao feixe de eletrodos seria sua localização na cóclea. Neste estudo foi relatado no prontuário de um dos pacientes que o feixe de eletrodos teve que ser inserido na escala vestibular, devido à anatomia do paciente não permitir a inserção na escala timpânica. O'Connell, Hunter e Wanna (2016) em seu estudo de revisão de literatura relatam que o posicionamento do feixe de eletrodos na escala timpânica proporciona melhores resultados de percepção de fala. Atualmente, técnicas de análise e realização dos exames de imagem permitem identificar o posicionamento do feixe quanto à escala que foi inserido.

Quanto às dificuldades associadas ao mapeamento, neste estudo foram relacionadas à determinação dos níveis T e C em pelo menos uma sessão. Foram relatadas dificuldades em se obter medidas objetivas que auxiliassem a determinação dos mesmos, devido à criança ser muito agitada ou à presença de desconforto auditivo e impossibilidade de realização dos procedimentos de pesquisa do reflexo e

registro do ECAP. Gordon et al. (2000) também identificou dificuldades relacionadas ao mapeamento, mas relacionadas às dificuldades de se obter respostas subjetivas e áreas dinâmicas restritas. A autora, nesses casos, coloca como possibilidade o uso das medidas objetivas.

Battmer et al. (2015) avaliaram a metodologia para mapeamento utilizando a tecnologia de inteligência artificial Fitting to Outcomes eXpert (FOX) elaborada por Govaerts et al. (2010). Por meio da mesma, existem alguns mapas com níveis médios padrão em três intensidades de corrente, um deles é determinado para o paciente e a validação dos níveis de corrente do mapa se dá por um cálculo realizado pela inteligência artificial, após análise da resposta da criança na audiometria em campo e no teste de detecção e discriminação dos sons de LING realizados por um software específico (Asse test). Com o uso desta tecnologia, não seria necessário o uso de nenhuma medida objetiva, mas em contrapartida, a criança precisa colaborar para a realização dos testes de percepção de fala.

6.2.2 Fator Interrupção do uso do dispositivo

Apenas quatro pacientes não apresentaram relatos de interrupção do uso do dispositivo por um período maior do que 15 dias consecutivos.

6.2.2.1 Problemas de funcionamento do componente interno

A interrupção do uso por falha do componente interno e consequente necessidade de realização da cirurgia de reimplante coclear foi relatada em 14,3% dos pacientes deste estudo, implicando em um tempo médio de interrupção de 290 dias, sendo o maior tempo correspondente a mais de um ano.

Na literatura, a frequência de cirurgias de reimplante em populações com desempenho variado é menor do que a encontrada no presente estudo, variando de 4,1% casos (de 439 crianças) (SUNDE et al., 2013) a 8,3% casos (de 539 crianças) (STERKERS et al., 2015). Entretanto, os estudos citados não descreveram o tempo de interrupção do uso do IC devido a este fator. Embora as causas exatas que levaram

a esse tempo de interrupção até a realização da segunda ativação não tenham sido descritas, sabemos que cada caso deve ser considerado individualmente, a fim de diminuir as consequências da cirurgia de reimplante para a família e para a criança. É importante ressaltar neste momento, que recentemente os critérios para realização do reimplante foram redefinidos pelo Ministério da Saúde (Portaria nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014), fato que pode diminuir este tempo de privação auditiva em alguns casos.

Assim, como em outros estudos (BIRMAN et al., 2014; STERKERS et al., 2015), todas as crianças que tiveram necessidade de realizar a cirurgia de reimplante atingiram a mesma Categoria de Audição que estavam de antes da cirurgia. Birman et al. (2014) e Sterkers et al. (2015) relatam que são raros os casos de crianças que não alcançam as mesmas habilidades auditivas de antes da cirurgia de reimplante. Neste estudo, embora as crianças tenham alcançado o desempenho anterior à cirurgia de reimplante, talvez se elas não tivessem ficado sem utilizar o dispositivo por este período de tempo, poderiam ter alcançado categorias mais altas de percepção de fala.

6.2.2.2 Ausência ou problemas de funcionamento relacionados ao componente externo

Quanto às causas de interrupção do uso relacionadas ao componente externo, a ocorrência de roubo ou perda levou a uma média maior de tempo do que as outras causas (260 dias – relato registrado cinco vezes nos prontuários), embora tenha sido mais frequente o relato de quebra de alguma parte do componente externo (60,7%). Conforme relatam Punch e Hide (2011), esses são problemas frequentes apontados pelos pais enfrentados na reabilitação de seus filhos.

O tempo de interrupção de uso foi significativamente maior após os 36 meses de uso ($p=0,001$), quando se dá o término da garantia dos processadores. Isso nos mostra que as famílias podem ter dificuldades para adquirir novamente o componente externo, ou não teriam condições de custear a reposição ou conserto do mesmo.

Consta no prontuário da paciente 1 que a mesma, no último retorno, em 2015, havia solicitado relatórios do serviço para iniciar o pedido de um novo processador. A

paciente 16 teve, em 2014, seu processador roubado e há relato de que a família obteve outro com recursos da prefeitura da sua cidade de origem.

Esclarece-se que a Seção de Implante coclear do HRAC/USP é um prestador de serviço em Implante coclear credenciado no Sistema Único de Saúde (SUS) junto à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, e subordinada ao gestor local Departamento Regional de Saúde VI, para tratamento da deficiência auditiva por meio, até o momento, da Portaria 1.278/1999. Nesta portaria, não há previsão para manutenção e/ou substituição dos componentes externos do dispositivo de implante coclear. Entretanto, desde setembro de 2012, a Seção de Implante Coclear tem executado a Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público (Vara Infância e Juventude) contra a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, por meio da realização de cirurgias de Implante coclear bilateral, bem como a manutenção dos processadores de fala e de seus acessórios para crianças e adolescentes matriculados nesta Seção, residentes no Estado de São Paulo (MP..., 2012).

Em 2017, O Comitê de Implante Coclear da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia publicou uma nota técnica a respeito dos critérios referentes a manutenção (incluindo as baterias) e troca de processadores de fala do sistema de implante coclear, onde consta:

CONSIDERANDO o PARECER TÉCNICO No 16/GEAS/GGRAS/DIPRO/2016 referente a cobertura de IMPLANTE COCLEAR.

CONSIDERANDO a portaria do Ministério da Saúde Nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014 e seus complementos.

Considera que cabe ao médico otorrinolaringologista assistente a indicação de necessidade de troca ou manutenção do processador de fala do sistema de implante coclear.

Seguindo as Regulações normativas do Ministério da Saúde, "A manutenção posterior à colocação do Implante Coclear apresenta cobertura obrigatória pelas operadoras de planos privados de saúde" e pelos Centros Credenciados do SUS.

Considera-se manutenção posterior tudo que se relaciona com os procedimentos clínicos necessários ao acompanhamento do tratamento, como a consulta/sessão com fonoaudiólogo, exames de mapeamento periódico, desde que estejam contemplados no Rol de Procedimentos em vigor, além dos procedimentos necessários ao bom funcionamento da prótese, como ajuste ou conserto.

Considera que as operadoras, no âmbito da Saúde Suplementar e SUS, estarão obrigadas a cobrir a troca quando esta necessidade estiver relacionada ao não funcionamento

adequado do aparelho e quando devidamente atestada pelo médico assistente, tendo por base o parecer técnico do fabricante informando a impossibilidade ou inviabilidades de conserto do mesmo (ABORL-CCF, 2017).

Atualmente, entretanto, ao descrever a atuação do serviço social em 27 programas de Implante Coclear no Brasil, Fernandes (2016) relata que a manutenção dos processadores externos via SUS e prevista em Portarias revogadas, ainda não compõe a rotina obrigatória dos serviços e são vistas como demandas desafiadoras.

Embora ações judiciais e governamentais para a solução destas questões estejam sendo tomadas, outro ponto de vista a ser refletido seria a dependência financeira total de fontes externas para a manutenção do dispositivo e troca de tecnologia. Mesmo porque a portaria GM/MS 2776 não garante a integralidade da manutenção/reposição do componente externo. Uma política de reposição dos processadores é necessária, entretanto, associações como a Associação dos Deficientes Auditivos, Pais, Amigos e Usuários de Implante Coclear (ADAP) e a Associação dos Deficientes Auditivos, Pais, Amigos e Usuários de Implante Coclear do Pará (ADEIPA) podem se articular aos usuários e familiares (FERNANDES, 2016) favorecendo a possibilidade de algum grau de independência.

Assim, nesse contexto, é necessária a realização de estudos que analisem a implementação dessas políticas e diretrizes e seus resultados, especialmente no que se refere ao tempo de interrupção de uso do dispositivo após o término do período de garantia e também sob uma ótica jurídica e da assistência social, que inclua uma reflexão acerca dos direitos e deveres do cidadão perante o serviço de saúde público prestado.

Especificamente sobre problemas de funcionamento do componente externo, notou-se que em quatro relatos o problema não foi notado pela família, sendo identificadas pela fonoaudióloga no retorno ao centro de IC. Apesar da maioria das famílias terem sido capaz de identificar uma alteração de funcionamento do componente externo, essa é uma questão preocupante, na medida em que para essas quatro crianças não se pode saber ao certo por quanto tempo ficaram sem usar o componente externo com funcionamento adequado. Os mesmos foram relatados duas vezes durante o segundo, no terceiro e no quarto ano de uso do IC. Após o primeiro ano de uso, quando os retornos ao Centro de IC começam a ser menos frequentes (TEAGLE, 2016), a interrupção do uso proporcionada por estes fatores se

torna ainda mais preocupante, pois pode resultar em um tempo de interrupção do uso do dispositivo com funcionamento inadequado cada vez maior até que seja identificada pela equipe. A fonoterapeuta da cidade de origem tem também o papel de realizar a avaliação constante do funcionamento do dispositivo (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000).

Razza e Burdo (2011) avaliaram a sensibilidade do microfone em 120 processadores de pacientes (crianças e adultos) que não possuíam queixa de funcionamento. Os autores identificaram que, qualquer redução na sensibilidade dos 33 (27,5%) microfones alterados proporcionou algum nível de prejuízo na percepção dos sons, fato que prejudicou significativamente o desempenho do paciente nos testes realizados. Assim, os autores relatam que os problemas de funcionamento de microfone são identificados com menos frequência do que realmente ocorrem, sendo sua real ocorrência subestimada. Assim, eles propõem que os profissionais certifiquem que o microfone está proporcionando a adequada captação dos sons ao processador, sendo fundamental estabelecer no acompanhamento audiológico pós-operatório um protocolo padrão de análise do funcionamento do microfone, que abranja sua verificação técnica e clínica. É também imprescindível que a família seja orientada sobre a realizar a verificação pelos fones frequentemente, embora a mesma esteja sujeita a um alto grau de subjetividade.

Com relação à recusa das crianças em usar o IC, neste estudo foi registrado o relato de recusa após tentativa de colocação do processador após 15 dias de interrupção do uso do mesmo. A recusa pode ser explicada pelo desconforto auditivo, o que, de fato pode ocorrer devido ao tempo de interrupção, mesmo que os programas estivessem sendo utilizados normalmente antes da mesma. Nesses casos, o paciente deve retornar ao centro de IC para fazer uma nova programação, o que pode aumentar o tempo de interrupção. Assim, o tempo de interrupção mínimo neste caso foi diferente do relatado pela literatura: Nicholas e Geers (2008) excluíram de seu estudo pacientes que interromperam o uso por 30 dias. Acredita-se que 15 dias deva ser considerado como tempo mínimo de interrupção, uma vez que pode proporcionar desconforto

Sabe-se que a participação da família no processo de habilitação e reabilitação da criança implantada é composta por comportamentos como a promoção do uso consistente do dispositivo com funcionamento adequado. Não só esse

comportamento, como a participação da família no geral é influenciada por fatores como: a qualidade e frequência do serviço prestado (COUTO; CARVALHO, 2013); retenção da informação (BASTOS, 2011); motivação, sensibilidade materna (BARNARD et al., 2015); o estágio em que a família se encontra segundo o modelo transteórico de mudança de comportamento (KUCHAR, 2012), a presença de rede de apoio (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000). Esses fatores são descritos como diretamente influentes e podem ser favorecidos por meio do aconselhamento de ajuste pessoal segundo a abordagem centrada na pessoa e na família (MOELLER, 2000; ALVES, 2002; BEVILACQUA; COSTA; AMANTINI, 2005; ROBBINS, 2005; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; NICHOLAS; GEERS, 2008; SZAGUN; STUMPER, 2012; COUTO; CARVALHO, 2013; BLACK et al., 2014; YAMADA; VALE, 2014).

Esses foram aspectos não analisados neste estudo, devido à ausência de avaliação formal e sistematicidade do registro dessas informações (que é, de fato, um desafio na prática clínica). Estudos aprofundados sobre essas questões se fazem, assim, necessários.

Ainda a atuação fonoaudiológica no Setor de IC do HRAC-USP ocorre dentro de uma abordagem interdisciplinar – psicologia, assistente social, médico otorrinolaringologista, pediatra e neurologista – em que todos os aspectos considerados atualmente relevantes ao desenvolvimento infantil são acompanhados. Neste estudo esses fatores não foram investigados, uma vez que optou-se pela ênfase nos fatores relacionados à conduta fonoaudiológica.

Assim, acredita-se que os estudos sobre essas questões devam-se aprofundar na identificação de outros eventuais motivos específicos relacionados ao não uso consistente do processador de fala – como por exemplo, questões psicológicas mais complexas dos cuidadores, questões médicas e sociais relacionadas ao reimplante – para o direcionamento pontual da intervenção.

6.2.3 Uso assistemático do componente externo

O registro dessas informações aconteceu por meio da análise de relatos não padronizados dos cuidadores, assim, muitas vezes não houve relatos quanto à

sistematicidade do uso, o que não exclui a possibilidade de que o uso assistemático possa ter ocorrido com uma frequência maior do que a relatada neste estudo. O uso assistemático foi relatado no prontuário de 11 pacientes.

Os 24 registros de uso assistemático, cinco tiveram como causa o comportamento do cuidador de não favorecer o uso sistemático e desses, quatro aconteceram no primeiro ano de uso do dispositivo.

É importante ressaltar que em todos os prontuários foram encontrados relatos quanto à realização de orientação pela fonoaudióloga da equipe de acompanhamento pós-operatória sobre a necessidade do uso efetivo do dispositivo, bem como quanto aos cuidados e manuseio do mesmo, para o desenvolvimento da criança, entretanto, sem maior detalhamento especialmente quanto ao comportamento da família sobre a orientação realizada, retenção das informações e descrição de seus hábitos rotineiros. Esta orientação é realizada a cada retorno, mas entre um retorno e outro há um período em que o contato entre o centro e a família acontece apenas se houver alguma demanda da família. O fato de não existir esta demanda, entretanto, não garante que a família esteja proporcionando o uso contínuo do dispositivo. Para que pais e cuidadores proporcionem o uso sistemático do IC em tempo integral é fundamental que haja uma proximidade entre centro de IC, reabilitadores, família e escola. A importância da comunicação contínua e efetiva entre os mesmos já é conhecida, entretanto, ainda é um desafio na prática clínica. Uma possível conduta facilitadora seria incorporar na rotina clínica o uso da telessaúde. A literatura relata que o uso da tecnologia para a informação e comunicação no processo de reabilitação auditiva contribui para melhorar a qualidade e eficiência do processo de reabilitação auditiva (FERRARI; BUNDESEN, 2017).

Atualmente, é recomendado que esta orientação seja, ainda, suportada por recursos para registro de dados quanto ao número de horas que o processador esteve em funcionamento, presente nas mais novas geração de processadores (WATSON; GREGORY, 2005; ARCHBOLD; NIKOLOPOULOS; LLOYD-RICHMOND, 2009; GIFFORD, 2016).

Marnane e Ching (2015) relatam que o uso deste método objetivo, como por exemplo o datalogging, é vantajoso por vários motivos. Primeiro, pode melhorar a precisão do registro do uso do dispositivo e fornecer dados consistentes para crianças de todas as idades. Isso é importante visto que o relato dos pais pode ser

superestimado (WALKER et al., 2013). Os pesquisadores identificaram que os relatos dos pais sobre o uso do dispositivo foram superestimados em duas horas em média e relatam que essa diferença pode ser maior para as crianças mais novas. Além disso, o uso de um método objetivo proporciona uma melhor precisão nos dados obtidos, em minutos, o que possibilita também o registro dos chamados “coill-offs” (EASWAR et al., 2016) – quando a antena se desconecta do processador por problemas de funcionamento, infecção ou força do imã; ou ainda estando o dispositivo com funcionamento normal e a desconexão acontecendo involuntariamente, por exemplo devido à troca de roupa, movimento da cabeça, retirada para o banho. Os autores identificaram, analisando 146 crianças que esses “coill-offs” relacionados ao funcionamento normal do CE têm impacto significativo no tempo em que o dispositivo ficou conectado ao implante. Houve relação significativa do número de “coill-offs” por dia com a idade, sendo mais frequente em crianças mais jovens, o que pode ser devido ao tempo que crianças menores passam em carrinhos de passeio e locais que favoreçam a queda da antena. Essa ferramenta, pode ser assim, mais um recurso para o aconselhamento individualizado, como preconiza a abordagem centrada na pessoa, com o intuito de proporcionar à criança o uso contínuo do dispositivo. Identificando-se essa ocorrência, por exemplo, Gifford (2016) sugere o uso de bandas elásticas ou fitas dupla face para fixar melhor a antena na cabeça da criança.

Quanto à precisão das informações sobre o uso assistemático descritas acima, de fato, no presente estudo, foram identificados pelo menos três pacientes com relatos incompatíveis quanto ao uso sistemático do IC, fornecidos por diferentes membros da família ou pelo relatório da fonoaudióloga reabilitadora, referentes ao mesmo período. Para esses casos o relato de uso assistemático foi identificado após anos de uso contradizendo o relato do membro familiar que acompanhava a criança naquele momento. Apesar do aconselhamento quanto à importância do uso sistemático ser fundamental em todos os retornos em situações como essa, também a identificação precisa do uso por meio do registro de dados pode auxiliar na personalização e na ênfase do aconselhamento deste tema. Marnane e Ching (2015) relatam que o uso das tecnologias, entretanto, não deve substituir o relato dos familiares, pois considerar o relato dos mesmos auxilia no estabelecimento de rapport com a família e na conscientização da importância e da prática do uso sistemático do dispositivo.

A maioria dos relatos (19) referiu-se ao uso assistemático como opção das crianças e 13 desses relatos, identificados nos prontuários de seis crianças, aconteceram a partir dos 36 meses de uso, se mantendo até o final do período estudado. Em sua maioria foi identificado que a criança não usava o processador na escola. Apesar de ser relatado na literatura como um dos fatores que influenciam o desempenho, acredita-se que para essas crianças, o uso assistemático tenha sido uma consequência do desempenho com o IC. Archbold, Nikolopoulos e Lloyd-Richmond (2009) refere que embora parte do dispositivo seja implantado cirurgicamente, conforme as crianças vão se tornando mais velhas e adquirindo maior autonomia, acabam optando ou não por e quando utilizar o componente externo, independente da determinação dos adultos. Se optarem por continuar a utilizar o CE espontânea e sistematicamente, isso pode ser interpretado com um indicador de que estão obtendo benefícios com o sistema de implante coclear. Levando isso em consideração, podemos dizer que sete crianças deste estudo (considerando também a criança que recusou o uso, interrompendo o mesmo) demonstram não apresentar benefício ou benefício reduzido com o dispositivo. Todas elas se encontravam na categoria 1 ou 2 ao final do período estudado.

Não foi investigada detalhadamente neste trabalho a mudança da abordagem da terapia e opção educacional, mas sabe-se que, embora todas estivessem iniciado o processo em terapia cuja abordagem favorecesse o aprendizado da linguagem oral por meio da audição (critério para implantação no serviço), ao final do período estudado 10 crianças estavam inseridas em algum programa para o aprendizado de LIBRAS. Cinco dessas crianças foram as que estavam utilizando o processador assistematicamente ou interromperam o uso por recusa. Archbold, Nikolopoulos e Lloyd-Richmond (2009) relatam o mesmo em seu estudo: quatro das cinco crianças avaliadas se encontravam em um programa de língua de sinais, o que pode explicar que a audição fornecida pelo IC não seja relevante para seu modo de comunicação diário.

A efetividade da comunicação oral das crianças, considerando, por exemplo o uso da leitura orofacial, não foi investigada neste estudo, mas de fato, parece que a opção pela LIBRAS, por ter sido relatado com mais frequência com o passar do tempo de uso do IC, pode ser vista como positiva. Isso porque pode ter sido uma consequência do não desenvolvimento do reconhecimento de fala em conjunto aberto

e, conseqüentemente, de linguagem oral. De fato, é fundamental que as crianças desenvolvam alguma forma de comunicação. Mais estudos sobre esse tema, entretanto, são necessários.

O suporte adequado na escola (NICHOLAS; GEERS, 2008) também é citado como um dos fatores relevantes para o uso assistemático, entretanto, não foi possível analisar esses fatores neste estudo, assim, sugere-se futuras investigações sobre o tema.

6.2.4 Faltas aos retornos para o acompanhamento pós-operatório

Conforme já descrito, os retornos ao centro de IC são importantes, especialmente no primeiro ano de uso do dispositivo, quando os níveis de estimulação ainda não estão estáveis (TEAGLE, 2016). Existe, ainda, a já descrita importância dos retornos quanto ao acompanhamento do desenvolvimento da criança e sugestões de condutas que possam facilitar seu desenvolvimento, bem como a comunicação com a reabilitadora (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000; ROBBINS, 2005; NICHOLAS; GEERS, 2008).

A associação entre as faltas e a distância da Seção de IC do HRAC USP não foi significativa, entretanto, houve uma tendência de que pacientes que residissem mais longe, faltarem mais. Essa análise somada às dimensões continentais do Brasil, e a média de 846 km da distância entre a cidade de origem dos pacientes e o HRAC apontam para a necessidade de proposições de condutas que possam ser efetivas para solucionar esse fator: entre essas podem ser citadas a abertura de centros de implante em todo o território nacional; uso da telessaúde (BEVILACQUA et al., 2010; NIELSEN; CARNEIRO, 2015). Conforme descrito no estudo de Comerlatto (2016), 23% de 230 crianças implantadas na Seção de IC do HRAC-USP eram das regiões Norte, Nordeste ou Centro-Oeste – número que pode ser ainda mais expressivo, considerando-se o número total de pacientes implantados. Para essas crianças, que residem à mesma distância descrita no estudo ou mais, por exemplo, a telessaúde poderia ser uma opção efetiva para solucionar o problema de eventuais faltas (ZABEU, 2014).

De fato, internacionalmente Hughes et al. (2012) e nacionalmente Comerlatto Junior (2016), sabe-se que a telessaúde, por meio da teleconsulta síncrona é eficaz para a programação dos sistemas de IC e pode ser utilizada como alternativa eficaz na rotina clínica.

Os motivos das faltas não foram relatados nos prontuários. Vale ressaltar, ainda, que a falta de significância entre os fatores relacionados por ter sido influenciada por outros fatores como acontecimentos impactantes e a motivação da família para vir aos retornos. Conforme já citado, mais estudos sobre esses aspectos são necessários.

6.2.5 Fatores relacionados à terapia fonoaudiológica

O registro dessas informações aconteceu por meio da análise de relatos não padronizados dos cuidadores. Foi possível coletar dados referentes à interrupção na terapia, à ocorrência de faltas na terapia e à abordagem que não favorecesse o desenvolvimento auditivo. Foram encontrados 24 relatos de interrupção da terapia para 12 pacientes durante todo o período estudado, com uma tendência de aumento ao final do mesmo. Quatro ocorrências de faltas na terapia foram registradas e o fato de terem sido descritos por outros familiares que não o acompanhante naquele momento ou pelo relatório fonoaudiológico da reabilitadora, ressalta a importância do trabalho em conjunto da reabilitadora com o centro de IC (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000).

Quanto aos motivos para a interrupção, a ausência de profissional na cidade de origem e a dificuldade de transporte para ir a outra cidade foram as mais frequentes. De fato, Punch e Hyde (2011); Constantinescu (2012) e Miguel e Novaes (2013) apontam para a dificuldade relatada pelos pais em comparecer à terapia devido a necessidade de se realizar viagens.

Sobre a abordagem utilizada pelos terapeutas, apenas dois relatos de que a abordagem não favorecia o desenvolvimento das habilidades auditivas foram encontrados, ambos até 24 meses de uso do dispositivo. Identificar se a abordagem da terapia da cidade de origem é favorável ao desenvolvimento das habilidades de audição para o desenvolvimento da linguagem oral, bem como a qualidade da mesma

é atualmente um desafio, visto que não há uma forma de comunicação efetiva entre os serviços de IC e o de terapia fonoaudiológica (ZABEU, 2014).

É fundamental a execução de estudos mais aprofundados sobre a terapia na cidade de origem, uma vez que não foi possível, neste estudo, investigar com precisão qual a orientação recebida pelos pais quanto aos comportamentos que promovem o envolvimento familiar, que tipo de orientação recebiam para a comunicação no dia-a-dia ou investigar se a família acompanhava a sessão o tempo todo, ou se apenas recebia orientações ao final da sessão. Isso porque, segundo Campbell e Sawyer (2007) e Peterson et al. (2007), apesar de diversas pesquisas já terem comprovado a importância do envolvimento familiar para o desenvolvimento da criança implantada, são poucos profissionais que estruturam suas sessões com o objetivo de envolver os pais ou outros membros da família. Considerando a realidade brasileira, especificamente do estado de São Paulo, Zabeu (2014) relata que a maior parte dos profissionais participantes de sua pesquisa não estava realizando avaliação da percepção de fala e, portanto, revisões periódicas quanto ao planejamento terapêutico.

O curso de especialização em habilitação e reabilitação auditiva infantil realizado pelo Departamento de Fonoaudiologia de Bauru da USP em parceria com o Hospital Samaritano e o Ministério da Saúde, é um exemplo de como a telessaúde pode proporcionar melhora da qualidade da reabilitação com a vantagem de proporcionar benefícios tanto aos pacientes quanto aos profissionais (FERRARI; BUNDESEN, 2017). Além disso, o uso da telemedicina – autorizado pelo Conselho Federal de Fonoaudiologia no Brasil conforme diretrizes (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2013) – para a realização da habilitação e reabilitação auditiva, aconselhamento e suporte tem sido relatada como possível, e tão eficaz quanto a versão presencial; assim como há relatos de que proporciona altos índices de satisfação de terapeutas e familiares; bem como possibilidade para o fornecimento de apoio aos pais, considerando-se em estudos internacionais e nacionais (CONSTANTINESCU, 2012; AIELLO; FERRARI, 2015; BUSH et al., 2016; FERRARI; BUNDESEN, 2017). Em estudo de revisão sistemática, Bush et al. (2016) relatam que seria interessante uma análise custo-benefício da mesma.

Neste trabalho não se procurou investigar as ocorrências de acontecimentos impactantes na família, uma vez que muitos dos relatos detalhados sobre as mesmas

se encontravam em prontuários específicos dos profissionais da psicologia e assistência social e para a análise adequada dos mesmos um trabalho interdisciplinar seria necessário. Entretanto, a análise realizada quanto aos casos descritos no item 5.3 mostra que em ao menos dois casos foi possível identificar acontecimentos impactantes na família: relato de depressão da cuidadora e falta de disposição para cuidar da criança, o que pode ter ocasionado: as faltas e interrupção na terapia, o uso assistemático do dispositivo e posterior interrupção do uso do mesmo; relato da mãe estressada e cansada, com consequente mudança da criança para a casa dos pais e posterior interrupção na terapia e no uso do dispositivo. De fato, Quittner et al. (2016) relatam que o stress parental é um fator que influencia o desenvolvimento das habilidades da criança implantada.

Em geral, o mais indicado, considerando-se o IC em crianças, é a terapia de habilitação e reabilitação auditiva centrada na família, visando o aconselhamento informativo e de ajuste pessoal que favoreça a efetiva participação da mesma no processo, especialmente de como a família deve lidar/agir com a criança, aproveitando as atividades do dia-a-dia para estimular o desenvolvimento auditivo e de linguagem oral (BEVILACQUA; FORMIGONE, 2000; ROBBINS, 2005; COUTO; CARVALHO, 2013; GIFFORD 2016). Entretanto, uma das alternativas em casos onde nota-se que a família não apresenta condições momentâneas ou permanentes de exercer esse papel, seria a inclusão da criança em programas centrados na criança, em que a mesma permanecesse mais tempo sob estimulação direta pelo profissional e a atuação do “amigo qualificado” proposto por Bevilacqua e Formigone (2000). O acompanhante terapêutico, como é conhecido nos dias de hoje, foi inicialmente descrito por profissionais da área da psiquiatria e propõe uma atuação domiciliar em programas desenvolvidos especialmente para cada família e pessoa de acordo com suas necessidades, podendo se estender a outros tipos de pacientes que não os psiquiátricos (AYUB, 1996). Na psicopedagogia esse trabalho já é descrito no Brasil (PORTELLA, 2005), mas não foram encontrados relatos sobre a prática relacionada a pacientes implantados. De forma geral, o objetivo seria o de estimular as habilidades aproveitando as atividades do dia-a-dia da criança, garantindo o uso do contínuo do dispositivo em condições adequadas.

6.2.6 Alterações do desenvolvimento neuropsicológico

Em estudo de revisão de literatura Corrales e Oghalai (2013) em geral, crianças implantadas com deficiências adicionais que consistem em atrasos cognitivos e de desenvolvimento leves fazem progressos significativos comparáveis aos seus pares. No entanto, as crianças com deficiência com comprometimento de aprendizagem significativo e atraso de desenvolvimento global severo são menos favoráveis, mas melhoram a percepção sonora e a interação com o meio ambiente, podendo ser considerados casos de sucesso, quando há uma expectativa parental realista e apropriada. Não foi o objetivo do presente estudo a análise da satisfação da família quanto ao processo de reabilitação. Entretanto, no prontuário da criança número 13 – que apresentou a presença de indicadores psicopatológicos – há relato de que, ao final do período avaliado, a família, considerada participativa no processo, estava satisfeita com o progresso alcançado pelo paciente. Seria importante um estudo que investigasse esse aspecto para todos os pacientes.

O autor relata que as alterações de desenvolvimento muitas vezes não são, ainda, passíveis de serem identificadas na etapa intra-operatória. Acredita-se que essa identificação, se fosse possível, poderia auxiliar, tanto a determinação de prognóstico, como a condução de uma reabilitação mais direcionada às necessidades da criança, inclusive no que se refere à terapia fonoaudiológica, uma vez que para lidar com a reabilitação de crianças com transtornos como TEA, uma capacitação especializada, além da capacitação necessária para o trabalho da reabilitação auditiva, pode proporcionar melhores resultados. Nesses casos, o acompanhamento psicológico é fundamental (YAMADA; VALE, 2014).

6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

No presente estudo, tanto o tamanho da amostra, quanto a insuficiência de dados impossibilitou a realização de um maior número de análises da associação entre os fatores e suas causas.

Por outro lado, o estudo retrospectivo possibilita a análise dos dados de um número expressivo de pacientes longitudinalmente (BLACK et al., 2014). Entretanto,

realizar pesquisas a partir da análise de dados registrados em prontuários pode ser desafiador, tendo em vista que alguns dados podem não ter sido registrados nos prontuários (COMERLATTO, 2016), especificamente quando os registros estão em prontuários não informatizados, visto que a análise está sujeita a dificuldade de compreensão da caligrafia do profissional, bem como da degradação do mesmo.

Além disso, a tarefa de coleta e transcrição dos dados depende de muito tempo. Ao contrário, registros em prontuários eletrônicos proporcionariam análises mais rápidas, bem como melhor acesso às informações, beneficiando o acompanhamento clínico e a realização de estudos. Além disso, conforme relata Comerlatto (2016), mesmo a equipe sendo cautelosamente treinada para aplicar o protocolo de avaliações estabelecido, não foi possível controlar a falta de alguns dados, pois este estudo apresenta dados registrados desde o ano de 1998 e no decorrer deste tempo o protocolo foi adaptando-se as mudanças tecnológicas, e científicas.

Para a avaliação do envolvimento familiar, Moeller (2000) desenvolveu a *Family Envolvment Rating*, entretanto algumas questões ainda são um desafio na prática clínica: realizar um registro sistemático, preciso e mensurável que seja viável dentro da rotina clínica de informações referentes à qualidade da terapia e da comunicação dos pais com a criança. Frente a essa dificuldade, a análise deste e outros aspectos influentes ficaram comprometidos.

Neste estudo houve momentos em que as crianças apresentaram aumento ou diminuição de apenas uma categoria em um retorno específico retornando à categoria anterior no retorno seguinte. É possível que a maneira subjetiva que envolve a classificação do desempenho das crianças pelas Categorias de Audição, tendo em vista que a mesma criança pode ser avaliada por diferentes profissionais durante a etapa de acompanhamento pós-operatório, tenha sido responsável por essa variação o que pode tornar não muito fidedigna à descrição dos resultados. Além disso, conforme relatam Wang et al. (2008) e Comerlatto (2016) a classificação de desempenho por um número limitado de categorias pode não ser muito sensível ao desempenho auditivo. Por outro lado, Wang et al. (2008) relatam que se usarmos diferentes testes que avaliam as diferentes habilidades a comparação entre crianças que ainda não adquiriram a mesma habilidade fica comprometida. Os autores, então, desenvolveram um índice (Speech Recognition Index in Quiet – SRQ-I) que fornece

informações tanto sobre os dados da hierarquia de habilidades auditivas quanto é sensível à melhora da pontuação com o passar do tempo, em função da idade. Por meio deste índice ainda é possível realizar a comparação com a normalidade e com o desempenho de outras crianças implantadas.

Em comunicação pessoal (GEERS, 2017) a autora das Categorias de Audição utilizada neste estudo, recomenda que este índice passe a ser utilizado e explica ainda, que hoje em dia, com a diminuição da idade de IC e a indicação de cirurgia bilateral, a maioria das crianças atinge rapidamente a habilidade de reconhecimento de fala em conjunto aberto, sendo assim classificadas na categoria 6, podendo estar com níveis diferentes de desempenho cuja categoria não é sensível para diferenciar.

Por fim, conforme relata a literatura (WILSON et al., 2016) muitos fatores influentes ao desempenho tão variado que se observa em se tratando de crianças implantadas ainda permanecem inexplicados. Assim, à medida que vão sendo conhecidos e relatados poderão ser alvo de investigações mais profundas para que se busque maneiras de entendê-los, estabelecer prognósticos e condutas. Entre eles, muito ainda desconhecemos sobre a etiologia e sobre a variabilidade com que cada processamento cerebral da informação fornecida pelo IC é realizado.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Foram analisados seis fatores que influenciaram, no período pós-operatório, o desenvolvimento da percepção auditiva da fala das 21 crianças usuárias de IC, participantes do estudo, que não desenvolveram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto ao final de, pelo menos, cinco anos do uso do dispositivo, sendo eles: fatores relacionados aos eletrodos e problemas relacionados ao mapeamento; interrupção do uso do implante coclear; uso assistemático do dispositivo; faltas no acompanhamento pós-operatório; fatores relacionados à terapia fonoaudiológica e fatores relacionados ao neurodesenvolvimento. Para a grande maioria das crianças participantes do estudo mais de um fator foi registrado no prontuário, mas neste estudo, a análise individual de cada fator foi realizada.

Apesar de todas as crianças terem apresentado atraso no desenvolvimento da percepção auditiva da fala, os resultados individuais mostraram uma tendência discreta de curva crescente ao longo dos anos de uso, com oscilações. A Categoria de Audição que melhor descreveu a habilidade auditiva ao final do período estudado para esta amostra foi a Categoria de Audição “2” – detecção de padrões de percepção. Do total de crianças participantes do estudo, 13 (62%) atingiram ao final do período estudado Categorias de Audição superiores à categoria pré-operatória, entretanto, esse ganho não ultrapassou duas categorias. Para três (14%) delas a categoria final foi a mesma ou pior se comparada à categoria encontrada na etapa pré-operatória ou ativação. Os resultados deste estudo podem ser utilizados como marcadores clínicos do desenvolvimento.

Abaixo serão descritas as conclusões obtidas em relação à análise dos fatores que influenciam o desempenho, considerando as crianças que analisadas neste estudo.

- *Fatores relacionados aos eletrodos e problemas relacionados ao mapeamento:*
 - sete crianças participantes do estudo tiveram eletrodos desligados, apenas uma delas teve menos de oito eletrodos ligados (seis);
 - para quatro crianças houve relato de dificuldades no mapeamento.

- *Interrupção do uso do dispositivo:* dois principais motivos estavam relacionados a interrupção do uso do IC por 17 crianças participantes do estudo, por um período maior de 15 dias:
 - alteração de funcionamento do dispositivo (componente interno e/ou externo) e,
 - não favorecimento do uso do IC por cuidadores ou recusa pela criança.

A alteração de funcionamento do componente externo foi a mais encontrada (60,7% das crianças), sendo mais frequentes problemas no processador. Perda e roubo e alteração de funcionamento do CI tiveram as maiores médias de tempo de interrupção. O tempo de interrupção do uso foi significativamente maior após o término da garantia dos processadores.

- *Uso assistemático do dispositivo:* 11 crianças (52,4%) relatos de uso assistemático do processador de fala. Dois principais temas foram relacionados a este fator:
 - relacionados à recusa por parte da criança: uso por um determinado período do dia, a criança retira a antena frequentemente ou a criança usa o IC algumas horas por semana;
 - relacionados aos cuidadores não terem favorecido o uso efetivo do dispositivo: motivos não especificados, receio de quebra na escola e suspeita de uso assistemático diante de relato de negligência de cuidados básicos.
- *Faltas ao retorno para acompanhamento pós-operatório:* a média da distância entre o hospital e a residência dos pacientes foi 846 km e houve uma tendência de que indivíduos que morassem mais longe tivessem um maior número de faltas, mas essa associação não foi estatisticamente significativa.
- *Fatores relacionados à terapia na cidade de origem:* três motivos principais foram identificados relacionados a terapia fonoaudiológica:
 - interrupção da terapia fonoaudiológica devido: ausência de um fonoaudiólogo reabilitador na cidade; a família mudou de cidade;

- condições financeiras; dificuldades de transporte para ir até a terapia e procura de um fonoaudiólogo que atuasse com a abordagem aurioral;
- falta constante na terapia fonoaudiológica: este dado foi informado por um outro membro da família referente a momentos passados cujos retornos este não acompanhou ou, então pela terapeuta, via relatório;
 - a abordagem não favorecia o desenvolvimento das habilidades auditivas: criança estava inserida na terapia voltada para LIBRAS ou a ênfase da terapia era na realização de exercícios para a musculatura orofacial.
- *presença de alterações neuropsicológicas do desenvolvimento*: oito pacientes apresentaram alterações do desenvolvimento, sendo duas diagnosticadas por neurologistas (Transtorno do Espectro Autista e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) e seis suspeitas de alterações não especificadas.

A análise dos fatores pôde nortear discussões referentes às possíveis condutas fonoaudiológicas no acompanhamento pós-operatório da criança usuária de implante coclear e pode servir como base para investigações de fatores na prática clínica, bem como futuras investigações científicas.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ABORL-CCF. Nota técnica nº 01, de 09 de agosto de 2017. Dispõe a respeito dos critérios referentes a manutenção e troca de processadores de fala do sistema de implante coclear. Departamento de implante coclear da ABORL-CCF, ago. 2017 [acesso em: 2018 jan. 22]. Disponível em: <http://www.aborlccf.org.br/imageBank/NOTA-TECNICA-DEPTO-IMPLANTE-COCLEAR-AGOSTO-2017.PDF>.
- Aiello CP, Ferrari DV. Telessaúde em Audiologia: avaliação da eficácia de uma rede social on-line como apoio aos pais de crianças candidatas ao implante coclear. CoDAS [internet]. 2015 [acesso 2018 Jan 30];27(5): 411-18. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152013061>.
- Alves AMVS. As metas terapêuticas na habilitação da criança deficiente auditiva usuária do implante coclear [dissertação]. São Paulo: PUC; 2002.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000 apud Corrales CE, Oghalai JS. Cochlear implant considerations in children with additional disabilities. Curr Otorhinolaryngol Rep. 2013;1(2):61-68.
- Amirsalari S, Yousefi J, Radfar S, Saburi A, Tavallaie SA, Hosseini MJ, et al. Cochlear implant outcomes in children with motor developmental delay. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2012;76(1):100-3.
- Andrade KC, Leal MC, Muniz LF, Menezes PL, Albuquerque KM, Carnaúba AT. The importance of electrically evoked stapedial reflex in cochlear implant. Braz J Otorhinolaryngol. 2014;80(1):68-77.
- Archbold SM, Nikolopoulos TP, Lloyd-Richmond H. Long-term use of cochlear implant systems in paediatric recipients and factors contributing to non-use. Cochlear Implants Int. 2009;10(1):25-40.
- Archbold S, Athalye S, Mulla I, Harrigan S, Wolters-Leermakers N, et al. Cochlear implantation in children with complex needs: the perceptions of professionals at cochlear implant centres. Cochlear Implants Int. 2015;16(6):303-11.
- Ayub P. Do amigo qualificado ao acompanhante terapêutico. Infanto - Rev Neuropsic da Inf e Adol. 1996;4(2):37-40.
- Bamiou DE, Worth S, Phelps P, Sirimanna T, Rajput K. Eighth nerve aplasia and hypoplasia in cochlear implant candidates: the clinical perspective. Otol Neurotol. 2001;22(4):492-6.
- Barnard JM, Fisher LM, Johnson KC, Eisenberg LS, Wang NY, Quittner AL, et al. A prospective longitudinal study of U.S. children unable to achieve open-set speech recognition 5 years after cochlear implantation. Otol Neurotol. 2015;36(6):985-92.

- Bastos BG. Telessaúde: avaliação de um website como ferramenta de auxílio ao aconselhamento de pais de crianças usuárias de aparelho de amplificação sonora individual [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2011.
- Battmer RD, Borel S, Brendel M, Buchner A, Cooper H, Fielden C, et al. Assessment of 'Fitting to Outcomes Expert' FOX™ with new cochlear implant users in a multi-centre study. *Cochlear Implants Int.* 2015;16(2):100-9.
- Bevilacqua MC, Formigoni GMP. *Audiologia Educacional: uma opção terapêutica para a criança deficiente auditiva*. 3. ed. Pró-Fono: Carapicuíba, 2000.
- Bevilacqua MC, Tech EA. Elaboração de um procedimento de avaliação de percepção de fala em crianças deficientes auditivas profundas a partir de cinco anos de idade. In: Marchesan IQ, Zorzi JL, Gomes ICD, editores. *Tópicos em Fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; 1996. p. 411-33.
- Bevilacqua MC, Costa AO, Amantini RB. Considerações sobre o implante coclear em crianças. In: Bevilacqua MC, Moret ALM. *Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais da saúde*. São José dos Campos: Pulso; 2005. p. 123-38.
- Bevilacqua MC, Moret ALM, Costa Filho OA, Nascimento LT, Banhara MR. Implantes cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva decorrente de meningite. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(6):760-4.
- Bevilacqua MC, Alvarenga KF, Costa OA, Moret AL. The universal newborn hearing screening in Brazil: from identification to intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74(5):510-5.
- Bille J, Ovesen T. Cochlear implant after bacterial meningitis. *Pediatr Int.* 2014;56(3):400-5.
- Birman CS, Sanli H, Gibson WP, Elliott EJ. Impedance, neural response telemetry, and speech perception outcomes after reimplantation of cochlear implants in children. *Otol Neurotol.* 2014;35(8):1385-93.
- Black J, Hickson L, Black B. Defining and evaluating success in paediatric cochlear implantation--an exploratory study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(9):1317-26.
- Black J, Hickson L, Black B, Perry C. Prognostic indicators in paediatric cochlear implant surgery: a systematic literature review. *Cochlear Implants Int.* 2011;12(2):67-93.
- Black J, Hickson L, Black B, Khan A. Paediatric cochlear implantation: adverse prognostic factors and trends from a review of 174 cases. *Cochlear Implants Int.* 2014;15(2):62-77.
- Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology.* 2006;3(2):77-101.

Bush ML, Thompson R, Irungu C, Ayugi J. The role of telemedicine in auditory rehabilitation: a systematic review. *Otol Neurotol*. 2016;37(10):1466-74.

Calmels MN, Saliba I, Wanna G, Cochard N, Fillaux J, Deguine O, et al. Speech perception and speech intelligibility in children after cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68(3):347-51.

Campbell PH, Sawyer LB. Supporting learning opportunities in natural settings through participation-based services. *Journal of Early Intervention*. 2007;29(4):287-305.

Chang YS, Moon IJ, Kim EY, Ahn J, Chung WH, Cho YS, et al. Social skills and developmental delay: importance in predicting the auditory and speech outcomes after cochlear implantation in children. *Acta Otolaryngol*. 2015;135(2):154-61.

Colletti V, Carner M, Miorelli V, Guida M, Colletti L, Fiorino FG. Cochlear implantation at under 12 months: report on 10 patients. *Laryngoscope*. 2005;115(3):445-9.

Comerlatto Junior AA. Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear [tese]. São Carlos: Bioengenharia; 2016.

Comerlatto MPS. Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2016.

Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). Resolução 427, de 1º de março de 2013. Dispõe sobre a regulamentação da Telessaúde em Fonoaudiologia e dá outras providências. Brasília: Conselho Federal de Fonoaudiologia; 2013 [acesso em: 30 01 2018]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/legislacaoPDF/Res%20427-2013.pdf>.

Constantinescu G. Satisfaction with telemedicine for teaching listening and spoken language to children with hearing loss. *J Telemed Telecare*. 2012;18(5):267-72.

Corrales CE, Oghalai JS. Cochlear implant considerations in children with additional disabilities. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2013;1(2):61-68.

Couto MI, Carvalho AC. Factors that influence the participation of parents in the oral rehabilitation process of children with cochlear implants: a systematic review. *Codas*. 2013;25(1):84-91.

DATASUS - Departamento de Informática do SUS [homepage na internet]. c2018 [acesso em: 2018 jan 24]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>.

Davcheva-Chakar M, Sukarova-Stefanovska E, Ivanovska V, Lazarevska V, Filipche I, Zafirovska B. Speech perception outcomes after cochlear implantation in children with GJB2/DFNB1 associated deafness. *Balkan Med J*. 2014;31(1):60-3.

Davidson LS, Skinner MW, Holstad BA, Fears BT, Richter MK, Matusofsky M, et al. The effect of instantaneous input dynamic range setting on the speech perception of children with the nucleus 24 implant. *Ear Hear*. 2009;30(3):340-9.

Easwar V, Sanfilippo J, Papsin B, Gordon K. Factors Affecting daily cochlear implant use in children: datalogging evidence. *J Am Acad Audiol*. 2016;27(10):824-38.

Eisenberg LS, Johnson KC, Martinez AS, Cokely CG, Tobey EA, Quittner AL, et al. Speech recognition at 1-year follow-up in the childhood development after cochlear implantation study: Methods and preliminary findings. *Audiol Neurotol*. 2006;11(4):259-68.

Fernandes TFS. Os programas de implante coclear do Brasil e o serviço social [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2016.

Ferrari D, Bundesen LL. A person-centred approach to telehealth. *Ear, nose and throat and audiology news*. 2017;26(1):76-8.

Geers AE. Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. *Volta Review*. 1994;96(5):85-96.

Geers AE. Speech perception categories [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por raquelstuchi@usp.br em 31 mar. 2017.

Geers AE, Nicholas JG. Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res*. 2013;56(2):643-55.

Geers A, Brenner C, Davidson L. Factors associated with development of speech perception skills in children implanted by age five. *Ear Hear*. 2003;24(1 Suppl):24S-35.

Geers AE, Nicholas JG, Sedey AL. Language skills of children with early cochlear implantation. *Ear Hear*. 2003;24(1 Suppl):46S-58.

Geers AE, Nicholas JG, Moog JS. Estimating the Influence of cochlear implantation on language development in children. *Audiol Med*. 2007;5(4):262-73.

Geers AE, Strube MJ, Tobey EA, Pisoni DB, Moog JS. Epilogue: factors contributing to long-term outcomes of cochlear implantation in early childhood. *Ear Hear*. 2011;32(1 Suppl):84S-92.

Gifford RH. Cochlear implant candidacy in children: audiological considerations. In: Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain*. New York, NY: Springer; 2016. p. 24-41.

Gordon KA, Daya H, Harrison RV, Papsin BC. Factors contributing to limited open-set speech perception in children who use a cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2000;56(2):101-11.

Govaerts PJ, Casselman J, Daemers K, De Beukelaer C, Yperman M, De Ceulaer G. Cochlear implants in aplasia and hypoplasia of the cochleovestibular nerve. *Otol Neurotol*. 2003;24(6):887-91.

Govaerts PJ, Vaerenberg B, De Ceulaer G, Daemers K, Schwauwers K. Development of a software tool using deterministic logic for the optimization of cochlear implant processor programming. *Otol Neurotol*. 2010;31(6): 908-18.

Habib MG, Waltzman SB, Tajudeen B, Svirsky MA. Speech production intelligibility of early implanted pediatric cochlear implant users. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(8):855-9.

Helms J. Presentation during the Retirement Symposium for Professor Erwin S. Hochmair; University of Innsbruck, Innsbruck, Austria; 2009 apud Wilson BS, Dorman MF, Gifford RH, McAlpine D. Cochlear implant design considerations. Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain*. New York, NY: Springer; 2016. p. 3-23.

Hilly O, Smith L, Hwang E, Shipp D, Symons S, Nedzelski JM, et al. Depth of cochlear implant array within the cochlea and performance outcome. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016;125(11):886-92.

Hodges AV, Balkany TJ, Ruth RA, Lambert PR, Dolan-Ash S, Schloffman JJ. Electrical middle ear muscle reflex: use in cochlear implant programming. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117(3 Pt 1):255-61.

Houston KT, Bradham TS. Parent engagement in audiologic habilitation. *The ASHA Leader*. 2011;16(8):5-6.

Huber M, Wolfgang H, Klaus A. Education and training of young people who grew up with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(9):1393-403.

Hughes ML, Brown CJ, Abbas PJ, Wolaver AA, Gervais JP. Comparison of EAP and EABR thresholds with map levels in the Nucleus CI24M speech processor: data from children. *Ear Hear*. 2000;21:164-74 apud Teagle HFB. Cochlear implant programming for children. In: Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain*. New York, NY: Springer; 2016. p. 97-109.

Hughes ML, Goehring JL, Baudhuin JL, Diaz GR, Sanford T, Harpster R, et al. Use of telehealth for research and clinical measures in cochlear implant recipients: a validation study. *J Speech Lang Hear Res*. 2012;55(4):1112-27.

Humphriss R, Hall A, Maddocks J, Macleod J, Sawaya K, Midgley E. Does cochlear implantation improve speech recognition in children with auditory neuropathy spectrum disorder? A systematic review. *Int J Audiol*. 2013;52(7):442-54.

Iwasaki S, Nakanishi H, Misawa K, Tanigawa T, Mizuta K. Cochlear implant in children with asymptomatic congenital cytomegalovirus infection. *Audiol Neurotol*. 2009;14(3):146-52.

Janeschik S, Teschendorf M, Bagus H, Arweiler-Harbeck D. Influence of etiologic factors on speech perception of cochlear-implanted children. *Cochlear Implants Int*. 2013;14(4):190-9.

Kaplan DM, Puterman M. Pediatric cochlear implants in prelingual deafness: medium and long-term outcomes. *Isr Med Assoc J*. 2010;12(2):107-9.

Kiefer J, von Ilberg C, Rupprecht V, Hubner-Egner J, Knecht R. Optimized speech understanding with the continuous interleaved sampling speech coding strategy in cochlear implants: effect of variations in stimulation rate and number of channels. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000;109(11):1009-20.

Kirk KI, Hudgins M. speech perception and spoken word recognition in children with cochlear implants. In: Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain*. New York, NY: Springer; 2016. p. 145-61.

Kirk KI, Miyamoto RT, Lento CL, Ying E, O'Neill T, Fears B. Effects of age at implantation in young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 2002;189:69-73.

Kuchar J. Identificação dos estágios motivacionais para a mudança em candidatos e novos usuários de aparelhos de amplificação sonora individuais [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2012.

Manrique M, Cervera-Paz FJ, Huarte A, Molina M. Advantages of cochlear implantation in prelingual deaf children before 2 years of age when compared with later implantation. *Laryngoscope*. 2004;114(8):1462-9.

Marnane V, Ching TY. Hearing aid and cochlear implant use in children with hearing loss at three years of age: predictors of use and predictors of changes in use. *Int J Audiol*. 2015;54(8):544-51.

Meeuws M, Pascoal D, Bermejo I, Artaso M, De Ceulaer G, Govaerts PJ. Computer-assisted CI fitting: is the learning capacity of the intelligent agent FOX beneficial for speech understanding? *Cochlear Implants Int*. 2017;18(4):198-206.

Miguel JHS, Novaes BCAC. Hearing rehabilitation in children: adherence to treatment and use of hearing aids. *Audiol Commun Res*. 2013;18(3):171-8.

Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*. 2000;106(3):e43.

Moeller MP, Hoover B, Peterson B, Stelmachowicz P. Consistency of hearing aid use in infants with early-identified hearing loss. *Am J Audiol*. 2009;18(1):14-23.

Moret ALM. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas neurosensoriais profundas pré-linguais [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Moret ALM, Costa OA. Conceituação e indicação do implante coclear. In: Boechat AM. *Tratado de audiologia*. 2. ed. São Paulo: Santos; 2015. p: 327-34.

Moret ALM, Bevilacqua MCA, Costa OA. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2007;19(3):295-304.

MP obtém liminar que obriga Estado a custear implantes auditivos em Bauru. Portal de notícias do Ministério Público do Estado de São Paulo, 19 dez. 2012 [acesso em: 2018 jan. 22]. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/publicacao_noticias/2012/dezembro_2012/dez.19.12%20MP%20consegue%20liminar%20que%20obriga%20Estado%20a%20custear%20implantes%20auditivos%20em%20Bauru.pdf.

Nicholas JG, Geers AE. Expected test scores for preschoolers with a cochlear implant who use spoken language. *Am J Speech Lang Pathol*. 2008;17(2):121-38.

Nie K, Barco A, Zeng FG. Spectral and temporal cues in cochlear implant speech perception. *Ear Hear*. 2006;27(2):208-17.

Nielsen CB, Carneiro LA. Telessaúde: verificação da efetividade de um programa de orientação e aconselhamento audiológico para adultos através da teleconsulta. *Distúrb comun*. 2015;27(4).

Noble JH, Hedley-Williams AJ, Sunderhaus L, Dawant BM, Labadie RF, Camarata SM, et al. Initial Results With Image-guided Cochlear Implant Programming in Children. *Otol Neurotol*. 2016;37(2):e63-9.

O'Connell BP, Hunter JB, Wanna GB. The importance of electrode location in cochlear implantation. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2016;1(6):169-74.

O'Donoghue G. Cochlear implants--science, serendipity, and success. *N Engl J Med*. 2013;369(13):1190-3.

O'Donoghue GM, Nikolopoulos TP, Archbold SM. Determinants of speech perception in children after cochlear implantation. *Lancet*. 2000;356(9228):466-8.

Özdemir S, Tuncer Ü, Tarkan Ö, Kiroğlu M, Çetik F, Akar F. Factors contributing to limited or non-use in the cochlear implant systems in children: 11 years experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(3):407-9.

Papsin BC. Cochlear implantation in children with anomalous cochleovestibular anatomy. *Laryngoscope*. 2005;115(1 Pt 2 Suppl 106):1-26.

Pelosi S, Rivas A, Haynes DS, Bennett ML, Labadie RF, Hedley-Williams A, et al. Stimulation rate reduction and auditory development in poorly performing cochlear implant users with auditory neuropathy. *Otol Neurotol*. 2012;33(9):1502-6.

Peterson CA, Luze GJ, Eshbaugh EM, Jeon HJ, Kantz KR. Enhancing parent-child interactions through home visiting: promising practice or unfulfilled promise. *Journal of Early Intervention*. 2007;29(2):119-40.

Portella FO. Percursos históricos da psicopedagogia no Rio Grande do Sul. *Rev Psicopedagogia*. 2005;22(67):41-50.

Punch R, Hyde M. Social participation of children and adolescents with cochlear implants: a qualitative analysis of parent, teacher, and child interviews. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2011;16(4):474-93.

Quittner A, Cejas I, Barnard J, Niparko, JK. Benefits of cochlear implantation on the whole child: longitudinal changes in cognition, behavior, parenting, and health-related quality of life. In: Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain*. New York, NY: Springer; 2016. p. 199-210.

Ramirez Inscoe JM, Nikolopoulos TP. Cochlear implantation in children deafened by cytomegalovirus: speech perception and speech intelligibility outcomes. *Otol Neurotol*. 2004;25(4):479-82.

Razza S, Burdo S. An underestimated issue: unsuspected decrease of sound processor microphone sensitivity, technical, and clinical evaluation. *Cochlear Implants Int*. 2011;12(2):114-23.

Robbins AM. Clinical red flags for slow progress in children with cochlear implants. Loud and clear. 2005 [cited 2018 Jan. 23];1(1):1-8. Available from: https://www.advancedbionics.com/content/dam/ab/Global/en_ce/documents/libraries/SupportLibrary/Newsletters/Loud%20and%20Clear/Clinical%20Red%20Flags.pdf.

Sampaio AL, Araújo MF, Oliveira CA. New criteria of indication and selection of patients to cochlear implant. *Int J Otolaryngol*. 2011;2011:573968.

Schvartz-Leyzac KC, Zwolan TA, Pfingst BE. Effects of electrode deactivation on speech recognition in multichannel cochlear implant recipients. *Cochlear Implants Int*. 2017;18(6):324-34.

Shannon RV, Fu QJ, Galvin J 3rd. The number of spectral channels required for speech recognition depends on the difficulty of the listening situation. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2004;(552):50-4.

Shannon RV, Cruz RJ, Galvin JJ 3rd. Effect of stimulation rate on cochlear implant users' phoneme, word and sentence recognition in quiet and in noise. *Audiol Neurotol*. 2011;16(2):113-23.

Sharma A, Campbell J. A sensitive period for cochlear implantation in deaf children. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011;24 Suppl 1:151-3.

Sharma A, Nash AA, Dorman M. Cortical development, plasticity and re-organization in children with cochlear implants. *J Commun Disord*. 2009;42(4):272-9.

Sterkers F, Merklen F, Piron JP, Vieu A, Venail F, Uziel A, et al. Outcomes after cochlear reimplantation in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(6):840-3.

Sunde J, Webb JB, Moore PC, Gluth MB, Dornhoffer JL. Cochlear implant failure, revision, and reimplantation. *Otol Neurotol*. 2013;34(9):1670-4.

Svirsky MA, Teoh SW, Neuburger H. Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiol Neurotol*. 2004;9(4):224-33.

Svirsky MA, Robbins AM, Kirk KI, Pisoni DB, Miyamoto RT. Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychol Sci*. 2000;11(2):153-8.

- Szagun G, Stumper B. Age or experience? The influence of age at implantation and social and linguistic environment on language development in children with cochlear implants. *J Speech Lang Hear Res.* 2012;55(6):1640-54.
- Tanamati LF. Audição e inteligibilidade da fala de crianças após 10 anos da cirurgia de implante coclear [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
- Teagle HFB. Cochlear implant programming for children. In: Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain.* New York, NY: Springer; 2016. p. 97-109.
- van Wieringen A, Wouters J. What can we expect of normally-developing children implanted at a young age with respect to their auditory, linguistic and cognitive skills? *Hear Res.* 2015;322:171-9.
- Walker EA, Spratford M, Moeller MP, Oleson J, Ou H, Roush P, et al. Predictors of hearing aid use time in children with mild-to-severe hearing loss. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2013;44(1):73-88.
- Wang NM, Huang TS, Wu CM, Kirk KI. Pediatric cochlear implantation in Taiwan: long-term communication outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71(11):1775-82.
- Wang NY, Eisenberg LS, Johnson KC, Fink NE, Tobey EA, Quittner AL, et al. Tracking development of speech recognition: longitudinal data from hierarchical assessments in the Childhood Development after Cochlear Implantation Study. *Otol Neurotol.* 2008;29(2):240-5.
- Watson LM, Gregory S. Non-use of cochlear implants in children: child and parent perspectives. *Deafness Educ Int.* 2005;7:43-58.
- Wilson BS, Dorman MF, Gifford RH, McAlpine D. Cochlear implant design considerations. Young N, Kirk KI, editors. *Pediatric cochlear implantation: learning and the brain.* New York, NY: Springer; 2016. p. 3-23.
- Wolfe J, Schafer E. Programming cochlear implants. San Diego: Plural, 2010 apud Comerlatto Junior AA. *Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear [tese].* São Carlos: Bioengenharia; 2016.
- Wu CM, Lee LA, Chen CK, Chan KC, Tsou YT, Ng SH. Impact of cochlear nerve deficiency determined using 3-dimensional magnetic resonance imaging on hearing outcome in children with cochlear implants. *Otol Neurotol.* 2015;36(1):14-21.
- Yamada MO, Valle ERM. *Vivência de mães na trajetória de seus filhos com implante coleares.* 2. ed. Ribeirão Preto: Book Toy; 2014.
- Yoshida H, Kanda Y, Takahashi H, Miyamoto I, Yamamoto T, Kumagami H. Cochlear implantation in children with congenital cytomegalovirus infection. *Otol Neurotol.* 2009;30(6):725-30.

Young N, Kirk KI, editors. Pediatric cochlear implantation: learning and the brain. New York, NY: Springer; 2016.

Zabeu JS. Serviços de (re) habilitação auditiva para crianças usuárias de implante coclear e aparelhos de amplificação sonora individual: perfil e caracterização no estado de São Paulo [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2014.

Zhang D, Zhao Y, Noble JH, Dawant BM. Selecting electrode configurations for image-guided cochlear implant programming using template matching. J Med Imaging (Bellingham). 2018;5(2):021202.

APÊNDICE

APÊNDICE A

PROTOCOLO PARA INVESTIGAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO AUDITIVA DA FALA EM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IC NAS ETAPAS INTRA E PÓS-OPERATÓRIAS

1. Nome:
2. Número do prontuário:
3. Sexo:
4. Data de suspeita da surdez:
5. Data do diagnóstico:
6. Data de nascimento:
7. Nível socioeconômico da família:
8. Grau de instrução da mãe: ☐ analfabeta ☐ primeiro grau ☐ segundo grau ☐ terceiro grau
9. Grau de instrução do pai: ☐ analfabeta ☐ primeiro grau ☐ segundo grau ☐ terceiro grau
10. Expectativa frente aos resultados – etapa pré-operatória: ☐ adequada ☐ aumentada ☐ reduzida
11. Etiologia da deficiência auditiva

☐ Genética	☐ Sindrômica	☐ Síndrome de Charge ☐ Síndrome de Waardenburg ☐ Síndrome de Usher ☐ Outra Síndrome: _____
	☐ Não Sindrômica	☐ Malformações ☐ Otosclerose ☐ Mutações ☐ Autismo ☐ Conexina 26 ☐ Outros: _____
☐ Adquirida	☐ Congênita	☐ Prematuridade ☐ Viral – ☐ Citomegalovirus ☐ Rubéola ☐ Trauma neonatal ☐ Hipóxia intrauterina ☐ Hiperbilirrubinemia ☐ Outros: _____
	☐ Pós-natal	☐ Meningite bacteriana ☐ Meningite viral ☐ Trauma ☐ Anóxia ☐ Ototóxicos ☐ Outros: _____
☐ Desconhecida		
☐ Indefinida		
☐ Sem informações		

12. Época de aquisição da surdez:

- () Pré-lingual (antes de 3 anos)
 () Peri-lingual (de 3 a 5 anos)
 () Pós-lingual (após 5 anos)
 () *sem informação registrada* () *paciente/família não sabe informar*

13. Presença de comorbidades: () não () sim qual:**14. Tomografia:**

	Normal	Estenose conduto auditivo interno	Aqueduto vestibular alargado	Alteração sistema nervoso central	Não disponível
Orelha esquerda					
Orelha direita					

15. Ressonância magnética:

	Normal	Alteração orelha interna	Alteração oitavo par	Lesão sistema nervoso central	Ossificação coclear	Outros	Não disponível
Orelha esquerda							
Orelha direita							

16. Data da ativação do IC:**17 Marca do IC: () Cochlear () Med El () Advanced Bionics () Oticon Medical****18. Modelo do componente interno:****19. Modelo do processador:**

Houve troca do modelo do processador? () Não () Sim: data novo processador:

20. Cirurgia:

Orelha implantada: () direita () esquerda

Houve complicação cirúrgica: () sim () não

Complicação:

Inserção dos eletrodos: () total () parcial - % de eletrodos inseridos:

Número de eletrodos ligados %:

Tipo de incisão: () maior que 6 cm () menor que 6 cm () retroauricular () outra

21. Fatores ORL no acompanhamento pós-operatório:

	Otite	Extrusão eletrodos	Ossificação coclear	Outra ocorrência
T1 pré-op				
T2 ativação				
T3 1-4 meses				
T4 5-8 meses				
T5 9-12 meses				
T6 13-18 meses				
T7 19-24 meses				
T8 25-36 meses				
T9 37-48 meses				
T10 49-60 meses				

Realização de outros tipos de tratamento medicamentosos ou cirúrgicos:

() sim – descrever

() não

22 Aspectos audiológicos

Limiares pré-operatórios: audiometria em campo livre/fone de inserção não disponíveis

	250 Hz	500Hz	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz	LDV
dBNA OD/OE							

Uso do AASI na etapa pré-operatória: () sim () não

Tempo de uso do AASI:

Pesquisa com limiar amplificado e/ou uso de IC:

	250Hz	500KHz	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz	LDV
T1 pré-op							
T2 ativação							
T3 1-4 meses							
T4 5-8 meses							
T5 9-12 meses							
T6 13-18 meses							
T7 19-24 meses							
T8 25-36 meses							
T9 37-48 meses							
T10 49-60 meses							

Desenvolvimento auditivo (categorias de audição):

	Cat 0	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5	Cat 6
T1 pré-op							
T2 ativação							
T3 1-4 meses							
T4 5-8 meses							
T5 9-12 meses							
T6 13-18 meses							
T7 19-24 meses							
T8 25-36 meses							
T9 37-48 meses							
T10 49-60 meses							

	Sons de LING	TACAM	GASP	Reconhecimento de palavras Open set	Sentenças silêncio	Sentenças ruído	Mono	Dissílabas
T1 pré-op								
T2 ativação								
T3 1-4 meses								
T4 5-8 meses								
T5 9-12 meses								
T6 13-18 meses								
T7 19-24 meses								
T8 25-36 meses								
T9 37-48 meses								
T10 49-60 meses								

	Uso diário: 1 0-25% 2 25-50% 3 50-75% 4 75-100%	Se 1, 2 ou 3 motivo:	Interrupções no uso – motivo	Interrupções no uso: tempo sem uso (meses) por motivo	Conduta fonoaudiológica	Impacto da conduta
T3 1-4 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T4 5-8 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T5 9-12 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T6 13-18 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T7 19-24 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T8 25-36 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T9 37-48 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança
T10 49-60 meses			Quebra processador / fios / antena /explante / componente interno / saúde / outro:			Positivo Negativo Não houve mudança

Uso do IC (nos casos de interrupção do uso olhar dados até completar 5 anos pós ativação

Uso do sistema FM e do AASI contralateral

[illegible]

Funcionamento do IC

	Número e % de eletrodos ligados	Número de eletrodos desligados e porque	Intermitência /quanto tempo	Sensações extra auditivas/quanto tempo	Desconforto /quanto tempo	Outros Problemas com mapa	Conduta fonoaudiológica	Impacto da conduta relatado no próximo retorno
T2 ativação								Positivo Negativo Não houve mudança
T3 1-4 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T4 5-8 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T5 9-12 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T6 13-18 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T7 19-24 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T8 25-36 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T9 37-48 meses								Positivo Negativo Não houve mudança
T10 49-60 meses								Positivo Negativo Não houve mudança

24. Fatores sociais/família

Presença nos retornos ao centro de IC

	Presente	Ausente/motivo
T1 pré-op		
T2 ativação		
T3 1-4 meses		
T4 5-8 meses		
T5 9-12 meses		
T6 13-18 meses		
T7 19-24 meses		
T8 25-36 meses		
T9 37-48 meses		
T10 49-60 meses		

- Segue as orientações da equipe? Leva na terapia? Proporciona o uso contínuo? Relatados conflitos e falta de cuidados?

	Dinâmica familiar *	Passa maior parte do tempo com	Presença de rede de apoio	Comportamento comunicativo da pessoa que a criança passa maior parte do tempo	Acontecimentos Impactantes	Estágio de mudança comportamental que se encontram	Frequente escola	Conduta fonaaudiológica	Impacto da conduta relatado no próximo retorno
T1 pré-op	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T2 ativação	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T3 1-4 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T4 5-8 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T5 9-12 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T6 13-18 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T7 19-24 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T8 25-36 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T9 37-48 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T10 49-60 meses	Facilitadora em adaptação com barreira	Mãe pai babá escola avós outro	Não Sim:				Não integral semi		Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança

Fatores do neurodesenvolvimento

	Transtorno do Espectro Autista	Transtorno global do desenvolvimento	TDHA	Indicadores psicopatológicos	Comprometimento cognitivo
T1 pré-op	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T2 ativação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T3 1-4 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T4 5-8 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T5 9-12 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T6 13-18 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T7 19-24 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T8 25-36 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T9 37-48 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação
T10 49-60 meses	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação	Suspeita Confirmação

	Acesso a recursos básicos na cidade de origem			Houve alteração de renda familiar	Outro
	Saúde básica	Alimentação	Saneamento		
T2 ativação	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T3 1-4 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T4 5-8 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T5 9-12 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T6 13-18 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T7 19-24 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T8 25-36 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T9 37-48 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	
T10 49-60 meses	Sim Não	Sim Não	Sim Não	Sim Não	

Aspectos da reabilitação:

	Frequência semanal Duração	Interrompeu participação Tempo de interrupção	Abordagem e características gerais	Participação da família na sessão	Nome fono/ serviço/ cidade	Conduta fonoaudiológica	Impacto da conduta relatado no próximo retorno
T1 pré-op	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T2 ativação	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T3 1-4 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T4 5-8 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T5 9-12 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T6 13-18 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T7 19-24 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T8 25-36 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T9 37-48 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	Não Sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança
T10 49-60 meses	1 2 3 4 5 menos que 1 15 min 25-30 min 50-60 min		Auri-oral Comunicação total Libras Inadequada ao desenvolvimento de audição e linguagem Individual Grupo SUS Particular	não sim toda sessão esporádico: sessão inteira final da sessão quem?			Mudança parcial + - Mudou total + - Não houve mudança

ANEXOS

ANEXO A

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Crianças usuárias de implante coclear com atraso do desenvolvimento da percepção auditiva da fala: análise dos fatores que influenciam o desempenho

Pesquisador: Raquel Franco Stuchi Siagh

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 63603617.7.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.904.994

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Tese de Doutorado, de autoria de Raquel Stuchi sob orientação de Prof. Dr. Orozimbo Alves Costa e Coorientação de Prof. Dra Adriane de Lima Mortari Moret com o Título: Crianças usuárias de implante coclear com atraso do desenvolvimento da percepção auditiva da fala: análise dos fatores que influenciam o desempenho.

Existem crianças usuárias de Implante Coclear (IC) que, mesmo contando com a atuação favorável dos fatores que influenciam o desempenho na etapa pré-operatória, desenvolvem as habilidades auditivas com atraso, aquém do esperado. O conhecimento profundo dos fatores que possam ter influenciado o desempenho dessas crianças é fundamental para embasar a atuação da equipe na etapa pós-operatória, objetivando o melhor desenvolvimento de audição e linguagem possível dentro de cada realidade e objetivando a orientação à família quanto a que resultados esperar como uso do IC.

Metodologia: estudo retrospectivo longitudinal, por meio de análise de prontuários e estudo de revisão integrativa de literatura. O estudo será desenvolvido Seção de IC do CPA HRAC USP. Critérios de inclusão: crianças implantadas segundo os critérios da instituição; ter no mínimo 60 meses de uso do IC; estar com atraso no desenvolvimento das habilidades auditivas, neste estudo

Endereço: Rua Silvio Marchione, 3-20
Bairro: Vila Nova Cidade Universitária **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** cephrac@usp.br

Continuação do Parecer: 1.904.994

caracterizado por não ter desenvolvido a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto durante os primeiros 5 anos de uso do dispositivo apesar de apresentar prognóstico de que desenvolveria essa habilidade, considerando-se os fatores da etapa pré-operatória: ter realizado a cirurgia até os 36 meses de idade; não

apresentar outros comprometimentos associados; não apresentar mal formação coclear; não apresentar hipoplasia de nervo auditivo. Espera-se um total de até 150 pacientes. Será desenvolvido um protocolo específico para a coleta de dados segundo as seguintes etapas: 1) já realizada -desenvolvimento da primeira versão; 2) submissão a uma banca de especialistas 3) estudo piloto: aplicação do protocolo em 5 prontuários; 4) elaboração da versão final. Os dados serão coletados na etapa pré-operatória; ativação; três e seis meses de uso, e anualmente até os 60-62 meses de uso. O desenvolvimento das habilidades auditivas será descrito por meio dos limiares da audiometria em campo e por meio da classificação das habilidades auditivas segundo as categorias de audição propostas por Geers (1994), procedimentos realizados rotineiramente nos retornos dos pacientes. Os fatores serão classificados segundo sua natureza: orgânica, sócio-ambiental ou tecnológica, descritos quanto à frequência, época de ocorrência; correlacionados entre si e com o desempenho. A identificação das possíveis condutas fonoaudiológicas de sucesso será realizada por meio da análise das condutas descritas e por meio da revisão integrativa da literatura. Forma de análise dos resultados: a análise temática será utilizada para que se possam classificar os fatores quanto à natureza e para realizar a análise das condutas fonoaudiológicas frente aos fatores encontrados no estudo. A análise estatística, bem como a escolha pelos testes de correlação dos dados, será executada respeitando os pressupostos determinados pelos resultados, características e comportamento das variáveis de estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Analisar os fatores que influenciam o atraso no desenvolvimento da percepção auditiva da fala de crianças que não desenvolveram a habilidade de reconhecimento auditivo em conjunto aberto durante os 5 primeiros anos de uso do IC, conforme o esperado.

Objetivos específicos: 1. Descrever o desenvolvimento das habilidades auditivas dessas crianças durante os primeiros 5 anos de uso do IC; 2. Caracterizar os fatores que influenciaram o desempenho dessas crianças quanto: 2.1 - À natureza dos fatores e suas características; 2.2 - À ocorrência, época de ocorrência e frequência desses fatores. 3. Verificar a existência de correlação

Endereço: Rua Silvio Marchione, 3-20	
Bairro: Vila Nova Cidade Universitária	CEP: 17.012-900
UF: SP	Município: BAURU
Telefone: (14)3235-8421	Fax: (14)3234-7818
	E-mail: cephrac@usp.br

Continuação do Parecer: 1.904.994

entre os fatores e quanto à existência de correlação entre os fatores e o desempenho das crianças; 4. Identificar possíveis condutas fonoaudiológicas para a intervenção nesses fatores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo não envolve riscos por se tratar de um estudo de análise de prontuários e revisão de literatura.

Benefícios:

Os benefícios deste estudo serão: maior compreensão sobre os fatores que influenciam o desempenho de crianças com atraso no desenvolvimento da percepção auditiva da fala para que se possa atuar mais precisamente; além disso, o estudo trará possibilidades de condutas, o que poderá ser de grande valia para a atuação das equipes de implante coclear pediátrico no acompanhamento pós-operatório.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa tem mérito e está embasada cientificamente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados:

1. Carta de encaminhamento ao CEP
2. Formulário de Cadastro HRAC-USP
3. Folha de rosto – Plataforma Brasil
4. Projeto de Pesquisa
5. Termo de compromisso do pesquisador responsável
6. Termo de compromisso de tornar públicos os resultados da pesquisa e destinação de materiais ou dados coletados
7. Termo de compromisso de manuseio de informações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Indico aprovação ao CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação. Os Termos de

Endereço: Rua Silvio Marchione, 3-20
Bairro: Vila Nova Cidade Universitária **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** cephrac@usp.br

Continuação do Parecer: 1.904.994

Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios assinados pelos participantes da pesquisa deverão ser entregues ao CEP. Os relatórios semestrais devem ser notificados quando solicitados no parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Checklist_Prot_Pesq_2_2017.pdf	10/01/2017 09:23:31	Rafael Mattos de Deus	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_667667.pdf	09/01/2017 19:55:48		Aceito
Outros	Term_Comp_Pesq_Resp_.pdf	09/01/2017 19:54:07	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Outros	Term_Comp_Manuseio_Inform_V2.pdf	04/01/2017 22:44:42	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Outros	Term_Comp_Tornar_Publico_Dest_Mat_V1.pdf	04/01/2017 22:43:14	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_entrega_das_orientacoes.pdf	04/01/2017 22:41:15	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_detalhado.pdf	04/01/2017 22:39:31	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Raquel_Form_Cadastro_HRAC.pdf	04/01/2017 22:23:51	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Folha de Rosto	Raquel_Folha_Rosto.pdf	04/01/2017 22:23:12	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento_CEP.pdf	04/01/2017 22:19:23	Raquel Franco Stuchi Siagh	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 02 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
Renata Paciello Yamashita
(Coordenador)

Endereço: Rua Silvio Marchione, 3-20
Bairro: Vila Nova Cidade Universitária **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** cephrac@usp.br

ANEXO B

Procedimentos para a avaliação da percepção de fala na rotina da Seção IC CPA HRAC-USP para posterior classificação pelas categorias de audição:

Escala de integração auditiva significativa para crianças pequenas (IT-MAIS) (CASTIQUINI, 1998): tem por objetivo avaliar a percepção da fala em crianças com deficiência auditiva profundas com idade inferior a quatro anos. Consiste em uma entrevista estruturada com os pais ou responsáveis, composta por dez questões simples relacionadas ao comportamento auditivo espontâneo da criança em diferentes situações do dia-a-dia. Essas dez questões abrangem três principais áreas: comportamento de vocalização, alerta aos sons e significação dos sons.

Escala de integração auditiva significativa (MAIS): Procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala (MAIS) tem por objetivo avaliar a percepção da fala em crianças com deficiência auditiva profundas com idade acima de quatro anos (CASTIQUINI; BEVILACQUA, 2000).

GASP: Procedimento de Avaliação de Percepção de Fala para crianças deficientes auditivas profundas (BEVILACQUA; TECH, 1996) adaptado do Glendonald Auditory Screening Procedure - GASP, Words and Sentences (ERBER, 1982).

Trata-se de uma avaliação composta por seis provas que avaliam a detecção de sons de fala, a discriminação de voz masculina e feminina; a discriminação vocálica; a discriminação da extensão das vogais; o reconhecimento de palavras em conjunto fechado e a compreensão de sentenças. O teste foi desenvolvido para crianças acima de 5 anos, entretanto, atualmente, sabe-se que crianças que recebem o implante coclear antes de 2 anos de idade conseguem atingir 100% de respostas muito antes dos 5 anos de idade cronológica. A adequação do teste se refere às habilidades e competências auditivas e não ao material propriamente dito, portanto, o teste poderá ser aplicado em crianças menores de 5 anos de acordo com seu desempenho. Todas as provas, com exceção da segunda, são aplicadas à viva voz, a uma distância de um metro entre o paciente e a avaliadora e intensidade de voz ao redor de 70-75 dB, em sala iluminada, com tratamento acústico e sem a utilização da leitura orofacial por parte da criança. As respostas das crianças são anotadas em uma folha de registro específica.

Índice de reconhecimento de fala: O índice de reconhecimento de fala é avaliado por meio do teste de reconhecimento de palavras e fonemas proposto por Delgado e Bevilacqua (1999) ou, por palavras do vocabulário da criança (Betina) ou pela lista de dissílabos (Lacerda AP. Audiologia Clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976). A lista de palavras utilizada no procedimento consta de 20 palavras dissílabas no formato consoante-vogal-consoante-vogal, totalizando 80 fonemas. O resultado consiste no número de fonemas corretos convertidos em porcentagem. O teste de reconhecimento de fala é realizado em campo livre, em uma cabina acústica (2 X 2 m), por meio de um audiômetro de dois canais MIDIMATE 622, da marca MADSEN ELETRONICS, acoplado a um amplificador de campo livre tipo F.F.70 e uma caixa acústica. No teste de reconhecimento de fonemas, também é utilizado um anteparo de papel cartão branco de 21,5 X 31,5 cm.