

O PROCESSO DO DIAGNÓSTICO À REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS EM UM SERVIÇO HOSPITALAR DE SAÚDE AUDITIVA

Jaqueline Cardoso Estacio¹

Maria Madalena Canina Pinheiro²

¹ Fonoaudióloga Residente Multiprofissional em Saúde na Alta Complexidade. Universidade Federal de Santa Catarina.

² Professora Associada do Departamento de Fonoaudiologia. Universidade Federal de Santa Catarina.

RESUMO

Introdução: Por meio da audição, a criança desenvolve habilidades auditivas que culminam no desenvolvimento da fala e de habilidades linguísticas imprescindíveis para a comunicação. Pensando nisso, o Sistema Único de Saúde desenvolve medidas de diagnóstico e reabilitação auditiva, fornecendo tecnologias reabilitadoras, como o implante coclear (IC). **Objetivo:** Caracterizar o perfil de crianças usuárias de IC, desde seu diagnóstico de perda auditiva até o processo de reabilitação, em um Serviço Hospitalar de Saúde Auditiva. **Metodologia:** Estudo quantitativo, observacional, transversal e retrospectivo com informações fornecidas anonimamente a partir do banco de dados dos pacientes do Serviço de Implante Coclear de um Hospital Universitário. Foram analisados dados sociodemográficos, audiológicos e o período que as crianças passaram pelas etapas desde o diagnóstico até a reabilitação auditiva. **Resultados:** Foram analisadas a partir do banco de dados 118 crianças, porém, somente 62 fizeram parte da população deste estudo. Dessas, a maioria eram usuárias de IC unilaterais, com etiologia da perda auditiva de origem idiopática e com período de aquisição da perda auditiva pré-lingual. A idade média do diagnóstico foi de oito meses e a idade na época da cirurgia de IC de 45 meses. Houve correlação da idade na época da cirurgia, idade na ativação do IC e número de retornos para acompanhamento, com a categoria de linguagem atual. Além de correlação da discriminação dos sons de Ling com tempo de uso de aparelho amplificação sonora individual e idade na época da ativação do IC. **Conclusão:** Verificou-se que as crianças usuárias de IC tiveram diagnóstico tardio e demora para realização da cirurgia de IC. O período de realização da cirurgia, ativação e número de acompanhamentos demonstrou influenciar no desenvolvimento de linguagem.

Palavras chaves: Implante Coclear. Saúde Auditiva. Surdez.

INTRODUÇÃO

A perda auditiva (PA) apresenta-se como uma privação auditiva que pode variar entre diversos tipos, graus e etiologias¹. Atualmente, sabe-se que é por meio da audição que a criança pode desenvolver habilidades auditivas que culminam em desenvolvimento de fala e de habilidades linguísticas imprescindíveis para o desenvolvimento infantil e processo de aprendizado de atividades diárias e escolares².

Pensando nisso, o Sistema Único de Saúde (SUS) desenvolve medidas de diagnóstico e reabilitação auditiva distribuídas nos três eixos de atenção: básica, média e alta complexidade^{3,4}, as quais fazem parte de políticas públicas como a Rede de Cuidados à Pessoas com Deficiência e a Rede Cegonha^{5,6}. Pesquisas mostram que, no Brasil, o índice de perda auditiva por causas pré e perinatais é consideravelmente elevado, variando entre 1 a 6 neonatos a cada 1.000 nascidos vivos⁷. Esse fator associa-se à política de Triagem Auditiva Neonatal (TAN), que objetiva o diagnóstico precoce de patologias auditivas visando que a reabilitação ocorra ainda no período de desenvolvimento de linguagem, com intuito de diminuir os prejuízos ocasionados pela privação auditiva^{8,9}.

Sendo assim, os centros municipais e estaduais de saúde são capacitados e credenciados para desenvolver serviços ambulatoriais (SASA) e hospitalares de saúde auditiva (SHSA). Estes dois serviços devem atuar de forma ativa, devendo todos os sujeitos, inclusive as suspeitas de perda auditiva e os bebês que falharam na TAN, serem encaminhados à Secretaria Municipal de Saúde (SMS) responsável pelo seguimento desse usuário até a Regional de Saúde para o diagnóstico e posterior acesso ao SASA. Em casos de pacientes que necessitem de atenção da alta complexidade para reabilitação da perda auditiva, será função do SASA dar seguimento ao processo e encaminhar o usuário ao SHSA¹⁰.

Dessa forma, após realizado o diagnóstico, a criança com PA possui o direito de receber a tecnologia mais adequada visando a sua reabilitação. Atualmente, no SUS, são oferecidos, via SASA, o aparelho de amplificação sonora individual (AASI) para perdas auditivas leves a profundas, e o implante coclear (IC) para perdas auditivas severas a profundas bilateralmente via SHSA¹⁰.

Sendo assim, são elegíveis ao IC, no que diz respeito às crianças, aquelas que forem portadoras de PA sensorineural severa ou profunda, bilateral, com quatro anos incompletos, que possuem histórico de uso de AASI sistemático, falta de acesso aos sons da fala em ambas as orelhas por uso de AASI, adequação psicológica e motivação familiar, manutenção dos cuidados para o processo de reabilitação e acesso à terapia fonoaudiológica na cidade de origem. Caso a criança seja elegível para indicação do IC, deverá ser realizada avaliação multiprofissional pela equipe do Serviço de Implante Coclear em questão¹⁰.

No Brasil, estudos mostram que há um crescimento exponencial e constante da saúde auditiva (SA) de caráter público no SUS, nos serviços de média e alta complexidade. No entanto, as dificuldades no processo de reabilitação ainda não foram superadas^{11,12,13}. Essas dificuldades possuem forte relação com o diagnóstico de perda auditiva tardio, além da demora no fornecimento das tecnologias reabilitadoras disponíveis no SUS. Essa situação resulta no baixo desenvolvimento de linguagem oral destes sujeitos portadores de PA, impactando em aspectos importantes como no desempenho escolar e o convívio social^{14,15}.

Acredita-se que há uma lacuna importante entre o diagnóstico e a reabilitação auditiva, havendo a necessidade de mais pesquisas nesta área. Dessa maneira, este estudo possui o objetivo de caracterizar o perfil de crianças usuárias de IC, em um SHSA, desde seu diagnóstico de PA até o processo de reabilitação auditiva.

METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, sob nº de parecer 3.590.074 e CAAE 12434619.5.0000.0121, havendo a isenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, transversal e retrospectivo com informações fornecidas anonimamente a partir do banco de dados dos pacientes do Serviço de Implante Coclear (SIC) de um Hospital Universitário, iniciado no ano de 2011 e reconhecido no ano de 2017 pela Portaria nº 4.011 de 28 de Dezembro de 2017¹⁶, publicada pelo Ministério da Saúde (MS).

O SIC é composto por equipe multiprofissional de um médico otorrinolaringologista, duas psicólogas, duas assistentes sociais e quatro fonoaudiólogas, responsáveis pela avaliação inicial dos possíveis candidatos ao IC e o seguimento dos pacientes que já possuem a tecnologia em questão. Atualmente, o número de cirurgias mensais, conforme verba recebida via União, são de três orelhas, beneficiando ao mês, um adulto unilateral e uma criança menor de quatro anos bilateral.

No que diz respeito aos critérios de inclusão da amostra, foram incluídos os pacientes usuários de IC, que possuíam até três anos e 11 meses de idade na época de chegada ao SIC para avaliação inicial, no período de abril de 2011 a setembro de 2019. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídas as crianças que possuíam dados incompletos no banco de dados e/ou extravio de prontuário.

Foram coletadas informações, no período de setembro a outubro de 2019, sobre os dados sociodemográficos, como idade e sexo, bem como dados auditivos de etiologia da PA, período de surdez e SASA responsável pelo encaminhamento do usuário ao SHSA. Além disso, foram observadas as idades, em meses, no momento do diagnóstico, da primeira avaliação no SASA, da primeira avaliação no SHSA, na época em que entrou na fila de espera do IC, época em que realizou a cirurgia de IC e a idade em que ativou o processador de fala do IC.

Em relação aos dados audiológicos, foram analisados os limiares auditivos em campo livre das frequências de 0,5kHz, 1kHz, 2kHz e 4kHz, além da porcentagem de detecção e discriminação dos sons de Ling¹⁷, sendo eles os fonemas /a/, /i/, /u/, /m/, /s/ e /ʃ/, realizados em cabine acústica na intensidade fixa de 60dBNA. Estas informações foram obtidas no último retorno do usuário, registradas no banco de dados fornecido pelo serviço em questão.

Em relação ao desempenho de linguagem oral na primeira avaliação no SHSA e a atual, utilizou-se o protocolo de categorias de linguagem¹⁵, o qual categoriza em valores crescentes (1 a 5), sendo um (1) a ausência de linguagem oral com expressão de vocalizações indiferenciadas, dois (2) a emissão de palavras isoladas, três (3) a emissão de frases simples, quatro (4) a emissão de frases complexas e cinco (5) a presença de linguagem oral fluente, conjugando verbos e usando plurais.

Foram coletados os dados sobre a quantidade de retornos realizados pelos usuários ao SHSA para realização do mapeamento do IC, que consiste em ajustes nas configurações do processador de fala, que possibilitam a melhora dos resultados da audiometria em campo livre.

Esses dados foram tabulados em planilhas do Excel e submetidos a análise descritiva e estatística com testes não-paramétricos de correlação de Spearman e teste U de Mann-Whitney, devido à falta de normalidade da amostra. Foram considerados como valores de significância aqueles que $\leq 0,05$. Quanto aos valores para a correlação populacional, foram considerados, para a interpretação dos dados, os valores de R de 0,20 a 0,39 correlação fraca, 0,40 a 0,69 correlação moderada e 0,70 a 0,89 correlação forte.

RESULTADOS

Encontrou-se, no banco de dados do SHSA, 118 crianças que chegaram até os três anos e 11 meses de idade no SIC, encaminhadas pelo SASA. Conforme observado no organograma abaixo (Figura 1), 62 crianças usuárias de IC, divididas em bilateral e unilateral, fizeram parte da população do estudo, sendo 35 do sexo feminino e 27 do sexo masculino, com média de idade atual de 78 meses.

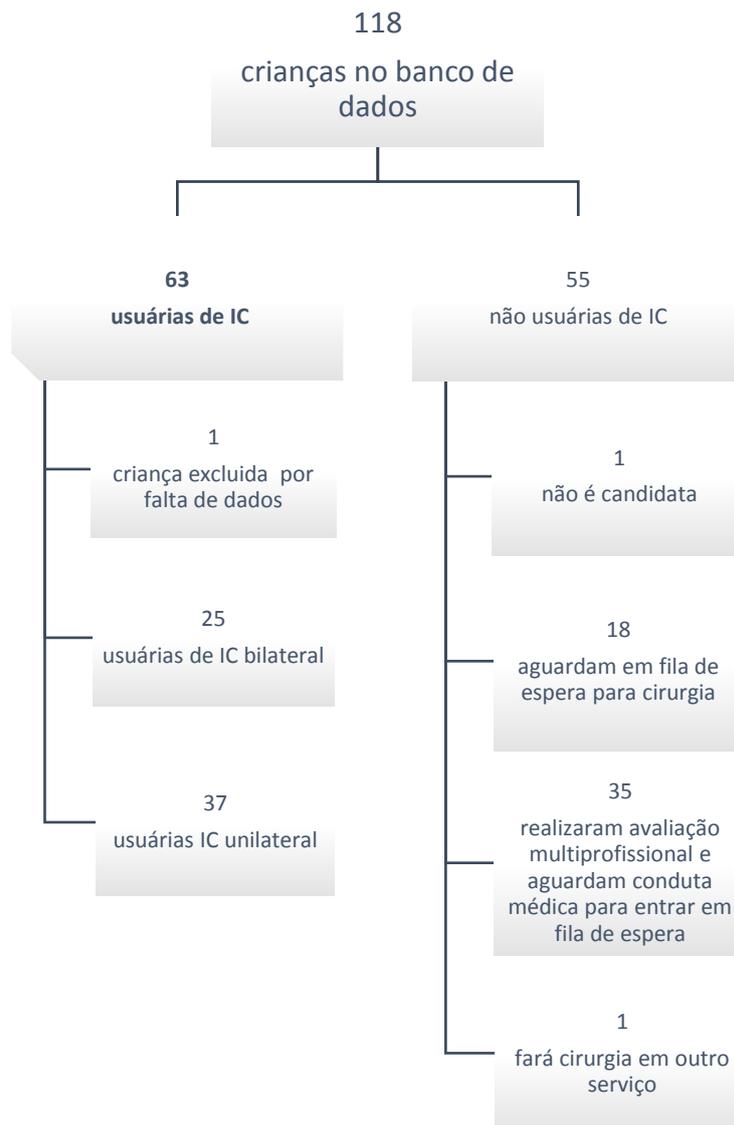


Figura 1 – Organograma da população do estudo conforme critérios de inclusão e exclusão.

Legenda: IC – Implante Coclear.

Na Tabela 1, estão descritas as características audiológicas das 62 crianças usuárias de IC inclusas neste estudo.

Tabela 1 - Caracterização do perfil da amostra em relação ao encaminhamento e dados audiológicos (n = 62).

Orelha implantada	n
OD	26
OE	11
Ambas	25
Etiologia da perda auditiva*	n
Idiopática	29
Genética	6
Perinatais	11
Ototoxicidade	6
Meningite	7
Prematuridade	8
Congênita	3
Baixo-peso	5
Não informado	1
Período de aquisição da surdez	n
Pré-lingual	52
Pré-lingual indefinido	7
Pós-lingual	3
Locais dos encaminhamentos dos Serviços	
Ambulatoriais de Saúde Auditiva do Estado	n
Oeste	20
Grande Florianópolis	24
Vale do Itajaí	10
Norte	8
Categoria de linguagem atual	n
Categoria 1	27

Categoria 2	16
Categoria 3	9
Categoria 4	4
Categoria 5	6

Legenda: OD – Orelha direita; OE – Orelha esquerda; * - *n* maior que 62 devido mais de uma etiologia de perda auditiva por sujeito.

Pode-se observar, na Tabela 1, que há uma maior população de usuários de IC unilaterais ($n = 27$; 59,6%) quando comparado ao grupo de usuários de IC bilateral ($n = 35$; 40,3%); no grupo unilateral, observa-se predominância de usuários de IC à orelha direita quando comparado aos usuários da orelha esquerda. Observou-se a predominância da etiologia da PA de origem idiopática (38,1%), seguida das causas perinatais (14,4%). Destaca-se que o *n* total da amostra na categoria “etiologia da perda auditiva” apresenta-se maior que 62 usuários devido à presença de mais de uma causa em alguns dos pacientes da amostra, conforme descrito na metodologia deste estudo. Quanto à época da surdez, verificou-se um número relevante de crianças com aquisição da PA em época pré-lingual (83,8%). Observou-se que as crianças deste estudo possuem, em sua maioria (38,7%), origem dos encaminhamentos advindos da região da Grande Florianópolis, seguidos da região Oeste (32,2%).

Na Figura 2, estão descritas as médias de idades dos usuários de IC na época dos acompanhamentos nos serviços públicos de SA durante sua trajetória, desde o diagnóstico até o pós-operatório.

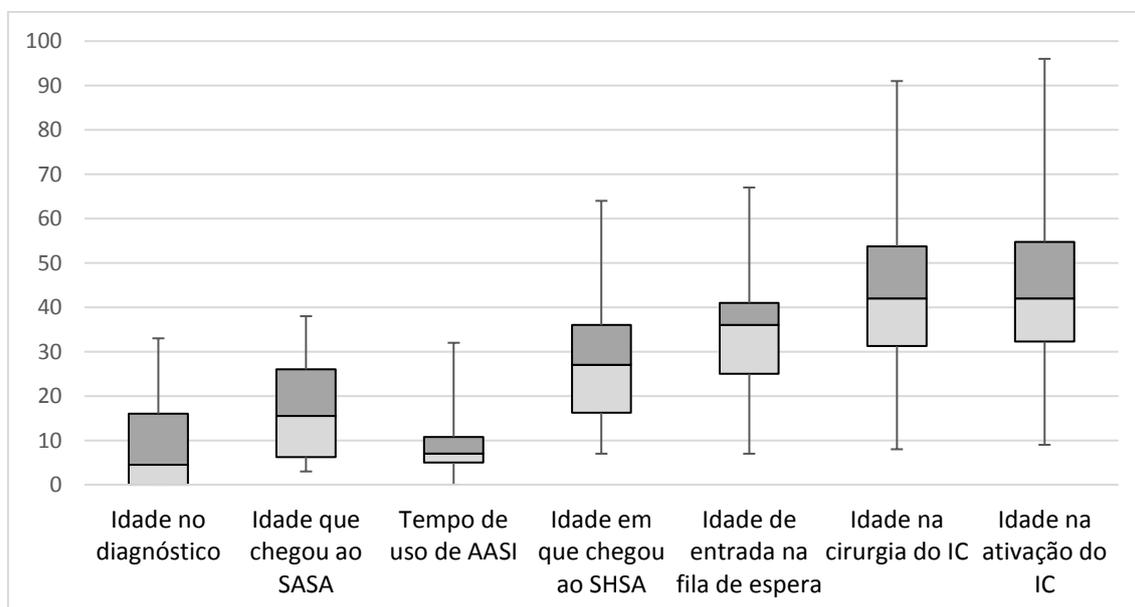


Figura 2 – Boxplot do processo das idades (em meses) dos sujeitos da amostra nos Serviços de Saúde Auditiva.

Legenda: IC – Implante Coclear; AASI – Aparelho de Amplificação Sonora Individual; SASA – Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva; SHSA – Serviço Hospitalar de Saúde Auditiva.

Na Tabela 2, observou-se correlação estatisticamente significativa entre as idades citadas acima com o nível de categoria de linguagem em que a criança encontra-se atualmente.

Tabela 2 - Correlação entre as idades (em meses) nos respectivos acompanhamentos com a categoria de linguagem atual (n = 62).

		CATEGORIA DE LINGUAGEM
Idade na época do diagnóstico	R	0,17
	p-valor	0,25
Idade que chegou ao SASA	R	-0,03
	p-valor	0,83
Tempo de uso de AASI	R	0,02
	p-valor	0,88
Idade de chegou ao SHSA	R	-0,13
	p-valor	0,40
Idade de entrada em fila de espera para cirurgia	R	-0,20
	p-valor	0,18
Idade na época da cirurgia	R	-0,33
	p-valor	0,03*
Idade em que ativou o IC	R	-0,30
	p-valor	0,04*
Número de retornos ao SHSA pós-ativação	R	0,55
	p-valor	0,00*

Teste não-paramétrico de correlação de Spearman. Legenda: r - Coeficiente de correlação; p-valor - Valor de significância; * *p-valor* considerado estatisticamente significativo (> 0,05);

Legenda: SASA - Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva; SHSA - Serviço Hospitalar de Saúde Auditiva; AASI - Aparelho de Amplificação Sonora Individual; IC - Implante Coclear.

Pode-se observar na Tabela 2 presença de correlação negativa fraca entre a categoria de linguagem atual com a idade na época da cirurgia e a idade em que ativou o IC e correlação positiva moderada com o número de retornos ao SHSA pós-ativação do IC com a categoria de linguagem atual.

Além disso, houve correlação positiva entre a idade de diagnóstico de perda auditiva com as demais idades como de chegada no SASA, chegada no SHSA, entrada

na fila de espera, realização da cirurgia e ativação do IC, todas com valores estatisticamente significantes ($p \leq 0,00$ e $R = 0,591$).

Na Figura 3, estão descritos, em forma de organograma, os valores de total da amostra e o número de sujeitos em cada categoria da avaliação audiológica, uma vez que alguns usuários foram excluídos ao longo da análise devido a incapacidade de realizar os testes apresentados neste estudo.

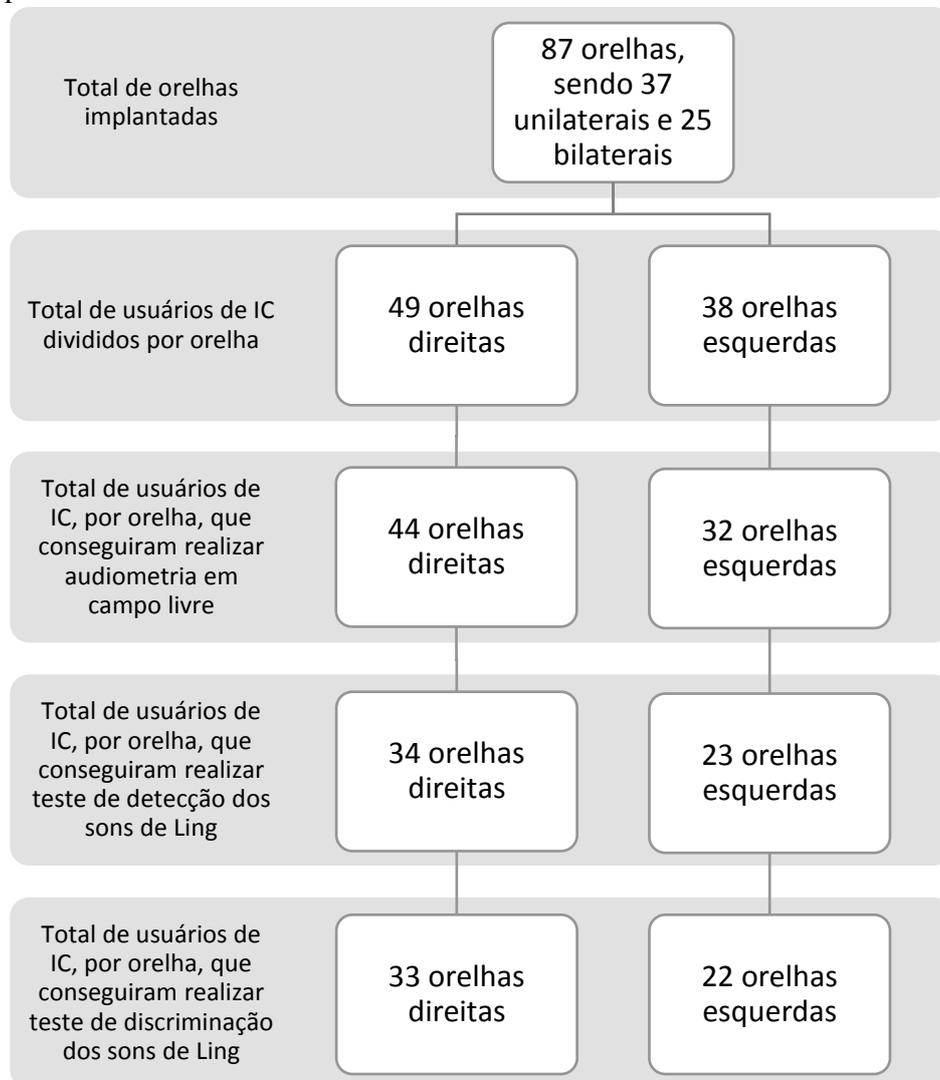


Figura 3 – Descrição do número da amostra dividido por orelhas, na audiometria em campo livre e nos testes de detecção e discriminação dos sons de Ling. Legenda: IC – Implante Coclear.

A seguir serão apresentados os dados da audiometria em campo livre, realizada no último retorno dos pacientes ao SHSA, divididos entre orelha esquerda e direita, respectivamente, apresentados na Figura 4.

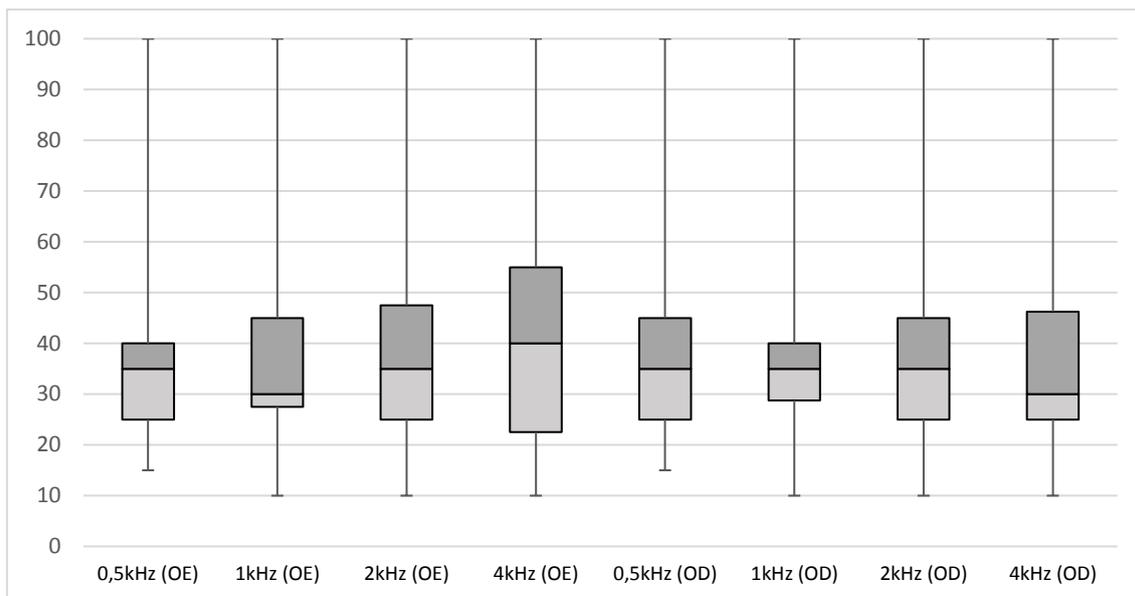


Figura 4 - Boxsplot dos limiares auditivos em campo livre à 60dBNA, divididos em orelha esquerda e orelha direita, respectivamente.

Legenda: OD – Orelha direita; OE – Orelha esquerda; dB – Decibéis; kHz – Kiloherz.

Pode-se observar que os limiares audiológicos da audiometria em campo livre dos usuários de IC à orelha esquerda são menores, quando comparados aos valores da orelha direita, com diferença de ± 4 dB nas maiores frequências. Ao realizar teste não-paramétrico de Spearman, observou-se que os valores da audiometria em campo livre com IC de ambas as orelhas apresentaram correlação negativa moderada, quando comparados ao número de acompanhamentos ao SHSA após ativação do IC, com valores de $p \leq 0,00$ ($R = -0,669$). Acrescenta-se, ainda, que todos os limiares da audiometria em campo livre, em todas as frequências apresentadas, demonstraram correlação negativa moderada com as categorias de linguagem atual, com valores de $p \leq 0,00$ ($R = -0,569$) para orelha direita e $p \leq 0,01$ ($R = -0,429$) para orelha esquerda.

Para os testes de detecção e discriminação dos sons de Ling, obtidos no último retorno ao acompanhamento fonoaudiológico no SHSA de referência, foi possível observar média de valores melhores para a orelha esquerda, tanto para detecção quanto para discriminação, com aproximadamente 80% de acertos, quando comparada à orelha direita, com aproximadamente 60% de acertos.

Observa-se que, em ambas as orelhas, os pacientes usuários de IC, apresentam grande dificuldade para discriminação dos sons de Ling, quando comparados aos valores obtidos nos testes de detecção, na qual apresentam média de 100% de acertos para todos os sons. No entanto, na discriminação, é possível observar melhor desempenho para os sons /a/, /i/ e /u/ em ambas as orelhas.

Ademais, analisou-se os dados presentes na Tabela 3 no que diz respeito à correlação entre os valores de discriminação dos sons de Ling com as idades na época da cirurgia e tempo de uso de AASI.

Tabela 3 - Correlação entre os valores (em porcentagem) obtidos nos testes de discriminação dos Sons de Ling com os valores de média das idades na época da realização da cirurgia de IC e do tempo de uso de AASI (em meses), separado por orelhas, sendo orelha direita ($n = 33$) e orelha esquerda ($n = 22$).

		IDADE NA ÉPOCA DA CIRURGIA DE IC	TEMPO DE USO DE AASI
OD /a/	R	-0,46	0,01
	p-valor	0,00*	0,95
OD /i/	R	-0,39	0,01
	p-valor	0,02*	0,91
OD /u/	R	-0,48	-0,00
	p-valor	0,00*	0,28
OD /m/	R	-0,42	0,19
	p-valor	0,01*	0,28
OD /s/	R	-0,48	-0,03
	p-valor	0,00*	0,82
OD /S/	R	-0,47	-0,05
	p-valor	0,00*	0,74
OE /a/	R	0,04	0,45
	p-valor	0,83	0,03*
OE /i/	R	0,07	0,54
	p-valor	0,73	0,00*
OE /u/	R	-0,01	0,48
	p-valor	0,94	0,02*
OE /m/	R	0,00	0,53
	p-valor	0,97	0,01*
OE /s/	R	-0,09	0,25
	p-valor	0,69	0,26
OE /S/	R	0,01	0,39
	p-valor	0,94	0,11

Teste não-paramétrico de correlação de Spearman.

Legenda: r - Coeficiente de relação; p-valor - Valor de significância; * *p-valor* considerado estatisticamente significativo ($\geq 0,05$); IC - Implante Coclear; AASI - Aparelho de Amplificação Sonora Individual; OD - Orelha direita; OE - Orelha esquerda.

Averiguou-se que houve correlação da idade na época da cirurgia de IC para todos os valores obtidos da discriminação dos sons do Ling na OD. Além disso, para o tempo de uso do AASI, foi possível observar presença de correlação deste dado com a maioria dos sons do Ling da OE.

DISCUSSÃO

A PA traz consigo diversos impactos sociais e de desenvolvimento de linguagem nas crianças¹⁹ devendo, dessa maneira, haver o diagnóstico e reabilitação precoce visando diminuir estes impactos e os prejuízos futuros advindos de uma PA não devidamente reabilitada².

À vista disso, observou-se que o serviço de referência do Estado apresenta um número considerável de crianças já implantadas, mas que ainda assim há um grande número de crianças em fila de espera para cirurgia ou que aguardam conduta médica para entrada em fila. Mesmo que as crianças objetos deste estudo (menores de quatro anos) tenham prioridade em fila de espera, sendo assim, favorecidas no processo de cirurgia de IC a fim de agilizar e aguardar menos tempo pela tecnologia, é possível observar que ainda há um tempo prolongado de espera pelo IC, estando esse fator fortemente associado ao número reduzido de cirurgias disponíveis pelo SUS ao Estado de SC, conforme Portaria nº 4.011 de 28 de Dezembro de 2017, de credenciamento do serviço em questão¹⁶. Destaca-se, ainda, que o número de pacientes que possuem IC bilateral é menor que os pacientes usuários de IC unilaterais devido a Portaria 1.278 de 20 de Outubro de 1999²⁰ ser vigente até o ano de 2014, que descrevia cirurgias bilaterais sequenciais às crianças e, a partir de 2017, passou a oferecer cirurgias bilaterais simultâneas às crianças menores de quatro anos de idade. Sendo assim, a partir deste momento, observou-se um aumento exponencial o número de pacientes usuários de IC bilateralmente no serviço em questão. Salienta-se, ainda, a importância da binauralidade para o desenvolvimento da linguagem oral, uma vez que o IC passa a fornecer melhores resultados para as habilidades auditivas dos usuários²¹.

No que se refere às características audiológicas, a etiologia da PA corrobora com os achados de estudos nacionais e internacionais que demonstram um maior índice de etiologia de PA idiopáticas¹⁵, podendo este dado estar associado à dificuldade da pesquisa genética para diagnóstico e consequente aconselhamento genético para intervenção precoce²²; seguido de causas perinatais²³. Em relação aos encaminhamentos, uma vez que a população do Estado de possui regiões de referência para encaminhamentos após diagnóstico de PA, observa-se maior concentração de usuários advindos da região da Grande Florianópolis e da região Oeste, uma vez que estas são regiões extremamente populosas^{24, 25}.

Ao realizar a caracterização e delineamento das idades dos sujeitos da amostra, desde a época do diagnóstico até a época da ativação do IC, foi possível observar que há uma diferença importante de idades do diagnóstico à chegada pela primeira vez em um SASA, para protetização inicial e encaminhamento às demais instâncias da rede de saúde auditiva. Estudos^{26, 27} trazem como melhor desempenho de reabilitação, que as crianças portadoras de PA sejam diagnosticadas até os três meses de vida, seguida da primeira reabilitação até, no máximo, seis meses de vida. Observa-se que, no Estado de SC, as crianças que chegaram ao serviço de referência do Estado apresentaram média de idade de diagnóstico de oito meses e de primeira reabilitação com média de 17 meses de idade, sendo, dessa forma, idades tardias e que já apresentam importante limitação no processo de reabilitação e da aquisição da linguagem oral.

A realidade brasileira dos programas de reabilitação auditiva, conforme observado em outros estudos, são semelhantes ao apresentado nesta pesquisa, uma vez que os diagnósticos e intervenções reabilitadoras ainda são tardios e/ou apresentam alguma dificuldade no processo neste processo^{14,15}. Além disso, um estudo do Chile evidenciou que as realidades dos serviços locais são semelhantes ao brasileiro e ressalta a importância

do investimento público, não somente na tecnologia do IC, mas também no seguimento pós-IC; destaca, ainda, a associação do nível socioeconômico como fator complicador do processo de adaptação do IC²⁸. Outro estudo, também no Chile, obteve como resultado idade média de implantação aproximadamente 16 meses de idade, evidenciando a realização precoce da cirurgia do IC e conseqüentemente obtendo bons resultados na reabilitação destes sujeitos²³.

Acredita-se que o diagnóstico de PA e a intervenção tardia possam ocorrer devido à dificuldade no processo de referência e contra referência das ênfases de atenção à saúde, além da necessidade de empoderamento e informação de servidores, como os agentes comunitários, que possuem papel importante na detecção de fatores de risco e/ou queixas auditivas, bem como atuam no gerenciamento do desenvolvimento destas crianças²⁹. Além disso, evidenciou-se neste estudo as lacunas de tempo existentes entre o momento do diagnóstico com as demais etapas do processo de regulação destas crianças na Secretaria de Saúde do Estado, sendo possível verificar que ainda existem obstáculos para serem ultrapassados no que diz respeito aos encaminhamentos e seguimento destes usuários na SA.

Este estudo elucida que as crianças apresentaram média de idade de 26 meses ao chegar ao SHSA e realização da cirurgia de IC com média de 46 meses de idade, sendo estas idades preocupantes, uma vez que demonstra-se elevadas quando comparadas a outros serviços ou às idades preconizadas pelas políticas públicas. Novamente, relaciona-se este fator ao número de cirurgias fornecidas pelo Estado e união ao Estado de SC, uma vez que, nitidamente, há uma espera importante em fila de espera para realização da cirurgia de IC, mesmo que sejam crianças com prioridade por possuírem menos de quatro anos de idade. É válido ressaltar que estudos^{15,26,30} apontam que a idade preconizada para realização da cirurgia de IC seja até 24 meses, visando a aquisição das habilidades auditivas e desenvolvimento das categorias de linguagem. Os sujeitos deste estudo apresentam o dobro da média de idade sugerida pelos estudos citados, havendo assim, o risco de que a reabilitação auditiva seja mais demorada e/ou que os benefícios desta tecnologia não sejam alcançados como o esperado.

Um estudo³¹, ao realizar a comparação da maturação das vias auditivas de ouvintes com usuários de IC, evidenciou que, aqueles submetidos à cirurgia de IC com menor tempo de privação auditiva apresentaram melhor respostas eletrofisiológicas no potencial evocado de longa latência, indicando uma melhor maturação das vias auditivas. Outro estudo³², ao avaliar a neuroplasticidade cerebral ao estímulo auditiva, evidenciou que o melhor momento para a reabilitação auditiva ocorre até os 48 meses de idade, descrevendo, ainda, como tempo máximo limite para a possibilidade de algum ganho na reabilitação auditiva, o período máximo de 84 meses de idade.

Em países desenvolvidos, como o Reino Unido, crianças com PA recebem o processador de fala antes dos 24 meses de idade, e além disso, são realizados protocolos de acompanhamento do desenvolvimento auditivo destas crianças, a fim de monitorar e obter bons resultados no processo de reabilitação³³.

As crianças da presente pesquisa realizam, como rotina de retorno no SHSA, audiometria em campo livre e testes para avaliar o desenvolvimento do seu desenvolvimento auditivo e de linguagem. No presente estudo, a idade na época da cirurgia e idade em que ativou o IC teve correlação negativa com as categorias de linguagem, ou seja, quanto menor a idade na época da reabilitação auditiva, melhor será seu desenvolvimento de linguagem, evidenciando novamente a importância da idade de intervenção nas habilidades linguísticas dos usuários. Já em relação ao número de retornos ao SHSA pós ativação, a correlação foi positiva com as categorias de linguagem, ou seja, quanto mais assíduo e sistemáticos os retornos ao serviço de referência para

realização de ajustes no processador de fala do IC, melhor será seu desenvolvimento de linguagem, demonstrando a importância do seguimento e gerenciamento fonoaudiológico.

Estudos demonstram que há correlação entre a idade em que realizou a cirurgia de IC com o desempenho linguístico futuro desses pacientes, refletindo diretamente nas suas habilidades para aquisição da linguagem oral, ou seja, as crianças que apresentam a cirurgia do IC precocemente, preferencialmente anterior aos 24 meses de idade, apresentam resultado de fala próximos de crianças ouvintes^{34,35,36}.

Ao observar a população deste estudo, averiguou-se que a maioria das crianças apresentaram progressão da categoria de fala inicial após a cirurgia do IC, uma vez que antes da cirurgia do IC, todas encontravam-se na categoria um. Porém, a maioria não chegou a atingir os níveis de linguagem próximos de crianças ouvintes, havendo uma grande parcela de crianças implantadas produzindo duas ou mais palavras e/ou frases curtas, as quais encontram-se na categoria 2, mesmo com fonoterapia.

Após a exclusão dos usuários que não conseguiram realizar os testes audiométricos e de fala nas avaliações, não houve diferenças significantes entre os valores de audiometria entre orelha esquerda e direita. No entanto, quando correlacionados estes valores com o número de acompanhamentos realizados no serviço de referência após ativação do IC, foi possível observar valores significantes estatisticamente. Conforme discutido anteriormente, acredita-se que este fator possa estar associado à realização da cirurgia de IC em idades avançadas, havendo impacto da neuroplasticidade neural no desenvolvimento auditivo e linguístico dessas crianças. Acredita-se que os acompanhamentos rotineiros após a ativação do IC fazem diferença no prognóstico do paciente, uma vez que significaria um número maior de monitoramento e ajustes nos valores de mapeamento, que refletem diretamente nos valores de audiometria em campo livre³⁷.

As crianças incluídas neste estudo apresentaram bons valores de detecção dos sons de Ling, no entanto, com dificuldade na discriminação dos mesmos, uma vez que sabe-se que esta habilidade exige maior capacidade de reconhecimento de estímulo e de produção de fala dos usuários³⁸. Percebe-se ainda, melhor discriminação dos fonemas que correspondem às frequências mais graves e/ou médias, havendo maior dificuldade de reconhecimento dos fonemas agudos, fator este que pode estar relacionado com audição residual pré-IC³⁹.

A idade na época da cirurgia na orelha direita teve grande influência na discriminação dos sons do Ling. A correlação encontrada foi negativa, ou seja, quanto maior a idade na época da cirurgia, pior os valores obtidos dos testes de fala, indicando que há impacto da idade tardia de realização da cirurgia de IC na aquisição das habilidades de linguagem oral e nas habilidades auditivas^{35,40}. Já o tempo de uso de AASI, teve influência na discriminação da orelha esquerda, na qual a correlação foi positiva, ou seja, que quando maior o tempo de uso de AASI desse sujeito, maior o valor absoluto (em porcentagem) obtido nos testes de discriminação dos sons de Ling. Este fator pode ter relação com o tempo de privação auditiva, uma vez que sabe-se que o AASI não apresenta benefícios de detecção e discriminação dos sons de fala para PA profundas⁴¹.

Os dados apresentados refletem a realidade local do serviço de SA estudado, podendo haver variações entre as demais localidades do país. No Brasil, atualmente, há uma expansão do fornecimento de tecnologias de reabilitação auditiva para esses serviços. Ainda assim, os usuários enfrentam dificuldades no processo de aquisição dessas tecnologias¹¹.

Os dados coletados na amostra deste estudo foram, recentemente, digitalizados via sistema de informações da saúde auditiva, sendo essa uma das limitações deste estudo, uma vez que muitos dados ainda constavam-se faltantes.

Sugere-se que novos estudos utilizando a temática central abordada nesta pesquisa sejam realizados, uma vez que estes dados são frutos de políticas públicas e requerem atualizações constantes afim de obter a melhora da prática do cuidado do usuário. Além disso, uma vez que os serviços de saúde auditiva no Brasil vêm crescendo exponencialmente, faz-se necessário a divulgação de indicadores para que os gestores possam agir conforme a necessidade apresentada pela prática clínica, incentivando, dessa forma, cada vez mais a reabilitação auditiva precoce de crianças portadores de PA nos centros hospitalares de SA.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra que apesar de bem estabelecida a SA no Estado, estas crianças ainda apresentam diagnóstico e reabilitação tardios, bem como tempo prolongado de fila de espera para realização da cirurgia do IC, impactando, dessa maneira, no prognóstico do desenvolvimento de linguagem e das habilidades comunicativas. Observou-se que houve influência do tempo de uso de AASI e idade na época da cirurgia, no desempenho na discriminação dos sons de Ling. A idade na época da realização da cirurgia, da ativação e número de acompanhamentos realizados demonstrou influenciar no desenvolvimento de linguagem. No entanto, destaca-se que o serviço em questão consegue abranger e acompanhar uma grande demanda de pacientes, fornecendo, via SUS, a tecnologia do IC e a possibilidade da reabilitação auditiva.

AGRADECIMENTOS

Ao Serviço de Implante Coclear do Hospital Universitário Polydoro Hernani de São Tiago da Universidade Federal de Santa Catarina, pela disponibilidade e apoio à esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 1) Anjos WT, Labanca L, Resende LM, Costa-Guarisco LP. Correlação entre as classificações de perdas auditivas e o reconhecimento de fala. Rev CEFAC. Agosto 2014; 16:1109-16.
- 2) Silva ABP, Pereira MCC, Zanolli ML. Surdez: da suspeita ao encaminhamento. Rev Paul Pediatr. 2012; 30(2):257-62.
- 3) BRASIL. Portaria nº 2.776 de 18 de Dezembro de 2014. Diário oficial da União.
- 4) Bevilacqua MC, Morettin M, Melo TMM, Amantini RCB, Martinez MAN. Contribuições para análise da política de saúde auditiva no Brasil. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2011; 16(3): 252-9.
- 5) BRASIL. Portaria nº 1.060 de 05 de Junho de 2002. Diário Oficial da União. Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência.
- 6) BRASIL. Portaria nº 1.459 de 24 de Junho de 2011. Diário Oficial da União. Política Nacional da Rede Cegonha.
- 7) Mason JA, Herrmann KR. Universal hearing screening by Automated Auditory Brainstem Response Audiometry. J Pediatr. 1998; 101(2):221-8.

- 8) Januário GC, Alves CRL, Lemos SMA, Almeida MCM, Cruz RC, Friche AAL. Índice de vulnerabilidade à saúde e triagem auditiva neonatal: diferenciais intraurbanos. *Rev CoDAS*. 2016; 28(5): 567-74.
- 9) BRASIL. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. Ministério da Saúde. 2012.
- 10) BRASIL. Diretrizes de Atenção à Saúde Auditiva na Rede de Cuidados à Saúde da Pessoa com deficiência em Santa Catarina. Secretaria do Estado de Saúde. 2018.
- 11) Silva LCG, Gonçalves CGO, Soares VMN. Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva: um estudo avaliativo a partir da cobertura de serviços e procedimentos diagnóstico. *Rev CoDAS*. Março 2014; 26(3): 241-7. DOI: 10.1590/2317-1782/201420140440.
- 12) de Rezende CF, Carvalho SAS, Maciel FJ, de Oliveira Neto R, Pereira DVT, Lemos SMA. Hearing health network: a spatial analysis. Janeiro 2015. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015; 81:232-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.01.003>.
- 13) Peixoto MVS, Chaves SCL. Análise da implantação da política nacional de atenção à saúde auditiva em uma unidade federativa do Brasil. *Rev CoDAS*. 2019; 31(3): e20180092. DOI: 10.1590/2317-1782/20182018092.
- 14) Pedrett, MS. Moreira SC. Perfil dos usuários de implante coclear da cidade de Manaus. *Int Arch Otorhinolaryngol*. Junho 2012; 16(4): 452-9. DOI: 10.7162/S1809-97772012000400005.
- 15) Barbosa MH, Felix F, Ribeiro MG, Tomita S, Pinheiro C, Baptista MM. Profile of patients assessed for cochlear implants. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014;80:305-10. DOI: 10.1016/j.bjorl.2014.05.011
- 16) BRASIL. Portaria nº 4.011, de 28 de Dezembro de 2017. Diário Oficial da União.
- 17) Ling D. Aprendendo e ensinando a linguagem oral. *Encontro Int Audiol*. 1992.
- 18) Moret ALM, Bevilacqua MC, Costa OA. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Rev Pró-Fono*. 2007;19(3):295-304.
- 19) Youssef BC, Mendes BCA, de Carvalho e Costa E, Ficker LB, Novaes BCA. Efetividade na adesão a reabilitação auditiva em crianças: Grupo de Adesão Familiar e terapia inicial. 2017. *Distúrb Comun*. 2017;29(4):734-48. DOI: 10.23925/2176-2724.2017v29i4p734-748.
- 20) BRASIL. Portaria nº 1.278 de 20 de Outubro de 1999. Ministério da Saúde.
- 21) Health Quality Ontario. Bilateral cochlear implantation: a health technology assessment. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2018;18(6):1–139.
- 22) Silveira CR, Ferrari J, de Souza LT, Faistauer M, Rosito LPS, Félix TM. Investigação de mutações associadas à perda auditiva não sindrômica nos genes GJB2 e GJB6. XV Congresso Brasileiro de Biomedicina. 2016; 415.
- 23) Díaz C, Ribalta G, Goycoolea M, Cardemil F, Alarcón P, Levy R et al. Desarrollo de lenguaje en niños con implante coclear en centro terciario de salud: Serie clínica. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2018;78:343-52.
- 24) Silva JFP, Teixeira CF, Lima MLLT, Nascimento CMB, Sousa FOS, Griz SMS. Redes de atenção à saúde: o papel da equipe de saúde da família na perda

- auditiva infantil. *Rev CEFAC*. 2017;19(4):484-92. DOI: 10.1590/1982-021620171944517.
- 25) BRASIL. Portaria nº 587 de 07 de Outubro de 2004. Ministério da Saúde.
 - 26) Dettman S, Pinder D, Briggs R, Dowell R, Leigh J. Communication Development in Children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits. *Rev Ear and Hearing*. 2017;28(2):11-18. DOI: 10.1097/AUD.0b013e31803153f8
 - 27) Yoshinaga-Itano C. Levels of evidence: universal newborn hearing screening (UNHS) and early hearing detection and intervention systems (EHDI). *J Communic Disord*. 2004;37:451-65.
 - 28) Cardemil F, Hadjez E, Mena P, Rahal M. Análisis de Beneficio de Incidencia: Implante coclear infantil en el Hospital Barros Luco Trudeau período 2003 a 2011. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2013;73:219-24.
 - 29) Alvarenga KF, Araújo ES, Melo TM, Martinez MAN, Bevilacqua MC. Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *Rev CoDAS*. 2013;25(1):16-21.
 - 30) Murri A, Cuda D, Guerzoni L, Fabrizi E. Narrativa abilities in early implanted children. *Rev Laringosc*. 2015;125:1685-90. DOI: 10.1002/lary.25084.
 - 31) Sharma A, Dorman MF, Spahr AJ. A Sensitive Period for the Development of the Central Auditory System in Children with Cochlear Implants: Implications for Age of Implantation. *Rev Ear Hearing*. 2002;23(6):532-39.
 - 32) Kral A, Shama A. Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. *T Neurosc*. 2012;35(2):111-22. DOI: 10.1016/j.tins.2011.09.004.
 - 33) Datta G, Kitterick PT, Ramirez-Inscoe J. Development and validation of the Nottingham Auditory Milestones (NAMES) profile for deaf children under 2 years old, using cochlear implants. *Int Cochlear Imp*. 2018;19(4):181-92. DOI: 10.1080/14670100.2018.1452560.
 - 34) Dettman SJ, Dowell RC, Choo D, Arnott W, Abrahams Y, Davis A et al. Long term Communication Outcomes for Children Receiving Cochlear Implants Younger Than 12 Months: A multicenter study. *Otol e Neurotol*. 2016;37(2):82-95. DOI: 10.1097/MAO.0000000000000915.
 - 35) Suh MW, Cho EK, Kim BJ, Chang SO, Kim CSK, Oh SH. Long Term Outcomes of Early Cochlear Implantation in Korea. *Clin Experim Otorhinolaryngol*. 2009;2(3):120-25.
 - 36) Silva BCS, Moret ALM, Silva LTN, Costa OA, Alvarenga KF, Silva-Comerlatto MP. Glendonald Auditory Screening Procedure (GASP): marcadores clínicos de desenvolvimento das habilidades de reconhecimento e compreensão auditiva em crianças usuárias de implante coclear. *Rev CoDAS*. 2019;31(4):e20180142. DOI: 10.1590/2317-1782/20192018142.
 - 37) González RIS, Castilho SC, Lee GR. Parámetros de programación del implante coclear. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017;74(1):65-69. DOI: 10.1016/j.bmhimx.2016.10.009.
 - 38) Humes LE, Dirks DD, Bell TS, Kincaid GE. Recognition of nonsense syllables by hearing-impaired listeners and by noise-masked normal hearers. *J Acoustic Soc Amer*. 1987;81(3):765-773. DOI: 10.1121/1.394845.

- 39) Warner-Czyz AD, Geers A, Wang NY, Mitchell C, Wiseman KB, Decker J et al. Salient predictors of normal speech development in long-term pediatric cochlear implant users. *J Hearing Sci.* 2018;8(2):272.
- 40) Scarabello EM, Lamônica DAC, Morettin-Zupelari M, Tanamati LF, Campos PD, Alvarenga KF et al. Language evaluation in children with pre-lingual hearing loss and cochlear implant. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;8. DOI: 10.1016/j.bjorl.2018.10.006.
- 41) BRASIL. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – Relatório nº 99. Ministério da Saúde.