

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

**FRANCIELE DE SOUSA SILVA
VITÓRIA EVANGELISTA DE MORAES SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM CRIANÇAS
COM IMPLANTE COCLEAR: um estudo bibliográfico**

**TERESINA
2022**

**FRANCIELE DE SOUSA SILVA
VITÓRIA EVANGELISTA DE MORAES SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM CRIANÇAS
COM IMPLANTE COCLEAR: um estudo bibliográfico**

Trabalho de Conclusão de Curso –
TCC, apresentado ao Centro
Universitário UNINOVAFAPI, como
requisito para obtenção do título de
Bacharel de Fonoaudiologia.

Orientação: Prof.^a Esp. Nelma
Camilla Rêgo Fortes Castro

**TERESINA
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

S586i Silva, Franciele de Sousa.

A importância da atuação fonoaudiológica em crianças com implante coclear: um estudo bibliográfico. Franciele de Sousa Silva; Vitória Evangelista de Moraes Sousa – Teresina: Uninovafapi / Afya, 2022.

Monografia (Graduação em Fonoaudiologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2022.

35. p.; il. 23cm.

Orientador (a): Prof. Esp. Nelma Camilla Rêgo Fortes Castro. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Fonoaudiologia. 2. Atuação fonoaudiológica. 3. Criança e implante coclear. I. Título. II. Castro, Nelma Camilla Rêgo Fortes.

CDD 616.855

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

**FRANCIELE DE SOUSA SILVA
VITÓRIA EVANGELISTA DE MORAES SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA
EM CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR: um estudo
bibliográfico**

Trabalho de Conclusão de Curso-TCC
apresentado ao Centro Universitário
UNINOVAFAPÍ, como requisito para a obtenção
do título de bacharel em Fonoaudiologia.

Data de aprovação: 22/11/22

BANCA EXAMINADORA

Nelma Camilla R. F. Castro.

Prof.ª Esp. Nelma Camilla Rêgo Fortes Castro
Orientadora
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ

Estrela

Prof.ª Me. Thaíza Estrela Tavares
1ª Examinadora
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ

Layse Barbosa Leal Oliveira

Fga. Layse Barbosa Leal
2ª Examinadora
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ

À Deus, família e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, por sempre nos sustentar durante toda essa caminhada, nos dando fé para continuar nossa jornada acadêmica.

Gratidão aos nossos pais, irmãos e familiares, que com todo o amor, compreensão, motivação e apoio nos ajudaram a chegar até aqui.

À Prof.^a Esp. Nelma Camilla Rêgo Fortes Castro, nossa orientadora, um exemplo de profissional, que foi fundamental na escolha do nosso tema, pois através da sua dedicação e amor pela Audiologia, nos fez querer obter mais conhecimentos sobre área.

À professora Thaíza Estrela, que nos acompanhou em cada etapa dessa caminhada, principalmente nesse trabalho, nos aconselhando e nos guiando para que pudéssemos realizá-lo da melhor maneira possível.

Às fonoaudiólogas e preceptoras Layse Leal, Paula Hortência e Manuela Luchesi, por nos ajudar diariamente nos estágios, repassando conhecimento e sempre nos motivando, guiando e sendo de extrema importância para nos tornarmos profissionais competentes e humanas. Agradecemos por toda paciência e empatia com a gente.

Aos professores Cláudio Martins, Fabiane Carvalho, Karine Carvalho e Méssia Pádua, que fizeram parte da nossa trajetória e foram fundamentais, nos ensinando desde a teoria até a prática, nos fazendo amar a Fonoaudiologia, como sermos boas profissionais e nos dando conselhos que levaremos para a vida.

Agradecemos à secretária Ana Cláudia e todos os funcionários do CIS, pela paciência, por sempre ter nos ajudado e incentivado durante todo esse percurso.

Eu Franciele, agradeço em especial aos meus amigos Amanda, Vinícius, Vitória, Aymara, Kawanny, Odias, José H., Brendha, Lara etc. À minha prima Sabrina e ao meu tio Pedro Jr., que foram muito importantes pra mim nessa jornada. Aos meus avós Fca das Chagas (In memoriam), Gregório (In memoriam) e Pedro, por todas as orações e por todo amor que sempre me transmitiram.

Não podíamos deixar de agradecer também aos nossos amigos de turma, em especial às meninas da P2/2022.2 que a Fonoaudiologia nos deu e que levaremos para a vida. Obrigada por serem amigos fundamentais nessa trajetória, por estarem com a gente em todas as situações, sempre nos dando forças para continuar.

“Cada segundo é tempo para mudar tudo para sempre.”
(Charles Chaplin).

RESUMO

Introdução: o IC é um recurso tecnológico valioso e bastante efetivo para o tratamento de crianças com perda auditiva pré-lingual sensorineural severa ou profunda que não obtiveram benefícios utilizando o aparelho de amplificação sonora individual. **Objetivos:** descrever a importância da atuação fonoaudiológica no desenvolvimento de crianças usuárias de implante coclear. **Métodos:** trata-se de um estudo bibliográfico de caráter descritivo. A pesquisa foi realizada através das bases de dados Scielo e Lilacs, de agosto a outubro de 2022. Foram utilizados como critérios de inclusão: publicações em textos completos em português e que contemplam a temática proposta, publicados entre os anos de 2011 a 2021. Como critérios de exclusão, foram excluídos os artigos que não tratam sobre os objetivos relacionados ao tema proposto. **Resultados:** o implante coclear (IC) consiste em um dispositivo eletrônico que fornece informação sonora a indivíduos com perda auditiva neurossensorial severa à profunda bilateral. Os autores acrescentam que o IC possibilita a habilitação de crianças deficientes auditivas, provendo assim a sensação da audição à criança com qualidade necessária para a percepção dos sons da fala. O Fonoaudiólogo auxilia no diagnóstico etiológico, na programação do procedimento cirúrgico e na previsão das respostas auditivas após ativação do processador de fala. **Conclusão:** este estudo permitiu concluir que o implante coclear é muito benéfico na melhora da qualidade de vida do paciente e que o profissional de Fonoaudiologia é de grande importância no desenvolvimento da criança com implante coclear, atuando no período pré-cirúrgico, cirúrgico e pós cirúrgico, na habilitação e reabilitação auditiva.

Descritores: Fonoaudiologia, Atuação Fonoaudiológica, Crianças e Implante coclear.

ABSTRACT

Introduction: CI is a valuable and very effective technological resource for the treatment of children with severe or profound pre-lingual sensorineural hearing loss who have not obtained benefits using the individual sound amplification device. **Objectives:** to describe the importance of speech therapy in the development of children using cochlear implants. **Methods:** this is a descriptive bibliographic study. The research was carried out through the Scielo and Lilacs databases, from August to October 2022. Inclusion criteria were: full-text publications in Portuguese that covered the proposed theme, published between the years 2011 and 2021. As exclusion criteria, articles that did not address the objectives related to the proposed theme were excluded. **Results:** the cochlear implant (CI) consists of an electronic device that provides sound information to individuals with severe to profound bilateral sensorineural hearing loss. The authors add that the CI makes it possible to enable hearing impaired children, thus providing the child with the necessary quality for the perception of speech sounds. The Speech Therapist assists in the etiological diagnosis, in the planning of the surgical procedure and in the prediction of auditory responses after activating the speech processor. **Conclusion:** this study allowed us to conclude that the cochlear implant is very beneficial in improving the quality of life of the patient and that the speech therapy professional is of great importance in the development of the child with cochlear implant, acting in the pre-surgical, surgical and post-surgical period, in the habilitation and auditory rehabilitation.

Keywords: Speech Pathology, Speech Therapy, Children, Cochlear Implant.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IC - Implante Coclear

PA - Perda Auditiva

PAC - Perda Auditiva Condutiva

PANS - Perda Auditiva Neurosensorial

PAM - Perda Auditiva Mista

SUS - Sistema Único de Saúde

DA - Deficiência Auditiva

JR - Janela Redonda

AASI - Aparelhos de Amplificação Sonora Individuais

SUMÁRIO

	Pag.
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3.1 SISTEMA AUDITIVO.....	14
3.2 PERDA AUDITIVA E CLASSIFICAÇÃO DAS PERDAS AUDITIVAS	15
3.3 IMPLANTE COCLEAR.....	16
3.3.1 IMPLANTE COCLEAR EM CRIANÇAS PRÉ E PÓS LINGUAL...	18
3.3.2 CIRURGIA DE IMPLANTE COCLEAR.....	19
3.4 ATUAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA E A REABILITAÇÃO AUDITIVA	21
4 METODOLOGIA.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A audição é essencial para o desenvolvimento humano, pois é através dela que os indivíduos possuem relações de vínculo e troca de experiências, habilidades auditivas e aquisição de linguagem, além da inserção do indivíduo na sociedade (MAGALL; HONORA; CARLOVICH, 2006; OLIVEIRA et al., 2011).

O impacto desta privação sensorial na vida de um indivíduo é significativo, pois além da dificuldade no discernimento dos sons da fala, provoca alterações biológicas, psicológicas e sociais, tendo como consequência o atraso ou até o impedimento na aquisição da linguagem oral (KAPPEL, MORENO, BUSS, 2011).

O implante coclear (IC) é composto por eletrodos implantados na cóclea que realizam a função das células ciliadas da cóclea que estão danificadas ou ausentes, gerando estimulação elétrica das fibras do nervo auditivo remanescentes (HILGENBERG et al, 2015), transformando a informação sonora em sinais elétricos e levando diretamente ao nervo auditivo e, em seguida, para o cérebro (SLEIFER; FERNANDES, 2011).

O IC é um recurso tecnológico valioso e bastante efetivo para o tratamento de crianças com perda auditiva pré-lingual sensorioneural severa ou profunda que não obtiveram benefícios utilizando o aparelho de amplificação sonora individual (TANAMATI et al., 2011). Trata-se de uma intervenção cujos efeitos e resultados para as habilidades comunicativas em crianças são obtidos ao longo dos anos, restaurando, parcialmente, a audição, possibilitando uma comunicação sem leitura labial e sinais, permitindo melhor independência, motivação e relacionamento social (TANAMATI et al., 2011).

A atuação fonoaudiológica é extremamente importante na equipe de implante coclear, pois o profissional promove o parecer fonoaudiológico por meio das avaliações na etapa pré-cirúrgica, verifica como está funcionando o implante coclear e o seu nível de resposta na etapa peri-cirúrgica e ainda atua na fase pós-cirúrgica ativando os eletrodos do implante coclear e promovendo a reabilitação auditiva (SLEIFER; FERNANDES, 2011).

Desse modo, o presente estudo tem por objetivo descrever a importância da atuação fonoaudiológica no desenvolvimento de crianças usuárias de implante coclear,

caracterizar o implante coclear, destacar os benefícios do implante coclear nos primeiros anos de vida e descrever a atuação fonoaudiológica em pacientes usuários de implante coclear.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Descrever a importância da atuação fonoaudiológica no desenvolvimento de crianças usuárias de implante coclear.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o implante coclear;
- Destacar os benefícios do implante coclear nos primeiros anos de vida;
- Descrever a atuação fonoaudiológica em pacientes usuários de implante coclear.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Sistema Auditivo

O sistema auditivo é formado pelo órgão sensorial da audição, pelas vias auditivas do sistema nervoso e por estruturas cerebrais que recebem, analisam e interpretam as informações sonoras, sendo frequentemente requisitado em situações de comunicação (KAPPEL; MORENO; BUSS, 2011).

Os principais componentes do sistema auditivo periférico humano podem ser divididos em orelhas externa, média e interna. Na orelha externa, localiza-se o pavilhão auricular, responsável por concentrar a energia acústica na entrada do canal auditivo externo e facilitar a localização das fontes sonoras. O canal auditivo externo constitui-se de um duto com aproximadamente 2,5 cm e que possui a primeira frequência natural em torno de 3,5 kHz, o que colabora para a maior sensibilidade do sistema auditivo nessa faixa de frequência (TEFILI et al., 2013).

No final do canal auditivo externo, encontra-se a membrana timpânica e, internamente, os três ossículos que formam a orelha média (martelo, bigorna e estribo), os quais são responsáveis por conduzir as vibrações da membrana timpânica à orelha interna. A orelha média atua como um adaptador de impedâncias entre o ar e o líquido da cóclea, maximizando a transmissão da energia acústica. Para frequências entre 300 Hz e 3 kHz, esse sistema proporciona um casamento de impedâncias de cerca de 50 a 75%. Ainda na orelha média, existe um par de músculos que se contrai quando a amplitude do som alcança níveis elevados, funcionando como um controlador automático de ganho e protegendo as estruturas internas contra danos (TEFILI et al., 2013).

A orelha interna é formada pela cóclea e pelos canais semicirculares. Enquanto os canais semicirculares estão relacionados ao equilíbrio, a cóclea é o principal órgão do sistema auditivo, transformando a vibração dos ossículos em sinais elétricos a serem enviado ao cérebro. A cóclea possui a forma de um duto em espiral, o qual é dividido internamente em três seções (escala timpânica, escala média e escala vestibular), sendo constituída em sua maior parte por tecido ósseo. As diferentes seções da cóclea (escalas) encontram-se cheias de líquidos, os quais são responsáveis por transmitir as vibrações

do estribo para a membrana basilar. A membrana basilar separa as escalas vestibular e média da escala timpânica e é composta por fibras com diferentes graus de elasticidade. A diferença de tamanho e elasticidade entre as fibras que compõem a membrana basilar faz com que diferentes regiões vibrem de acordo com a frequência da onda sonora incidente na orelha, de modo que sons agudos excitam a região basal da cóclea, e sons graves, a região apical (TEFILI et al., 2013).

O sentido da audição proporciona ao indivíduo a possibilidade de se situar no mundo, pela capacidade intrínseca de identificar e localizar os diferentes sons a que está exposto. A integridade do sistema auditivo é essencial no desenvolvimento da comunicação humana (MADELL et al., 2008 citados por RESENDE, 2020).

A deficiência auditiva é conhecida como a perda ou limitação na capacidade de ouvir estímulos auditivos. Segundo Bevilacqua (1998), em relação à localização da alteração no ouvido, a deficiência auditiva pode ser classificada como condutiva, quando a alteração está localizada no ouvido externo e/ou no ouvido médio; neurossensorial, quando a alteração está localizada no ouvido interno, no Órgão de Corti, ou ainda, em fibras do nervo auditivo; mista, quando a perda auditiva está no ouvido externo e/ou médio e interno. Quando a perda auditiva é central, a alteração pode se localizar a partir do tronco cerebral até as regiões subcorticais e no córtex cerebral (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011).

Para Nascimento et al. (2020), as alterações que ocorrem nos períodos de pré, peri e pós-natais, são fatores de risco para a deficiência auditiva, podendo causar alterações auditivas na criança. É considerado sinal de alerta de risco auditivo apenas um indicador no histórico clínico da criança e a presença de mais de um sintoma aumenta a probabilidade de perda auditiva.

3.2 Perda auditiva e classificação das perdas auditivas

As perdas auditivas podem ser classificadas quanto ao tipo e ao grau. O tipo de perda auditiva está relacionado à localização das estruturas afetadas do aparelho auditivo. A classificação do tipo de perda auditiva leva em consideração a comparação

dos limiares entre a via aérea e a via óssea de cada orelha (GÂNDARA; GARBI, 2009 citado por RODRIGUES, 2018).

Conceitualmente, a PA pode ser unilateral, bilateral, parcial ou total de 41 decibéis (dB) ou mais, diagnosticada por audiometria nas frequências de 500, 1000, 2000 Hz. Tal diagnóstico determina o grau da perda auditiva, segundo a classificação de Lloyd e Kaplan, ≤ 25 dB audição normal, 26 – 40 dB Perda auditiva de grau leve, 41 – 55 dB grau moderado, 56 – 70 dB grau moderadamente severo, 71 – 90 dB grau severo, ≥ 91 dB grau Profundo. Ao exame audiométrico é possível identificar os tipos de perda auditiva de acordo com a origem do defeito, classificando-a em perda auditiva condutiva, neurossensorial e mista (BARBOSA et al., 2018).

A perda auditiva condutiva (PAC) pode ser identificada quando há dificuldade da passagem de som entre o conduto auditivo externo, a membrana timpânica e os ossículos auditivos da orelha média. A perda auditiva neurossensorial (PANS) ocorre quando a cóclea ou a via de condução nervosa entre a orelha interna e o córtex cerebral está comprometida. Já a perda auditiva mista (PAM) é a associação dos dois tipos anteriores de perda auditiva (BARBOSA et al., 2018).

Diversos autores comprovaram que a surdez, independentemente do grau, quando não é identificada e tratada atempadamente, pode ter repercussões a diversos níveis, nomeadamente no desenvolvimento da fala e da linguagem, a nível emocional, psicológico e académico. Desta forma, para além das consequências diretas na comunicação da criança com o mundo, todo o seu desenvolvimento global se encontra comprometido (MADELL et al., 2008 citados por RESENDE, 2020).

3.3 Implante coclear

O implante coclear é um equipamento biomédico cirurgicamente implantado na cóclea que desempenha a função das células ciliares do Órgão de Corti, estimulando eletricamente as fibras remanescentes do nervo auditivo. Essa estimulação por sua vez, produz uma sensação auditiva ao indivíduo, que permite a detecção de sons, especialmente os sons da fala. De modo geral, os implantes cocleares funcionam a partir do mesmo princípio, ou seja, a transformação de estímulos auditivos em estímulos

elétricos e tem configurado como um dos importantes recursos que foram desenvolvidos para a reabilitação auditiva nas últimas décadas (NEVES et al., 2015).

Os implantes cocleares (IC) têm sido indicados como opção de tratamento para pacientes adultos e pediátricos com perda auditiva grave a profunda e têm sido oferecidos pelo sistema público de saúde brasileiro, o Sistema Único de Saúde (SUS), desde 1993, quando foi publicada a primeira regulamentação. De 1999 a 2019, foram editadas diversas regulamentações, todas relacionadas às CIs no SUS que visavam a personalizar o atendimento prestado e aprimorar os formulários de registro nos sistemas de informação do SUS (DAHER; BAHMAD, 2021).

Dos regulamentos publicados nesse período, destaca-se a portaria GM/MS nº 2.776/2014. Tem como foco o atendimento integral aos deficientes auditivos com indicações de IC (unilateral e bilateral) e aparelhos auditivos ancorados ósseos (unilaterais e bilaterais) e se estende desde o diagnóstico clínico e tratamento cirúrgico até acompanhamentos periódicos e habilitação/reabilitação auditiva, conforme estabelecido nas diretrizes gerais para o atendimento especializado de pessoas com deficiência auditiva do SUS. Os cuidados dessa assistência devem ser estruturados em modalidade ambulatorial, com avaliações clínicas e audiológicas, acompanhamentos e reabilitação fonoaudiológica, e na modalidade hospitalar, com a feitura de cirurgias e acompanhamentos pré e pós-operatório (DAHER; BAHMAD, 2021).

O IC bilateral é uma realidade no Brasil e o interesse pela segunda cirurgia de IC em pacientes que usam o IC unilateral é crescente. Estudos demonstraram melhoria na percepção da fala com IC bilateral, assegurando que a melhor orelha seja estimulada, o que contribui, assim, para fornecer um backup caso haja uma falha no dispositivo, propiciar uma melhoria na habilidade de localização de fontes sonoras e na melhor percepção auditiva da fala em ambientes ruidosos (ALMEIDA et al., 2019).

Com a consolidação dos benefícios do IC unilateral, a possibilidade de indicação do IC bilateral sequencial passou a compor o cenário clínico atual, já que um número significativo de indivíduos que receberam o 1º IC nos primeiros anos de vida pode ser candidato potencial ao IC bilateral sequencial. Para a indicação do IC bilateral sequencial, um consenso ainda não foi estabelecido em relação ao intervalo cirúrgico desejável e necessário para a obtenção dos benefícios advindos da estimulação bilateral. Além disso,

a idade na cirurgia do 1º IC pode ser capaz de exercer influência nos resultados de reconhecimento de fala com IC bilateral (ALMEIDA et al., 2019).

3.3.1 Implante coclear em crianças pré e pós lingual

É por meio da audição que o indivíduo pode compreender a linguagem oral, formar conceitos, interrelacioná-los e posteriormente expressá-los através da fala, tendo capacidade articulatória para isto. Desse modo, fica evidente a importância da audição para o desenvolvimento da linguagem oral e seu prejuízo, interferindo na comunicação oral como um todo (PINHEIRO et al., 2012).

O IC é considerado o recurso tecnológico mais efetivo para o tratamento da deficiência auditiva pré-lingual neurosensorial de grau severo a profundo disponível atualmente. Trata-se de uma intervenção cujos efeitos e resultados para as habilidades comunicativas em crianças são obtidos ao longo dos anos. Resultados a curto prazo, mensurados durante os primeiros anos de uso do IC em crianças com deficiência auditiva pré-lingual, têm sido detalhadamente descritos na literatura. De maneira geral, os resultados destes estudos demonstraram benefícios inquestionáveis com o uso do IC, sejam eles no âmbito da linguagem receptiva ou expressiva, no processo de aprendizado acadêmico ou nas áreas afetiva, social e emocional (TANAMATI et al., 2011).

São escassos na literatura os estudos que descreveram os resultados a longo prazo em crianças com DA pós-lingual, que cresceram usando o IC. Os estudos descrevem os resultados obtidos apenas nos primeiros anos de uso do dispositivo, avaliando habilidades comunicativas isoladas. Estes poucos estudos mostram que apesar do dispositivo de IC ser um método indiscutivelmente bem sucedido para o tratamento das crianças pós-linguais, seus resultados podem variar consideravelmente e os benefícios a longo prazo não são previsíveis para os usuários (TANAMATI et al., 2012).

Em pacientes com perda auditiva pós-lingual, a utilização do Implante Coclear (IC) busca a restauração da percepção auditiva e a comunicação oral. Os resultados auditivos obtidos por indivíduos com perda auditiva pós-lingual têm sido de grande interesse, uma vez que a experiência auditiva prévia permite avaliar o desempenho auditivo antes e

depois do implante coclear e, assim, determinar o benefício alcançado com o uso desse dispositivo (BUARQUE et al., 2013).

Nos estudos que compararam o desempenho entre as crianças pré, peri e pós-linguais, os resultados mostraram que as crianças com DA peri-lingual ou pós-lingual alcançaram melhor desempenho e ritmos mais acelerados de desenvolvimento das habilidades auditivas e de produção de fala do que as crianças com DA pré-lingual, podendo ser observados, em muitos casos, padrões similares aos apresentados por adultos pós-linguais usuários de IC (TANAMATI et al., 2012).

Segundo Kozlowski (2000, p. 42) “a surdez pré-lingual ocorre em indivíduos que adquiriram a perda auditiva antes do desenvolvimento da linguagem”. É importante identificar tais características para traçar objetivos no atendimento a pacientes usuários do dispositivo, pois em paciente pós-lingual a reabilitação ocorre em um período mais curto, pois há domínio prévio da linguagem oral, já a criança deficiente auditiva pré-lingual implantada, conforme Moret (2005, p.78) “depende essencialmente das informações proporcionadas pelo implante coclear para adquirir a linguagem oral (PEDRETT; MOREIRA 2012).

3.3.2 Cirurgia de implante coclear

Sendo o IC o procedimento cada vez mais utilizado, a tentativa de encontrar a técnica que reduza os riscos durante a cirurgia, de forma a proteger não apenas a cóclea, mas também as estruturas vestibulares têm sido uma preocupação. A literatura ainda não fornece uma resposta assertiva relativamente à via de acesso que melhor preserva a função vestibular: cocleostomia ou abordagem de janela redonda. Porém, alguns estudos referem que a abordagem de janela redonda é mais segura e menos traumática do que a cocleostomia (HÄNSEL et al., 2018; NORDFALK et al., 2016; SOSNA et al., 2019 citados por ARAÚJO, 2020).

O procedimento cirúrgico para o IC é bem padronizado por meio da abordagem transmastóidea. A cocleostomia foi descrita pela primeira vez na década de 1980. Existem duas técnicas para inserção do implante coclear: via cocleostomia, em que é feito um broqueamento do promontório para inserção do IC, e via janela redonda (JR).

Nesta última técnica, faz-se necessária uma menor perfuração do osso, reduzindo o trauma e perda de perilinfa e minimizando a entrada de pó de osso na escala timpânica. Conservação da audição residual tem se mostrado possível e benéfica, devido à estimulação elétrica e acústica combinada, mas requer uma inserção do eletrodo não traumática para minimizar os danos a estruturas do ouvido interno e, conseqüentemente, menor degeneração do tecido neural (HAMERSCHMIDT et al., 2012).

A cirurgia é planejada por uma equipe multidisciplinar que inclui anestesiólogos, pediatras e otorrinolaringologistas de forma a garantir um cuidado ótimo à criança. As técnicas cirúrgicas visam chegar à rampa média do giro basal da cóclea, onde será introduzido o conjunto de eletrodos. O eletrodo de referência terra é colocado sob o músculo temporal (GUERRA, 2014).

A conduta cirúrgica é feita sob anestesia geral de aproximadamente quatro horas, é realizada por uma incisão atrás da orelha para a introdução dos componentes internos, os cabos do IC já são desenvolvidos em um comprimento compatível com o crescimento da cabeça da criança até a sua formação definitiva. O feixe de eletrodos, que será inserido dentro da cóclea, possui flexibilidade para adaptar-se a sua forma de caracol (FRANCO; RAJABALLY, 2015).

Quando há indicação de IC, após 30 a 40 dias da realização da cirurgia é feita a ativação do implante, ou seja, os eletrodos inseridos são “ligados”. Nesta ocasião o paciente é submetido a várias programações do dispositivo. Essa programação tem por objetivo adequar os filtros e seus respectivos ganhos às condições necessárias para que o implantado possa ter o melhor aproveitamento possível do equipamento (RODRIGUES, 2018).

A idade na cirurgia tem sido relevante nos resultados do implante coclear. Alguns estudos mostraram que crianças implantadas antes dos três anos de idade alcançaram resultados mais rápidos em relação àquelas que foram operadas em idade mais tardia. Até os seis anos de idade completa-se o desenvolvimento da linguagem oral, sendo que a partir desta idade, em situações adversas, como a deficiência auditiva, progressos não ocorrem tão facilmente (MARTINS et al., 2012).

A cirurgia de IC bilateral pode ser feita de forma simultânea ou sequencial. Em um procedimento simultâneo, os dois dispositivos são implantados em um único ato cirúrgico;

em um procedimento sequencial, o segundo dispositivo é implantado meses ou anos após a primeira cirurgia. Para os casos de implantação sequencial, um questionamento em relação ao impacto do intervalo de tempo entre a primeira e a segunda cirurgia para os resultados pós-cirúrgicos é discutido pelos pesquisadores da área (ALMEIDA et al., 2019).

3.4 Atuação fonoaudiológica e a reabilitação auditiva

O profissional de Fonoaudiologia atua no período pré-cirúrgico como integrante da equipe examinadora, realiza a avaliação audiológica (audiometria tonal e vocal, medidas de imitância acústica, emissões otoacústicas, potencial evocado auditivo de tronco encefálico e testagem de aparelhos auditivos); também avalia a linguagem oral do candidato ao implante coclear, além de avaliar e esclarecer quanto às expectativas com o implante coclear. Tais ações são realizadas com o intuito de averiguar se os achados, tanto de audição quanto de linguagem oral, estão de acordo com os critérios para a indicação do candidato ao implante coclear. De um modo geral, a atuação do fonoaudiólogo na etapa pré-operatória se faz necessária para que o mesmo forneça o parecer fonoaudiológico do candidato (SLEIFER; FERNANDES, 2011).

Ainda segundo os autores, durante a cirurgia, a presença do fonoaudiólogo é indispensável e sua atuação caracteriza-se pela realização da telemetria neural ou telemetria de resposta neural (verificação da resposta funcional do implante coclear) e pela verificação da impedância dos eletrodos implantados (investigação do funcionamento adequado dos eletrodos inseridos na cóclea). Esses procedimentos intraoperatórios permitem a verificação do funcionamento e nível de resposta do implante coclear, ainda durante a execução da cirurgia.

Após a cirurgia, o implantado ainda não é capaz de ouvir somente com o componente interno. O fonoaudiólogo atua no pós-operatório realizando a ativação dos eletrodos do dispositivo, bem como, o mapeamento, que ocorre de quatro a seis semanas após a realização da cirurgia, quando se inicia o período de reabilitação auditiva. O objetivo desses procedimentos é programar o processador de fala e ajustar o nível

mínimo e máximo de estimulação em cada eletrodo do implante, a fim de promover, no indivíduo implantado, a sensação de audição (SLEIFER; FERNANDES, 2011).

Os autores afirmam ainda, que em crianças, o mapeamento dos eletrodos e o balanceamento acontecem de dois em dois meses, no primeiro ano, de três em três meses, no segundo ano e anualmente após o segundo ano da realização da cirurgia. Outros exames como, audiometria em campo livre e testes de percepção de fala são também realizados no acompanhamento do paciente.

Logo após a ativação inicia-se o processo de reabilitação auditiva, onde são usadas estratégias que possam ajudar a desenvolver a capacidade de percepção auditiva e consequentemente o desenvolvimento da linguagem. A reabilitação empregada em usuários de IC não difere dos pacientes com AASI. Os dados da programação realizada pelos fonoaudiólogos não são utilizados para executar as sessões de reabilitação auditiva, ou seja, o paciente com implante coclear não recebe estímulos específicos de acordo com a sua programação (RODRIGUES, 2018).

O processo de habilitação e reabilitação auditiva busca o desenvolvimento das habilidades auditivas, ou seja, o desenvolvimento da capacidade de detecção, discriminação, identificação, reconhecimento e compreensão do estímulo sonoro. Para que isso ocorra, é fundamental sua integração com outros processos psíquicos como memória e atenção (GUERRA, 2014).

Para uma reabilitação satisfatória o indivíduo deverá ser incitado a perceber os sons que chegam através do processador de fala. Com esse propósito, é necessário que o reabilitador conheça esses estímulos sonoros que chegam ao implantado, seja para reforçar a aprendizagem ou estimular outras habilidades auditivas (RODRIGUES, 2018).

Alguns estudos citam que já nos primeiros meses de uso do IC é possível verificar uma melhora das habilidades auditivas e no comportamento social do indivíduo. Nos indivíduos que adquiriram a perda auditiva após o desenvolvimento da linguagem, verifica-se uma melhora significativa nos limiares auditivos e na percepção de fala logo após alguns meses de uso do IC. Os benefícios fornecidos pelo uso do IC são inúmeros, dentre eles os mais citados são a possibilidade de perceber os sons, ouvir e compreender a linguagem oral, possibilidade de uso do telefone, melhora na qualidade de vida, mudanças no psicológico e nas relações sociais e acadêmicas (SAN´TANNA; EICHNER;

GUEDES, 2008; OYANGUREN et al., 2010; BUARQUE et al., 2013; citados por GIUSTI, 2014).

Existe uma relação direta entre audição e linguagem oral, isto é, a integridade das vias auditivas é pré-requisito para o desenvolvimento da fala e da linguagem. Logo, a detecção precoce dos distúrbios auditivos é de fundamental importância para prevenir alterações no desenvolvimento infantil que ocorrem em crianças privadas de estimulação sonora adequada nos primeiros anos de vida (GUERRA, 2014).

4 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo bibliográfico, que teve como objetivo descrever a importância da atuação fonoaudiológica na vida das crianças com implante coclear, caracterizando a perda auditiva e o processo cirúrgico; ressaltando a importância do implante coclear nos primeiros anos de vida; descrevendo o cotidiano e como ocorre a reabilitação auditiva de crianças implantadas. A pesquisa bibliográfica se caracteriza pelo levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita sobre um determinado assunto (MARCONI; LAKATOS, 2007).

O estudo foi elaborado com base em publicações e documentos de autores das áreas de Audiologia e Linguagem, através da análise de artigos científicos das bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), buscando textos relacionados à temática escolhida. Foram utilizados os seguintes descritores: Fonoaudiologia, Atuação Fonoaudiológica, Crianças e Implante coclear. A pesquisa foi realizada entre Agosto e Outubro de 2022.

Os artigos encontrados, atenderam aos critérios de inclusão: publicações em textos completos em português e que contemplam a temática proposta, publicados entre os anos de 2011 a 2021. Foram excluídos aqueles que não tinham relação com os objetivos relacionados ao tema proposto. Foram encontrados 30 artigos, onde 18 foram excluídos com base nos critérios avaliados, sobrando somente 13 artigos relevantes de acordo com os objetivos propostos pelo estudo.

Através da seleção de publicações, foi realizada a escolha dos textos obtidos para determinar o material utilizado no projeto e, posteriormente, a escolha da complementação, explicando a definição/caracterização de perda auditiva e de implante coclear, a importância do implante coclear nos primeiros anos de vida, como é a vida das crianças implantadas, a relação do implante coclear e a atuação fonoaudiológica, além da importância da mesma na vida das crianças com implante coclear.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar a importância da fonoaudiologia em crianças com implante coclear, onde foi realizado a busca de artigos nas bases de dados Scielo e Lilacs, seguindo os critérios de inclusão e descritores delimitados para a pesquisa. Após a leitura de diversos artigos relacionados ao tema, foram selecionados 30 estudos abrangentes ao tema e dentre estes, somente 13 atenderam aos critérios estabelecidos.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos artigos.



Fonte: pesquisa direta

No que se refere à caracterização do Implante Coclear (IC), Resende (2020) refere que IC consiste em um dispositivo eletrônico que fornece informação sonora a indivíduos com perda auditiva neurosensorial severa à profunda bilateral, proporcionando uma audição satisfatória e auxiliando na sua comunicação. O implante exerce sua função por

meio de estimulação elétrica direta das fibras nervosas auditivas por eletrodos inseridos na cóclea.

Em concordância com o autor anterior, Pedrett e Moreira (2012) caracterizam o IC como um dispositivo que tenta substituir a função das células ciliadas da cóclea e estimula eletricamente as células gangliais gerando a sensação da audição na criança com deficiência auditiva, mas o procedimento cirúrgico sozinho não basta para que o usuário alcance resultados favoráveis na habilitação/reabilitação auditiva. Para que o paciente seja selecionado para realização do implante, deve atender a uma série de critérios, como por exemplo, apresentar perda auditiva neurosensorial bilateral severa ou profunda e ter usado prótese auditiva convencional, sem nenhum benefício.

Desta forma, observa-se que ambos os autores caracterizam o implante coclear como um dispositivo eletrônico, que através de estímulos elétricos, gera informação sonora para a criança com perda auditiva, buscando compensar a atuação das células ciliadas na cóclea, resultando uma audição satisfatória e melhorando a comunicação, contudo Pedrett e Moreira (2012) ainda acrescentam que para que o implante aconteça, é necessário que o paciente atenda aos critérios propostos, onde tem como principal critério a perda auditiva neurosensorial bilateral de grau severo ou profundo.

Em relação aos benefícios do implante coclear nos primeiros anos de vida, Pinheiro et al. (2012) destacam que diante dos avanços tecnológicos no mundo, o implante coclear (IC) é, atualmente, um efetivo recurso clínico no tratamento de indivíduos com deficiência auditiva, por garantir melhora da qualidade de vida do deficiente auditivo neurosensorial bilateral de graus severo e profundo. Os autores acrescentam que o IC possibilita a habilitação de crianças deficientes auditivas que não se beneficiam com os aparelhos de amplificação sonora individuais (AASI), no desenvolvimento de habilidades auditivas. Assim, provê a sensação da audição à criança deficiente auditiva com a qualidade necessária para a percepção dos sons da fala.

Também relatando sobre o assunto, Bittencourt et al. (2012) acrescentam que o IC estimula diretamente as fibras do nervo coclear e proporciona uma melhor percepção e discriminação da fala, dos sons ambientais e de alerta. Os pacientes podem adquirir performance auditiva compatível com indivíduos portadores de perda auditiva leve/moderada, entretanto, o desempenho e a evolução dependem da idade e do tempo

de surdez. Anteriormente, alguns autores suportavam a ideia de que a melhor percepção de fala seria alcançada apenas por crianças que receberam o IC em idades precoces, o que caiu em contradição nos últimos anos, quando foram obtidos bons resultados em crianças com surdez pré-lingual implantadas com idade mais avançada.

Dessa forma, observa-se que implante coclear é considerado um recurso muito eficiente em casos de Deficiência Auditiva por todos os autores, onde eles citam também sobre a sua funcionalidade em substituir as funções de uma cóclea que apresenta alteração. Apesar das concordâncias dos autores, podemos observar que ocorre uma divergência entre eles quando Pinheiro et al. (2012), citam que a idade em que as crianças são implantadas é um fator que contribui para o sucesso do implante enquanto Bittencourt et al. (2012), relatam que foram obtidos bons resultados em crianças com surdez pré-lingual implantadas com idade mais avançada.

Ainda sobre os benefícios do implante coclear nos primeiros anos de vida, Morettin et al. (2013) apontam que na intervenção na surdez na infância, o Implante Coclear (IC) representa o mais importante avanço no tratamento de crianças com deficiência auditiva pré-lingual severa e/ou profunda. Ao fornecer adequada estimulação elétrica ao nervo auditivo, o IC possibilita que essas crianças tenham acesso aos sons dos quais antes eram privadas.

Tanamati et al. (2012), acrescentam que o desenvolvimento das habilidades auditivas e da linguagem depende de vários fatores, como grau e época da perda auditiva; idade de detecção e intervenção; características da criança: estilo cognitivo, capacidade de construir linguagem, aspectos psíquicos (memória e atenção) e o desenvolvimento emocional; características familiares: atitudes e habilidades dos pais e irmãos; ambiente adequado: ambiente acústico em casa e no contexto escolar, que favoreça o desenvolvimento das habilidades auditivas; terapia e/ou professora capacitadas e sensibilizadas para realizar o trabalho adequadamente. Quanto menor a idade à implantação, maior o tempo de uso do IC e melhor a participação familiar, espera-se um melhor desenvolvimento de linguagem oral.

De acordo com Tefili et al. (2013), há evidências de que a audição é a ferramenta mais eficaz para a aprendizagem da linguagem falada, leitura e habilidades cognitivas. A experiência de ouvir na infância é fundamental para o desenvolvimento da fala e leitura

(Cole e Flexer, 2007). Isto enfatiza a importância de se equipar os deficientes auditivos o quanto antes com um aparelho auditivo ou implante coclear, a fim de melhorar as condições destes para se tornarem ativos e produtivos na sociedade.

Contudo, Lucchesi e Almeida-Verdu (2017) citam que crianças com deficiência auditiva pré-lingual demonstram um grande progresso em relação a repertórios auditivos, após um ano de experiência com o implante coclear; no entanto, a aquisição da fala inteligível não acompanha o mesmo ritmo.

Diante disso, constata-se um consenso entre os autores Morettin et al. (2013), Tanamati et al. (2012) e Tefili et al. (2013), de que o implante coclear nos primeiros anos de vida gera mais benefícios, possibilitando as crianças terem acesso aos sons que antes eram privadas e os tornando ativos e produtivos na sociedade, pois quanto menor a idade, maior o tempo de uso do IC, progresso nos repertórios auditivos e melhor desenvolvimento de linguagem oral. Porém, para Lucchesi e Almeida-Verdu (2017), a aquisição da fala inteligível não é tão benéfica assim.

Em relação à importância da atuação fonoaudiológica em crianças com implante coclear, Amaral et al. (2018), citam que para a indicação do IC é necessária uma avaliação multidisciplinar, incluindo avaliações médica, psicológica, social e fonoaudiológica. São necessários exames audiológicos e exames de imagem, que auxiliam no diagnóstico etiológico, na programação do procedimento cirúrgico e na previsão das respostas auditivas após ativação do processador de fala.

Martins et al. (2012), acrescentam que o implante coclear como tratamento para deficientes auditivos pré-linguais apresenta inúmeras nuances. Não é simplesmente implantar cirurgicamente o aparelho no paciente, e este ser conduzido unicamente por seu dispositivo eletrônico. O implante coclear constitui-se em um processo que envolve diversas etapas: avaliação pré-cirúrgica, ato cirúrgico e reabilitação auditiva. Essa reabilitação é realizada pelo profissional de fonoaudiologia, que passa as informações ao médico otorrinolaringologista de como anda o desenvolvimento auditivo dos pacientes.

Em concordância com os autores anteriores, Buarque et al. (2013) citam que os pacientes apresentaram melhora no desempenho auditivo logo após a intervenção, quando comparadas as suas capacidades auditivas antes da cirurgia.

Desse modo, observa-se que a atuação fonoaudiológica em crianças com implante coclear é bastante importante para ambos os autores, pois eles citam que o fonoaudiólogo irá fazer parte de todo o processo do implante coclear, exame, diagnóstico, avaliação pré cirúrgica, cirúrgica e pós cirúrgica, na reabilitação auditiva, intervenção audiológica e terapia fonoaudiológica, afirmando que o paciente terá uma melhora significativa no desenvolvimento auditivo, através da intervenção logo após cirurgia.

Ainda sobre importância da atuação fonoaudiológica em crianças com implante coclear, Neves et al. (2015) afirma que um dos principais, se não o principal alvo da reabilitação auditiva pelo implante coclear, é o desenvolvimento da linguagem, ou seja, a capacidade de abstrair e simbolizar os signos linguísticos de forma significativa e contextualizada, permitindo a interação e comunicação entre pessoas de mesma comunidade linguística na modalidade oral, especialmente quando se trata de crianças com deficiência auditiva pré-lingual.

Pereira e Melo (2014) também referem que a intervenção audiológica pode ser definida como um processo de resolução de problemas, com o objetivo de minimizar as dificuldades (limitação de atividade) e a desvantagem (restrição de participação) de um indivíduo com uma deficiência de audição. Neste sentido, a (re)habilitação das deficiências auditivas neurossensoriais por meio do uso do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e/ou o Implante Coclear (IC), associados à terapia fonoaudiológica, é altamente bem sucedida, ajudando a diminuir as consequências negativas da deficiência auditiva.

Complementando os autores anteriores, Melo e Lara (2012), citam que são indiscutíveis os benefícios proporcionados pelo IC na intervenção audiológica da criança deficiente auditiva, no desenvolvimento das habilidades auditivas, linguísticas, sociais e acadêmicas.

Assim, observa-se que a atuação fonoaudiológica irá gerar diversos benefícios para a criança com implante coclear, minimizando as possíveis dificuldades que a criança implantada poderá enfrentar, melhorando o desenvolvimento da linguagem e das habilidades auditivas, além de permitir uma melhor interação e comunicação oral da criança, e sempre enfatizar a importância do uso contínuo do dispositivo e do apoio da família durante o processo da reabilitação auditiva.

6 CONCLUSÃO

O implante coclear é um dos recursos mais efetivos para crianças com perda auditiva pré-lingual sensorineural severa ou profunda que não obtiveram benefícios com o aparelho de amplificação sonora individual, onde o IC irá restaurar, parcialmente, a audição, melhorando o desempenho auditivo de localização sonora e percepção de fala.

Diante disso, o implante coclear possibilita uma melhor qualidade de vida do paciente, pois através dele o indivíduo passa a perceber e escutar sons, além de compreender a linguagem oral, principalmente quando realizado de forma precoce, prevenindo muitas alterações no desenvolvimento das crianças que não recebem estímulos sonoros adequados nos primeiros anos de vida. Independente do implante coclear ser realizado na fase pré-lingual ou na fase pós-lingual, sendo unilateral ou bilateral, já nos primeiros meses de uso do IC é possível verificar uma melhora das habilidades auditivas e no comportamento social do indivíduo.

O profissional de Fonoaudiologia é primordial para desenvolvimento da criança com implante coclear, atuando no período pré-cirúrgico, cirúrgico e pós cirúrgico, além de ser fundamental no processo de habilitação e reabilitação auditiva, onde o profissional busca o desenvolvimento da capacidade de percepção auditiva e consequentemente o desenvolvimento da linguagem da criança.

Portanto, de acordo com as pesquisas realizadas, conclui-se que, apesar dos achados sobre os objetivos propostos, mais estudos precisam ser realizados para um melhor detalhamento sobre a necessidade da detecção precoce dos distúrbios auditivos para que ocorra a prevenção e intervenção em possíveis alterações no desenvolvimento infantil, além de destacar mais sobre a importância da atuação fonoaudiológica em crianças com implante coclear.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriela Felix Lazarini et al. Sequential bilateral cochlear implant: results in children and adolescents☆ ☆ Please cite this article as: Almeida GF, Martins MF, Costa LB, Costa OA, Martinho de Carvalho AC. Sequential bilateral cochlear implant: results in children and adolescents. Braz J Otorhinolaryngol. 2019;85:774–9. . Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]. 2019, v. 85, n. 6 [Acessado 18 Outubro 2022] , pp. 774-779. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.07.008>>. Epub 13 Dez 2019. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.07.008>.

AMARAL, Maria Stella Arantes do et al. Is there a best side for cochlear implants in post-lingual patients?☆ ☆ Please cite this article as: Amaral MS, Damico TA, Gonçalves AS, Reis AC, Isaac ML, Massuda ET, et al. Is there a best side for cochlear implants in post-lingual patients? Braz J Otorhinolaryngol. 2018;84:560-65. . Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]. 2018, v. 84, n. 5 [Acessado 18 Outubro 2022] , pp. 560-565. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.06.012>>. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.06.012>.

ANASTÁCIO-PESSAN, Fernanda da Luz. Evolução da nomeação após fortalecimento de relações auditivo-visuais em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. 2011. 131 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/97500>>.

ARAÚJO, Maria Inês Cardoso. Os efeitos da cirurgia de implante coclear no sistema vestibular e no equilíbrio postural. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. vol. 1. dezembro 2020. Acessado em: 18 Outubro 2022. Disponível em: [OsEfeitosdaCirurgiadeImplanteCoclearnoSistemaVestibularenoEquilíbrioPostural PhD.pdf \(uc.pt\)](#)

BARBOSA, Hudson Jose Cacau, AGUIAR, Rafaela Arêas, BERNARDES, Hugo Moura Campos, JUNIOR, Romildo Rocha Azevedo, BRAGA, Débora Brizon, SZPILMAN, Ana Rosa Murad. Perfil clínico epidemiológico de pacientes com perda auditiva. Journal of Health and Biological Sciences- JHBS. Revista de Saúde e Ciências Biológicas. Centro Universitário Christus- Unichristus. 2018. v. 6, n.4. Disponível em: [Perfil clínico epidemiológico de pacientes com perda auditiva | Barbosa | Journal of Health & Biological Sciences \(unichristus.edu.br\)](#)

BITTENCOURT, Aline Gomes et al. Surdez pré-lingual: benefícios do implante coclear versus prótese auditiva convencional. International Archives of Otorhinolaryngology

[online]. 2012, v. 16, n. 3 [Acessado 21 Setembro 2022] , pp. 387-390. Disponível em: <<https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000300014>>. Epub 15 Ago 2012. ISSN 1809-4864. <https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000300014>.

BUARQUE, Laísa Flávia Soares Fernandes Peixoto et al. Desempenho auditivo ao longo do tempo em usuários de implante coclear com perda auditiva pós-lingual. *Audiology - Communication Research*. 2013, v. 18, n. 2, pp. 120-125. Disponível em: <>. Epub 30 Ago 2013. ISSN 2317-6431.

DAHER, Carla Valença e BAHMAD, Fayez Cochlear implants in a low-income country: Brazilian public health system (SUS) - a longitudinal analysis since the beginning. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [online]. 2021, v. 87, n. 3 [Acessado 22 Abril 2022] , pp. 245-246. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.001>>. Epub 05 Jul 2021. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.001>

FRANCO, Camila Rodrigues e RAJABALLY, Luciana S. Azevedo. Implante coclear atribuições finais. IX Mostra de Trabalhos Acadêmicos- III Jornada de Iniciação Científica. Santos-SP. 2015, v. 13, n. 30. Acessado 18 de Outubro de 2022. Disponível em: [Implante Coclear - Atribuições Funcionais | Franco | UNILUS Ensino e Pesquisa \(lusiada.br\)](https://lusiada.br/implante-coclear-atribuicoes-funcionais-franco-unilus-ensino-e-pesquisa)

GIUSTI, Odete Jussara Cordeiro. Universidade Federal de Santa Catarina. Estudo da percepção da fala de indivíduos adultos usuários de implante coclear unilateral. Florianópolis. 2014. Acessado em: 18 de outubro de 2022. . Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169701/TCCC%20para%20PDF.A%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GUERRA, Annelise de Melo. Relação entre o conhecimento autorreferido e a expectativa de resultados relacionada ao implante coclear, em profissionais otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos do Distrito Federal. 2014. 71 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Acessado em 18 de outubro de 2022. Disponível em: [2014_AnneliseMeloGuerra.pdf \(unb.br\)](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10482/1/2014_AnneliseMeloGuerra.pdf)

HAMERSCHMIDT, Rogério et al. Comparação da telemetria de resposta neural via cocleostomia ou via janela redonda no implante coclear. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [online]. 2012, v. 78, n. 4 [Acessado 23 Abril 2022] , pp. 71-75. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000400014>>. Epub 23 Ago 2012. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000400014>.

KAPPEL, Vanessa, MORENO, Ana Clara de Paula e BUSS, Ceres Helena Plasticity of the auditory system: theoretical considerations. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*

[online]. 2011, v. 77, n. 5 [Acessado 23 Abril 2022] , pp. 670-674. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000500022>>. Epub 17 Out 2011. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000500022>.

LUCCHESI, Fernando Del Mando e Almeida-Verdu, Ana Claudia Moreira Teaching language components to deaf/hard-of-hearing and cochlear implant users: a literature review. Revista CEFAC [online]. 2017, v. 19, n. 6 [Acessado 28 Outubro 2022] , pp. 855-867. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-021620171965717>>. Epub Nov-Dec 2017. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/1982-021620171965717>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Mariane Barreto Brandão et al . Implante coclear: nossa experiência e revisão de literatura. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo , v. 16, n. 4, p. 476-481, Dec. 2012 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48642012000400008&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Apr 2022. <https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000400008>

Melo, Tatiana Mendes de e Lara, Jessica Domingues Habilidades auditivas e linguísticas iniciais em crianças usuárias de implante coclear: relato de caso. Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia [online]. 2012, v. 24, n. 4 [Acessado 9 Novembro 2022] , pp. 390-394. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S2179-64912012000400017>>. Epub 07 Jan 2013. ISSN 2179-6491. <https://doi.org/10.1590/S2179-64912012000400017>.

MORETTIN, Marina et al. O uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde para acompanhamento de pacientes usuários de Implante Coclear. CoDAS. 2013, v. 25, n. 3, pp. 216-223. Disponível em: <>. Epub 19 Jul 2013. ISSN 2317-1782.

Nascimento, Gicélia Barreto et al. Indicadores de risco para a deficiência auditiva e aquisição da linguagem e sua relação com variáveis socioeconômicas, demográficas e obstétricas em bebês pré-termo e a termo. CoDAS [online]. 2020, v. 32, n. 1 [Acessado 1 Novembro 2022] , e20180278. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018278>>. Epub 10 Fev 2020. ISSN 2317-1782. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018278>.

NEVES, Anderson Jonas das et al. As implicações do implante coclear para desenvolvimento das habilidades de linguagem: uma revisão da literatura. Revista CEFAC [online]. 2015, v. 17, n. 5 [Acessado 28 Outubro 2022] , pp. 1643-1656. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-021620151755315>>. Epub Sep-Out 2015. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/1982-021620151755315>.

PEDRETT, Mariana dos Santos e Moreira, Sandra Costa Perfil dos usuários de implante coclear da cidade de Manaus. International Archives of Otorhinolaryngology [online]. 2012, v. 16, n. 4 [Acessado 28 Outubro 2022] , pp. 452-459. Disponível em: <<https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000400005>>. Epub 07 Nov 2012. ISSN 1809-4864. <https://doi.org/10.7162/S1809-97772012000400005>.

PEDRETT, Mariana dos Santos e Costa, Maria Beatriz Pedrett Aplicação da Escala RDLS para caracterização do perfil da linguagem oral de crianças usuárias de implante coclear. CoDAS [online]. 2019, v. 31, n. 5 [Acessado 28 Outubro 2022] , e20180158. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018158>>. Epub 24 Out 2019. ISSN 2317-1782. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018158>.

PEREIRA, Alessandra Martins e Melo, Tatiana Mendes de Falhas dos componentes externos do implante coclear: influência da idade e do tempo de uso. Revista CEFAC [online]. 2014, v. 16, n. 5 [Acessado 28 Outubro 2022] , pp. 1419-1425. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-021620149113>>. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/1982-021620149113>.

PINHEIRO, Ana Beatriz Sacomano Montassier et al. Avaliação das habilidades escolares de crianças com implante coclear. Revista CEFAC [online]. 2012, v. 14, n. 5 [Acessado 11 Abril 2022] , pp. 826-835. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000059>>. Epub 05 Jul 2012. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000059>.

RESENDE, Maria Beatriz Carvalhão Tavares Ruas. Rastreo Auditivo Neonatal Universal e Surdez Infantil. Universidade de Lisboa (Portugal). ProQuest Dissertations Publishing, Maio 2020. Acessado 18 de Outubro de 2022. Disponível em: [Rastreo Auditivo Neonatal Universal e Surdez Infantil - ProQuest](#)

RODRIGUES, Ana Paula Sirotheau Corrêa. Reabilitação de pacientes com implante coclear utilizando uma nova abordagem na análise da percepção auditiva. Universidade Federal do Pará - UFPA Instituto de Ciências Biológicas – ICB. Laboratório de Biofísica Celular – ICB. Programa de Pós-graduação em Neurociência e Biologia Celular. Belém. 2018. Acessado 18 de Outubro de 2022. Disponível em: [Dissertacao_ReabilitacaoPacientesImplante.pdf \(ufpa.br\)](#)

SLEIFER, Pricila e FERNANDES, Vanessa Américo Conhecimento dos fonoaudiólogos de Porto Alegre sobre a atuação fonoaudiológica no implante coclear. Revista CEFAC [online]. 2011, v. 13, n. 2 [Acessado 20 Março 2022] , pp. 259-270. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000106>>. Epub 08 Out 2010. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000106>.

TANAMATI, Liège Franzini, COSTA, Orozimbo Alves e BEVILACQUA, Maria Cecilia Resultados a longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: revisão sistemática. Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia [online]. 2011, v. 15, n. 3 [Acessado 20 Março 2022] , pp. 365-375. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1809-48722011000300016>>. Epub 08 Ago 2011. ISSN 1809-4856. <https://doi.org/10.1590/S1809-48722011000300016>.

TANAMATI, Liege Franzini, Bevilacqua, Maria Cecilia e Costa, Orozimbo Alves Implante coclear em crianças pós-linguais: resultados funcionais após 10 anos da cirurgia. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]. 2012, v. 78, n. 2 [Acessado 30 Outubro 2022] , pp. 103-110. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000200016>>. Epub 10 Abr 2012. ISSN 1808-8686. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000200016>.

TEFILI, Diego et al. Implantes cocleares: aspectos tecnológicos e papel socioeconômico. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica [online]. 2013, v. 29, n. 4 [Acessado 11 Setembro 2022] , pp. 414-433. Disponível em: <<https://doi.org/10.4322/rbeb.2013.039>>. Epub 07 Jan 2014. ISSN 1517-3151. <https://doi.org/10.4322/rbeb.2013.039>.