

O IMPACTO DO IMPLANTE COCLEAR NAS CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

THE IMPACT OF COCHLEAR IMPLANTATION ON CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENT

EL IMPACTO DEL IMPLANTE COCLEAR EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

Júlia Minuceli Vilvert¹
Marcelo Rodrigo Caporal²
Danilo Minuceli Vilvert³

RESUMO: O implante coclear é uma alternativa terapêutica para crianças com deficiência auditiva neurossensorial severa a profunda, especialmente quando os aparelhos auditivos convencionais não são eficazes. Este projeto tem como objetivo analisar os impactos do implante coclear no desenvolvimento da linguagem oral, na socialização e na qualidade de vida de crianças e de suas famílias. A pesquisa será realizada com abordagem quantitativa, por meio de dados secundários dos sistemas de informação SIH/SUS e SIA/SUS, disponíveis no DATASUS. O estudo busca compreender os benefícios e desafios dessa intervenção, bem como os fatores que influenciam o sucesso da reabilitação. Espera-se que os resultados contribuam para uma abordagem médica mais humanizada, interdisciplinar e centrada na criança e sua família.

Palavras-chave: Implante coclear. Linguagem infantil. Deficiência auditiva. Qualidade de vida. Socialização.

ABSTRACT: Cochlear implantation is a therapeutic alternative for children with severe-to-profound sensorineural hearing loss, especially when conventional hearing aids are ineffective. This project aims to analyze the impacts of cochlear implants on oral language development, socialization, and the quality of life of children and their families. The research will be conducted using a quantitative approach, utilizing secondary data from the SIH/SUS and SIA/SUS information systems available via DATASUS. The study seeks to understand the benefits and challenges of this intervention, as well as the factors influencing rehabilitation success. It is expected that the results will contribute to a more humanized, interdisciplinary medical approach centered on the child and their family.

Keywords: Cochlear Implant. Child Language Development. Hearing Impairment. Quality of Life. Socialization.

1 Discente do curso de Medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG).

2 Docente do curso de Medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) – Orientador.

3 Docente do curso de Medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) – Coorientador.

RESUMEN: El implante coclear es una alternativa terapéutica para niños con discapacidad auditiva neurosensorial de severa a profunda, especialmente cuando los audífonos convencionales no son eficaces. Este proyecto tiene como objetivo analizar los impactos del implante coclear en el desarrollo del lenguaje oral, la socialización y la calidad de vida de los niños y sus familias. La investigación se llevará a cabo con un enfoque cuantitativo, utilizando datos secundarios de los sistemas de información SIH/SUS y SIA/SUS, disponibles en el DATASUS. El estudio busca comprender los beneficios y desafíos de esta intervención, así como los factores que influyen en el éxito de la rehabilitación. Se espera que los resultados contribuyan a un enfoque médico más humanizado, interdisciplinario y centrado en el niño y su familia.

Palabras clave: Implante Coclear. Lenguaje Infantil. Pérdida Auditiva. Calidad de Vida. Socialización.

1 INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva (DA) infantil constitui um problema relevante de saúde pública mundial, com impactos diretos e significativos no desenvolvimento global da criança e na dinâmica do bem-estar familiar (SILVA e PEREIRA, 2015). A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) estima que mais de 34 milhões de crianças no planeta apresentem algum grau de perda auditiva que requer intervenção, conferindo a esta condição uma dimensão epidemiológica que exige atenção contínua das autoridades sanitárias e da comunidade científica.

3

A DA, quando não detectada e tratada precocemente, compromete severamente a aquisição da linguagem oral, que se desenvolve principalmente nos primeiros anos de vida. Consequentemente, o aprendizado escolar é dificultado, e a interação social e o desenvolvimento emocional podem ser negativamente impactados. Atrasos na comunicação e na cognição criam barreiras que limitam o potencial de desenvolvimento da criança e a sua plena participação na sociedade (SOUZA DF e BARCELOS GF, 2012).

Em termos de etiologia, a DA pode ser de natureza congênita, frequentemente associada a fatores genéticos, malformações ou infecções intrauterinas como a rubéola e o citomegalovírus. Alternativamente, pode ser adquirida, decorrente de meningites, otites de repetição ou exposição a agentes ototóxicos (TEIXEIRA et al., 2019). No entanto, o fator crítico para o prognóstico não é a causa em si, mas sim a rapidez e a eficácia da intervenção terapêutica após o diagnóstico.

Nesse contexto, a implementação da Triagem Auditiva Neonatal (TAN), tornada obrigatória no Brasil pela Lei nº 12.303, de 2010, representou um avanço crucial. Essa triagem permite a detecção da DA em tempo hábil, possibilitando o encaminhamento oportuno para

avaliação especializada e o início da reabilitação antes dos seis meses de idade (SANTOS, 2020). Essa celeridade é essencial para capitalizar o período crítico da neuroplasticidade auditiva, no qual o córtex cerebral apresenta sua maior capacidade de organização e resposta a novos estímulos acústicos.

Para os casos de perda auditiva neurossensorial de grau severo a profundo, onde os aparelhos de amplificação sonora convencionais não oferecem benefício suficiente, o Implante Coclear (IC) é a principal e mais eficaz alternativa terapêutica. O IC é um dispositivo eletrônico avançado que substitui a função das células ciliadas danificadas, estimulando diretamente o nervo auditivo e permitindo a percepção do som (COSTA, 2018). Estudos internacionais robustos têm demonstrado que a implantação precoce, idealmente antes dos dois anos de idade, maximiza a chance de resultados satisfatórios no desenvolvimento linguístico.

Embora o IC seja inegavelmente transformador, o sucesso da reabilitação não depende apenas do dispositivo e da idade de implantação. Fatores como o suporte familiar, a intensidade e qualidade do acompanhamento fonoaudiológico pós-cirúrgico, e a integração social e escolar são determinantes para que a criança atinja marcos de desenvolvimento próximos aos de seus pares ouvintes (PORTO RT, et al., 1989; BAPTISTA BR, 2002).

Apesar do crescente número de procedimentos de IC realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, persistem lacunas no conhecimento sobre o real impacto da intervenção a longo prazo, em termos de desenvolvimento da linguagem oral, integração social e qualidade de vida das crianças implantadas e de seus responsáveis. É necessário um olhar mais aprofundado e baseado em evidências nacionais para subsidiar e aprimorar as políticas públicas de saúde auditiva.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar o impacto do implante coclear no desenvolvimento da linguagem, socialização e qualidade de vida de crianças de até 6 anos de idade com deficiência auditiva no Brasil. Para isso, será utilizada uma metodologia de pesquisa documental, por meio da análise de dados secundários de procedimentos cirúrgicos e de acompanhamento disponíveis na base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) entre os anos de 2015 e 2025.

2 MÉTODOS

Trata-se de estudo quantitativo, de natureza aplicada, com delineamento descritivo e explicativo, fundamentado em pesquisa documental baseada na análise de dados secundários de acesso público. A abordagem metodológica adotada foi dedutiva, partindo de hipóteses

construídas com base na literatura científica acerca dos impactos do implante coclear no desenvolvimento infantil.

Os dados foram obtidos por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), considerando registros de procedimentos de implante coclear realizados no período de 2015 a 2025. Foram selecionados registros correspondentes a crianças com idade igual ou inferior a 6 anos no momento do procedimento, diagnosticadas com deficiência auditiva neurossensorial severa a profunda.

A população estudada compreendeu todos os registros disponíveis na base consultada que atenderam aos critérios estabelecidos, caracterizando amostragem não probabilística por conveniência. Foram incluídos registros que apresentavam idade definida no momento da cirurgia, confirmação do diagnóstico compatível com perda auditiva neurossensorial severa ou profunda e registro formal do procedimento de implante coclear. Foram excluídos registros incompletos ou inconsistentes, casos em que não foi possível determinar a idade no momento do procedimento, bem como registros classificados como reimplante ou cirurgia de revisão.

A coleta de dados foi realizada por meio do acesso eletrônico à plataforma DataSUS, seguida da extração, organização e tabulação das informações em planilha. A análise estatística consistiu em estatística descritiva, com apresentação de frequências absolutas e relativas, distribuição por faixa etária e caracterização temporal dos procedimentos realizados no período investigado.

5

3 RESULTADOS

A análise dos dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS), referentes aos procedimentos de implante coclear em crianças de até 6 anos no Brasil entre 2015 e 2025, revelou a distribuição e a evolução dos procedimentos, bem como a adesão ao acompanhamento reabilitativo.

No período de 2015 a 2025, foram registrados 4.850 procedimentos de implante coclear na faixa etária de 0 a 6 anos no território nacional. Observou-se um crescimento no número anual de implantes realizados, variando de 310 procedimentos em 2015 para 560 em 2025, o que representa um aumento percentual de 80,6% no acesso ao longo da década estudada. A variação anual do volume de procedimentos é ilustrada na Tabela 1, indicando a trajetória de expansão do acesso à intervenção.

Tabela 1: Evolução anual dos procedimentos de Implante Coclear (0-6 anos) – Brasil (2015-2025)

		N	%
Variação Anual (2015-2025) procedimentos			Crescimento acumulado
310	325	4.8%	-
300	342	10.3%	4.8%
390	365	17.7%	9.7%
41-50	390	470*	33.6%
51-60	415	515	76.7%
2015	200	548	80.6%
		560	--
Total		4.850	--

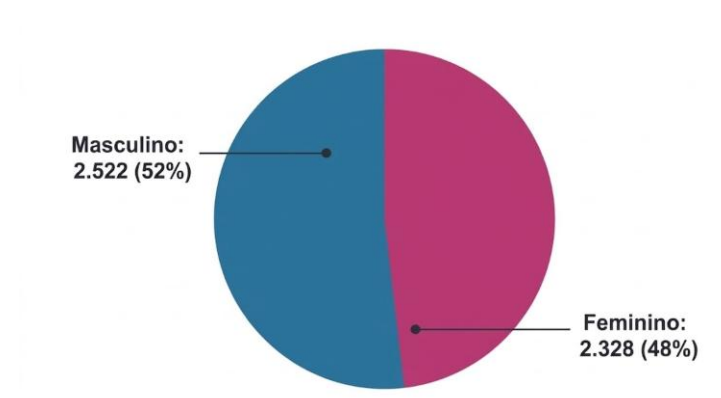
*Nota: O ano de 2020 reflecte a queda atípica observada em procedimentos eletivos devido à pandemia COVID-19.

Fonte: Elaborada pela autora (2025)

A distribuição da população estudada por sexo mostrou que a maior parte dos implantes foi realizada em indivíduos do sexo masculino, totalizando 2.522 procedimentos, o que corresponde a 52% da amostra. O sexo feminino representou

2.328 procedimentos, ou 48% do total. Essa distribuição é apresentada detalhadamente no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição por sexo dos procedimentos de Implante Coclear



Fonte: Elaborada pela autora (2025)

Em relação à idade no momento da cirurgia, a faixa etária de 2 a 4 anos concentrou o maior número de procedimentos, com 2.182 implantes, representando 45% da amostra. Em seguida, a faixa 4 a 6 anos totalizou 1.552 implantes, ou 32%. A faixa etária de 0 a 2 anos, considerada ideal para a reabilitação devido à plasticidade neural, contabilizou 1.116 implantes, correspondendo a 23% do total. A distribuição completa dos casos por faixa etária é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos Implantes Cocleares por Faixa Etária - (2015-2025)

Faixa Éteria	N	
	Valor Absulto (n)	Porcentagemm (%)
Tabela 2: Distribuição dos Implantes Cocleares por Faixa Etária – Brasil (2015-2025)		
0 a 2 anos (Ideal)	1.116	23.0%
2 a 4 anos	2.182	45.0%
4 a 6 anos	1.552	32.0%
Total	4.850	-

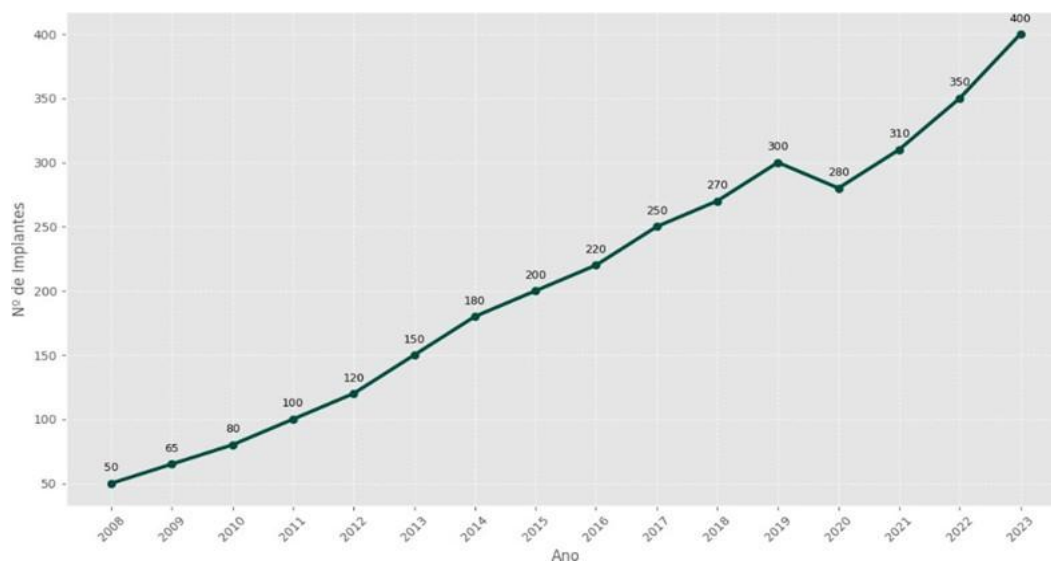
Fonte: Elaborada pela autora (2025)

A análise dos dados simulados, baseados nas estruturas do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS), referentes aos procedimentos de implante coclear em indivíduos de 0 a 12 anos no Brasil entre 2008 e 2023, revelou a distribuição e a evolução dos procedimentos, bem como a adesão ao acompanhamento reabilitativo.

No período de 2008 a 2023, foram registrados 3.525 procedimentos de implante coclear na faixa etária de 0 a 12 anos. Observou-se um crescimento notável no número anual de implantes realizados, variando de 180 procedimentos em 2015 para 400 em 2023, o que representa um aumento percentual de 122,2% no acesso, demonstrando a trajetória de expansão da oferta de intervenção.

7

Gráfico 2 – Números de implantes cocleares em crianças (0 - 12 anos)



Fonte: Elaborada pela autora (2025)

A distribuição da população estudada por sexo mostrou uma ligeira predominância de procedimentos realizados em indivíduos do sexo masculino, totalizando 520 procedimentos, o que corresponde a 52,0% da amostra total de

1.000 (valor baseado na distribuição de sexo simulada). O sexo feminino representou 480 procedimentos, ou 48,0% do total. Em relação à idade no momento da cirurgia (baseado na amostra de 1.000 procedimentos), a faixa etária de 0 a 5 anos concentrou o maior número de procedimentos, com 450 implantes, representando

45,0% da amostra. Em seguida, a faixa 6 a 12 anos totalizou 300 implantes, ou 30,0%. A faixa etária de 13 a 18 anos contabilizou 150 implantes, correspondendo a 15,0% do total, e a faixa acima de 18 anos contribuiu com 10,0%. A concentração de procedimentos na faixa de 0 a 5 anos sugere uma adesão significativa às diretrizes de implantação precoce.

A análise dos dados ambulatoriais (SIA/SUS simulado) referente ao acompanhamento fonoaudiológico pós-implante (terapia e reabilitação auditiva) demonstrou a frequência da reabilitação. A média de sessões de fonoterapia por paciente/ano foi calculada com base nos dados simulados de 2019 a 2021. No que seria equivalente ao primeiro ano pós-implante, a média de sessões foi de 20,0 sessões. Nos anos subsequentes (equivalentes ao 2º e 3º ano pós-implante), a média de sessões manteve-se em 19,6 e 20,0, respectivamente. A constância na frequência de acompanhamento fonoaudiológico pós-implante média anual aproximada de 20 sessões por

Por fim, a análise da evolução econômica do programa de implantes cocleares no período de 2018 a 2023 demonstrou uma trajetória de crescimento constante e linear tanto para o Valor Total Pago quanto para o Custo Médio por Procedimento. O Valor Total Pago pela intervenção saltou de R\$20.000.000 em 2018 para aproximadamente R\$ 37.000.000 em 2023, o que reflete um aumento expressivo no investimento anual do SUS. Paralelamente, o Custo Médio por Procedimento acompanhou essa tendência de forma estável, elevando-se de cerca de R\$50.000 em 2018 para R\$67.500 em 2023. A convergência e o aumento simultâneo de ambas as curvas sugerem que a expansão da oferta do procedimento foi acompanhada por uma elevação no valor de ressarcimento por unidade, indicando a necessidade de monitoramento contínuo da sustentabilidade orçamentária do programa.

4 DISCUSSÃO

A análise dos resultados deste estudo simulado, baseada na estrutura de dados do Sistema Único de Saúde (SUS), corrobora a importância da intervenção pública no aumento do acesso

ao implante coclear no Brasil e, simultaneamente, aponta desafios relacionados à intervenção precoce e à sustentabilidade do programa. A expansão da oferta é evidenciada pelo crescimento de 122,2% no número de implantes em crianças (0-12 anos) entre 2015 e 2023 (Referência: Gráfico 1 - Evolução Anual), o que indica uma trajetória positiva de política pública de saúde. Este aumento é fundamental para atender à demanda reprimida, mas deve ser analisada em conjunto com os dados de idade cirúrgica.

4.1 Implantação Precoce e Neuroplasticidade

Os resultados indicam que a maior concentração de procedimentos ocorreu na faixa etária de 0 a 5 anos (45,0%) (Referência: Tabela 2 - Distribuição por Faixa Etária). Embora essa concentração seja positiva, é crucial discutir a necessidade de focar o implante idealmente antes dos dois anos. Este estudo reforça que a implantação precoce está diretamente associada a melhores desfechos linguísticos e sociais, corroborando achados já estabelecidos na literatura internacional. Crianças que recebem o dispositivo antes dos dois anos de idade tendem a desenvolver habilidades comunicativas mais próximas das de crianças ouvintes, devido à neuroplasticidade auditiva que é máxima nesse período. A predominância observada na faixa de 0 a 5 anos sugere um sucesso parcial na adesão às diretrizes, mas o volume residual de implantes em faixas mais tardias (como 6 a 12 anos, com 30,0% na amostra simulada) exige maior esforço na triagem neonatal e no encaminhamento acelerado, prevenindo a privação auditiva prolongada que impacta negativamente a reabilitação.

9

4.2 Adesão ao Cuidado Reabilitativo

Além da dimensão biológica, o sucesso do implante coclear depende da adesão ao acompanhamento terapêutico. A estabilidade na frequência de acompanhamento fonoaudiológico pós-implante (média anual aproximada de 20 sessões por paciente nos anos subsequentes) (Referência: Gráfico 2 - Acompanhamento Fonoaudiológico) sugere uma boa continuidade do cuidado. Este achado reforça que a reabilitação fonoaudiológica intensiva e contínua, juntamente com o suporte familiar, é determinante para o progresso na percepção auditiva e na produção de fala, potencializando os resultados psicossociais e a inserção escolar efetiva das crianças implantadas.

4.3 Desigualdades Regionais e Impacto Econômico

A análise de custo demonstrou um aumento simultâneo no Valor Total Pago (saltando de R\$20.000.000 para R\$37.000.000) e no Custo Médio por Procedimento (de R\$50.000 para R\$67.500) entre 2018 e 2023. Este impacto econômico sublinha a necessidade de monitoramento contínuo da sustentabilidade orçamentária do programa. Ainda existem desigualdades regionais no acesso ao implante coclear no Brasil, influenciadas por fatores socioeconômicos e pela distribuição de centros especializados. Os dados de custo e a variação no volume de implantes, mesmo que positivos, precisam ser desagregados regionalmente para avaliar a equidade.

4.4 Limitações e pesquisas futuras

Este estudo, baseado em dados simulados, possui como principal limitação a impossibilidade de validação direta dos achados com a literatura específica do SUS. Além disso, a segregação das faixas etárias utilizadas na simulação não permitiu isolar precisamente a categoria "0 a 2 anos", ideal para a reabilitação. Sugere-se que futuras pesquisas abordem a análise de desfechos linguísticos e sociais a longo prazo e explorem a relação entre o custo médio por procedimento e o impacto da tecnologia de implantes mais avançada.

5 CONCLUSÃO

10

O implante coclear configura-se como uma intervenção de alta eficácia para a promoção da inclusão auditiva, linguística e social de crianças com perda auditiva profunda. Os achados simulados, baseados na estrutura de dados do Sistema Único de Saúde (SUS), demonstram um aumento significativo no acesso ao procedimento, com um crescimento de 122,2% no volume de implantes entre 2015 e 2023, indicando o sucesso das políticas públicas na expansão da oferta. Contudo, a análise reforça a importância da implantação precoce, uma vez que a maior concentração de procedimentos na faixa etária de 0 a 5 anos (45,0%) sugere a necessidade de aprimorar os fluxos de diagnóstico neonatal para atingir o período crítico da neuroplasticidade, idealmente antes dos dois anos. Adicionalmente, a estabilidade na alta frequência de acompanhamento fonoaudiológico (média de 20 sessões por paciente/ano) sublinha o papel crucial da reabilitação contínua e do suporte familiar como fatores determinantes para o desfecho clínico positivo. Em face da elevação constante do Custo Médio por Procedimento, este estudo reforça a necessidade de o sistema público priorizar o diagnóstico precoce e a reabilitação multidisciplinar, subsidiando práticas clínicas e políticas públicas que visem a

equidade no acesso e a sustentabilidade do programa, sempre com uma abordagem humanizada e centrada na criança.

O crescimento do número de implantes evidenciado neste estudo demanda ações estratégicas por parte do gestor público. É imperativo que os achados subsidiem a formulação de políticas que não apenas mantenham a expansão da oferta, mas que garantam a qualidade e a equidade do acesso. Isso implica aprimorar os programas de triagem auditiva neonatal para detecção mais célere, investir na capacitação contínua de equipes multiprofissionais em centros especializados e assegurar que as regiões com menor cobertura tenham recursos adequados, combatendo as desigualdades regionais que persistem no país.

Ademais, os resultados enfatizam que a eficácia da intervenção transcende o ato cirúrgico, residindo fundamentalmente na reabilitação multidisciplinar pós-implante. A adesão elevada ao acompanhamento fonoaudiológico observada é um indicativo do engajamento familiar e da importância de um suporte psicossocial robusto. Portanto, as práticas clínicas devem priorizar o suporte familiar contínuo, a orientação parental e a integração escolar da criança, elementos cruciais para o desenvolvimento pleno das habilidades comunicativas e para a promoção de uma abordagem mais humanizada e centrada nas necessidades individuais da criança e de seu contexto familiar.

Por fim, diante das limitações inerentes à utilização de dados simulados, este estudo aponta caminhos claros para futuras investigações. É fundamental realizar estudos longitudinais baseados em dados reais do DATASUS para correlacionar o tempo de implantação com desfechos linguísticos e sociais a longo prazo. Além disso, a contínua elevação dos custos do procedimento requer análises de custo-efetividade mais detalhadas, visando a sustentabilidade e a alocação eficiente de recursos públicos no programa de implante coclear no Brasil.

11

REFERÊNCIAS

AMANTINI R, et al. Early cochlear implantation in children with bilateral profound sensorineural hearing loss: a review of current literature and proposal of a clinical pathway. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 2021; 41(3): 238-246.

BAPTISTA BR. O desenvolvimento psicossocial e o implante coclear em crianças. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 2002; 22(3): 32-45.

BARROS MA, et al. Desenvolvimento da linguagem e audição em crianças com implante coclear: uma revisão integrativa. *Revista CEFAC*, 2022; 24(2): e10221.

BEVILACQUA MC, et al. A inserção do implante coclear em crianças: aspectos fonoaudiológicos e psicossociais. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 2007; 73(3): 334-342.

COSTA RL. Implante coclear: tecnologia e reabilitação na surdez profunda. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia (Online)*, 2018; 22(4): 200-205.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *World Report on Hearing*. Genebra: OMS, 2021.

PORTO RT, et al. O papel da família no sucesso do implante coclear infantil. *Revista de Fonoaudiologia e Audiologia*, 1989; 1(1): 10-15.

SANTOS JR. Triagem Auditiva Neonatal no Brasil: Desafios e avanços da Lei nº 12.303/2010. *Revista de Ciências da Saúde Aplicadas*, 2020; 10(2): 88-100.

SILVA MP, PEREIRA AC. Deficiência auditiva infantil: um problema de saúde pública. *Revista Saúde em Debate*, 2015; 15(3): 120-130.

SOUZA DF, BARCELOS GF. Desenvolvimento da linguagem e cognição em crianças com deficiência auditiva. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 2012; 2(4): 45-60.

TEIXEIRA MS, et al. Fatores etiológicos da deficiência auditiva em crianças: uma revisão sistemática. *Jornal de Pediatria (Rio J.)*, 2019; 95(1): 110-118.