



REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Recebido em: 10/2020

Aceito em: 10/2020

Publicado em: 10/2020

O impacto do implante coclear em pacientes com perda auditiva severa: uma revisão bibliográfica

The impact of coclear implant on patients with severe hearing loss: a bibliographic review

El impacto del implante coclear en pacientes con pérdida auditiva grave: una revision bibliográfica

Thyessa Nayanna da Costa^{1*}, Ana Carolina Rabelo Xavier², Ana Carolina Gregório Custódio³, Graciele Zeferino Teza³, Júlia Pereira Alves³, Thales César Alves de Almeida³.

Resumo: Este artigo visa, a partir de revisão bibliográfica, discutir o impacto do Implante Coclear (IC) na reabilitação da perda auditiva severa a profunda e os possíveis fatores que interferem na evolução auditiva dos implantados no pós-operatório. Diante da complexidade do procedimento, é de extrema relevância discutir o assunto, visto que o impacto positivo de melhora na comunicação e, conseqüentemente, na socialização, é a base que fundamenta a indicação da cirurgia. Por outro lado, os impactos negativos podem ser bastante significativos para os pacientes, bem como seu núcleo familiar, podendo levar, inclusive, à contra-indicação da cirurgia. Conclui-se que, apesar do implante coclear ser o padrão-ouro no tratamento da surdez neurossensorial, existem diversos fatores que impactam na reabilitação auditiva desses pacientes. Portanto, é essencial seu conhecimento para determinar risco-benefício deste método cirúrgico como via de tratamento da hipoacusia, visando não somente corrigir a deficiência auditiva, como também proporcionar qualidade de vida a esses indivíduos.

Palavras-chave: Implante coclear, Qualidade de vida, Correção de deficiência auditiva.

Abstract: This article aims, from a bibliographic review, to discuss the impact of Cochlear Implant (CI) in the rehabilitation of severe to profound hearing loss and the possible factors that interfere in the hearing evolution of those implanted in the postoperative period. In view of the complexity of the procedure, it is extremely important to discuss the subject, since the positive impact of improved communication and, consequently, socialization, is the basis for the indication for surgery. On the other hand, the negative impacts can be quite significant for patients, as well as their family nucleus, and may even lead to the contraindication of surgery. It is concluded that, despite the cochlear implant being the gold standard in the treatment of sensorineural deafness, there are several factors that impact the auditory rehabilitation of these patients. Therefore, its knowledge is essential to determine the risk-benefit of this surgical method as a treatment route for hearing loss, aiming not only to correct hearing loss, but also to provide quality of life to these individuals.

Keywords: Cochlear implant Quality of life, Correction of hearing impairment.

¹Prefeitura de Santa Isabel, São Paulo - SP. *E-mail: tnccosta@hotmail.com

²Prefeitura de Belo Horizonte, Minas Gerais – MG.

³Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), Betim - MG.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo, a partir de una revisión bibliográfica, discutir el impacto del Implante Coclear (IC) en la rehabilitación de la hipoacusia severa a profunda y los posibles factores que interfieren en la evolución auditiva de los implantados en el postoperatorio. Dada la complejidad del procedimiento, es de suma importancia discutir el tema, ya que el impacto positivo de la mejora de la comunicación y, en consecuencia, la socialización, es la base para la indicación de la cirugía. Por otro lado, los impactos negativos pueden ser bastante significativos para los pacientes, así como para su núcleo familiar, e incluso pueden llevar a la contraindicación de la cirugía. Se concluye que, a pesar de que el implante coclear es el estándar de oro en el tratamiento de la sordera neurosensorial, existen varios factores que inciden en la rehabilitación auditiva de estos pacientes. Por tanto, su conocimiento es fundamental para determinar el riesgo-beneficio de este método quirúrgico como vía de tratamiento de la hipoacusia, con el objetivo no solo de corregir la hipoacusia, sino también de proporcionar calidad de vida a estos individuos.

Palabras clave: Implante coclear, Calidad de vida, Corrección de deficiencia auditiva.

INTRODUÇÃO

A surdez, também conhecida como perda auditiva, é uma deficiência ligada ao prejuízo parcial ou total do ouvir, limitando o indivíduo no meio social e profissional. Ela pode ser classificada em quatro categorias, de acordo com o grau da deficiência: suave, moderada, severa e profunda. Quanto às etiologias, destacam-se os fatores: idade, exposição prolongada a ruídos muito intensos, barotrauma, doenças, intoxicações, traumas físicos, predisposição genética, dentre outros. Apesar da existência de medidas eficazes de prevenção da surdez, alguns casos são imprevisíveis e irreversíveis (WEBER PC, 2020; SMITH RJH, GOOI A, 2019).

A perda auditiva pode levar ao comprometimento da comunicação individual ao causar danos no desenvolvimento de habilidades nos âmbitos cognitivo, emocional, social e educacional, bem como influenciar a dinâmica familiar do indivíduo (YAMANAKA DAR, et al., 2010; GOMEZ MVSG, et al., 2004). Torna-se, portanto, necessário o estabelecimento de boa relação médico-paciente-família, de forma a criar um vínculo entre essas três esferas, buscando o bem-estar do paciente (YAMANAKA DAR, et al., 2010).

Diante das dificuldades encontradas pelos pacientes com deficiência auditiva, foi necessária a criação de um mecanismo que permitisse o desenvolvimento da audição nesses indivíduos. A forma encontrada foi a invenção de um aparelho que permitisse a retomada da audição para aqueles que a perderam. Inicialmente foi criado o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI), um dispositivo amplificador do som, para corrigir a hipoacusia. No entanto, para alguns usuários com perdas auditivas mais intensas, somente a amplificação do som não é suficiente para reabilitar o sistema auditivo (MAGALHÃES ATM, 2010).

Nos últimos séculos, com o aperfeiçoamento de técnicas e pesquisas na área tecnológica, o homem conseguiu cada vez mais superar empecilhos e melhorar suas condições de vida. Perante o cenário de insuficiência do AASI, fez-se necessário o desenvolvimento de ciência mais avançada. A criação do implante coclear (IC) – ou ouvido biônico – foi um meio de atender a essa necessidade e exemplifica como a tecnologia possibilita aos pacientes com surdez, inclusive de grau severo e profundo, trabalhar a fala a partir da aquisição da audição (ANGELO TCS, 2012).

O IC é um dispositivo eletrônico de alta complexidade tecnológica, que auxilia a audição de portadores de distúrbio coclear (surdez neurosensorial), através do estímulo das fibras nervosas remanescentes, permitindo a transmissão do sinal elétrico ao nervo auditivo a ser codificado pelo córtex cerebral (ANGELO TCS, 2012). Para os indivíduos com perda auditiva severa a profunda, especialmente bilateral, o tratamento padrão-ouro é o implante coclear (MAGALHÃES ATM, 2010). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil há cerca de 10 milhões de indivíduos com deficiência auditiva. Nesse contexto, torna-se imprescindível a discussão do implante coclear como possibilidade de reabilitação auditiva desses pacientes, principalmente na presença de surdez profunda (IBGE, 2010). Busca-se com este artigo, realizar uma discussão aprofundada, através de revisão bibliográfica, sobre o impacto do uso do IC nos pacientes com perda auditiva severa a profunda e verificar os possíveis fatores influenciadores do processo de reabilitação e evolução auditiva no pós-operatório.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A anatomia do sistema auditivo e o funcionamento do implante coclear

A audição tem grande importância no sistema sensorial, responsável por receber estímulos do ambiente e do interior do corpo através de estruturas especializadas, chamadas de receptores sensoriais. O implante coclear foi um importante dispositivo eletrônico biomédico que permitiu, a partir do avanço tecnológico na área da saúde, que deficiências auditivas pudessem ser minimizadas para o indivíduo responder ao ambiente de forma equiparada a pessoas com estrutura auditiva funcional. Para corrigir a hipoacusia, o IC converte a energia sonora em baixos níveis de corrente elétrica para estimular diretamente as fibras nervosas remanescentes do nervo auditivo, ultrapassando as células ciliadas lesionadas da orelha interna (GONTIJO LS, et al., 2016).

Para melhor compreender a fisiologia da audição é preciso saber que o sistema auditivo é formado por três regiões: orelha externa, orelha média e orelha interna. A orelha externa é formada pelo pavilhão auditivo, responsável pela captação do som, que logo é conduzido pelo canal auditivo até o tímpano, membrana que vibra ao receber as ondas sonoras. Logo após o tímpano, há a orelha média que possui três ossículos – martelo, bigorna e estribo – com função de amplificação da vibração e transmissão do som para a orelha interna. Nesta última há a cóclea, estrutura que possui um líquido que se movimenta de acordo com a frequência da onda sonora para estimular as células sensoriais do órgão espiral.

Essas células sensoriais são ciliadas e podem ser estimuladas eletricamente para transmitir o sinal ao nervo auditivo e, em seguida, ao cérebro (MOORE KL, 2014). Quando a mensagem é transmitida ao cérebro, o indivíduo tem a percepção sonora. Na maioria dos casos de surdez, o nervo auditivo continua funcional, porém as células ciliadas encontram-se lesionadas ou mesmo perdidas (ANGELO TCS, 2012).

Expandindo o conhecimento sobre o implante coclear, este se apresenta como um equipamento eletrônico computadorizado que substitui totalmente o ouvido de portadores de hipoacusia severa ou profunda. O aparelho estimula diretamente o nervo auditivo através de pequenos eletrodos que são colocados dentro da cóclea e as fibras nervosas conduzem estes sinais ao cérebro, possibilitando a compreensão e interpretação dos sons (NORTHERN JL, DOWNS MP, 2002).

As ondas sonoras são captadas pelo microfone e transmitidas para o microcomputador externo, chamado de processador de som, onde é convertido em informações digitais que são enviadas, por meio de antena transmissora, ao componente do sistema implantado na cirurgia. Em seguida, o implante transforma as informações sonoras em sinais elétricos que se propagam até um conjunto de eletrodos inseridos na cóclea. Esses eletrodos estimulam diretamente o nervo auditivo, enviando as informações sonoras ao cérebro. Dessa forma, oferece mecanismo inteiramente novo para a audição (NORTHERN JL, DOWNS MP, 2002).

Em vista disso, com o implante, pacientes que possuem hipoacusia severa a profunda, ou seja, com capacidade auditiva muito reduzida devido à inatividade das células ciliadas da cóclea, conseguem substituir estas células por eletrodos que exercem a sua função. Assim, é possível a esses indivíduos superarem a deficiência auditiva e, conseqüentemente, adquirirem maior acesso à comunicação oral.

Esta, por sua vez, é uma das mais importantes formas de relação entre as pessoas, pois as aproxima, constrói conhecimento e permite a transmissão deste de geração para geração. Além disso, a comunicação humana é essencial para a qualidade de vida, já que por meio dela ocorre o processo de socialização e a busca da autonomia do indivíduo (BEVILACQUA MC, et al., 2005).

A história do implante coclear no Brasil

No Brasil, o ano de 1990 demarcou o início do Programa de Implante Coclear do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, da Universidade de São Paulo, coordenado por Dr. Orozimbo Costa Filho e Dra. Maria Cecília Bevilacqua, médicos pioneiros na realização da cirurgia para tratamento da deficiência auditiva a partir do uso do ouvido biônico. Com uma diferença de quase cinquenta anos em relação aos precursores das técnicas do implante (Estados Unidos e Europa), o Brasil passou a ter médicos especializados para realizar esse novo tratamento de hipoacusia (YAMADA MO, 2012).

No entanto, apesar dos avanços da tecnologia e do desenvolvimento de técnicas mais acuradas que facilitariam a realização do implante em larga escala, ainda hoje é preciso importar o dispositivo, o que encarece os custos do procedimento realizado pelo sistema de saúde público. Isso culmina em dificuldade de obtenção do IC pelo preço do aparelho, principalmente pelos indivíduos de baixa renda socioeconômica, dado que seu custo está por volta dos vinte e dois mil reais. Atualmente, há dezessete centros e hospitais no país que realizam a cirurgia de implante coclear pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e todos são orientados pelas diretrizes da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (ABORL-CCF). Para padronização das condutas, a ABORL-CCF estabelece critérios básicos para que o paciente com dificuldade auditiva possa ser considerado candidato ao implante. Por outro lado, a avaliação médica e fonoaudiológica, bem como critérios secundários, ficam a cargo de cada centro ou hospital. O paciente, ao ser convocado, inicia o protocolo no qual, durante seis meses, é acompanhado com consultas pré-cirúrgicas e exames até que a intervenção seja concretizada (MANGILI AR, 2014).

O impacto do implante coclear de acordo com a percepção do usuário

Embora a cirurgia seja realizada há algumas décadas no país, poucos são os estudos que avaliam o impacto a longo prazo e a experiência subjetiva percebida pelos usuários implantados. No Brasil, a primeira pesquisa que avaliava a satisfação dos pacientes com o IC foi realizada em Natal (Rio Grande do Norte) em 2014. Nesse estudo, os pesquisadores analisaram a satisfação de 51 pacientes implantados por perda auditiva pós-lingual de um centro de referência em saúde auditiva, com o uso de dois questionários adaptados. Foi possível perceber que a insatisfação se relacionava, principalmente, com a presença de ruído competitivo em ambientes ruidosos (9,8%), com a imagem pessoal (13,7%) e serviços e custos (27,5%). Todavia, ainda que tais aspectos tenham provocado certo descontentamento entre os implantados, o IC foi considerado uma intervenção com impacto positivo para os usuários. Além disso, os pontos de maior insatisfação entre os indivíduos não superaram os danos na vida pessoal, psicológica e profissional, assim como os sentimentos negativos de insegurança, medo, depressão, isolamento e tensão ocasionados pela incapacidade auditiva anterior à intervenção, principalmente naqueles em que o uso de aparelho auditivo comum não obteve resultado satisfatório na reabilitação, como ocorre com frequência nas hipoacusias severa e profunda (BUARQUE LFSFP, et al., 2014).

Para Pinto MM, et al. (2012), é consenso que, quanto mais precocemente se realizar o diagnóstico da deficiência auditiva, bem como as intervenções fonoaudiológicas, menor será o impacto da alteração auditiva para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, óticas e de linguagem. Contudo, o intervalo entre suspeita da surdez, diagnóstico e intervenções médica e fonoaudiológica permanecem ainda muito longos. Com o programa de triagem auditiva neonatal, espera-se diminuir esse intervalo de tempo, uma vez que os primeiros anos de vida são considerados críticos para o desenvolvimento das habilidades citadas, dado que neste período ocorre o ápice do processo de maturação do sistema auditivo central, assim como a plasticidade neuronal do nervo ótico (PINTO MM, et al., 2012).

Outro estudo realizado por Tanamati LF, et al. (2011) evidencia que a perda da audição impacta no desenvolvimento da fala. Os resultados apresentados sugeriram que o uso por longo prazo do IC proporcionou à primeira geração de crianças usuárias do dispositivo significativo progresso e níveis de competência linguística e acadêmica similares aos infantes na mesma faixa etária, permitindo socialização fluida e semelhante a de indivíduos sem déficits no aparelho auditivo.

No entanto, um viés desta pesquisa encontra-se no fato de que uma parcela significativa de crianças que fizeram a cirurgia de implante coclear encontrava-se na fase pré-lingual, isto é, ainda não haviam desenvolvido a fala. Assim, no momento em que elas aprendessem a falar, já estariam com a audição reabilitada facilitando a obtenção de resultado positivo, bem como a satisfação com o uso do IC. Em contrapartida, por esse estudo não se pode afirmar que a realização da cirurgia em pacientes com surdez e que já se encontram em fase pós-lingual, como em adultos, terão eficácia menor.

No caso dos adultos, como descrito na pesquisa de Angelo TCS (2012), se os pacientes tiveram perda auditiva pós-lingual, ou seja, a surdez não é congênita, há a dificuldade em trabalhar com a privação sensorial adquirida. Quanto menos tempo o indivíduo for privado da audição, mais fácil é o retorno à compreensão e

reconhecimento dos sons no pós-operatório. Porém, poucos trabalhos têm mostrado, até então, grande benefício do uso de IC em não-infantes com deficiência auditiva pré-lingual, adquirida antes da alfabetização. Pela pesquisa realizada por Sant'anna SBG, et al. (2008), a percepção da fala foi reduzida nesses adultos com uso de IC há menos de um ano. Entretanto, os indivíduos avaliados nesses estudos também obtiveram aumento de qualidade de vida e de autoestima.

Com isso, é válido ressaltar que apenas com estas pesquisas não se pode afirmar que a eficácia da reabilitação por uso do implante coclear é menor em adultos que em crianças. Os pacientes adultos precisam ser acompanhados por mais tempo, pois o implante coclear pode não apresentar resposta tão contundente. Por conseguinte, é necessário prazo maior de uso em adultos para verificação dos resultados e do impacto do procedimento (SANT'ANNA SBG, et al., 2008).

Não obstante, a adaptação ao IC não é algo simplista. O acompanhamento periódico, após implantação do dispositivo, é fundamental para avaliação, validação do uso efetivo da amplificação sonora e monitoramento da perda auditiva. A participação de uma equipe multiprofissional, composta por médico, fonoaudiólogo e psicólogo, torna-se essencial para seguimento do paciente e, conseqüentemente, para melhoria da qualidade de vida e socialização do indivíduo (PINTO MM, et al., 2012; SMITH RJH, GOOI A, 2019). O paciente implantado deve ter um cuidado longitudinal que garanta a concretização do objetivo primário da cirurgia, o que implica em despendimento de tempo, de consultas regulares e profissionais experientes nesse tipo de atendimento.

Em relação ao pós-operatório, algumas complicações podem se manifestar. As mais comuns são as infecções, cujo tipo varia com a idade. As infecções de sítio cirúrgico são mais comuns em adultos, enquanto meningite e mastoidite são mais comuns em crianças (LALANI T, SEXTON DJ, 2019). Como complicações maiores pode haver a necrose do retalho realizado no procedimento, a paralisia do nervo facial, a extrusão do eletrodo ou a falha do dispositivo, que podem necessitar de cirurgia ou internação para correção. Caso o paciente desenvolva vertigem, migração do eletrodo ou zumbido, essas alterações podem ser tratadas ambulatorialmente, pela equipe do sistema de saúde (JÚNIOR LRPL, et al., 2010).

Apesar das possíveis intercorrências que o procedimento pode acarretar, muitos são os estudos que demonstram que o aparelho de amplificação sonora individual tem pouco ou nenhum efeito na reabilitação de pacientes com deficiência auditiva severa a profunda. Por outro lado, o implante coclear parece provocar efeito favorável na satisfação dos usuários por oportunizar ganhos auditivos com consciência de som e percepção da fala, bem como a redução das limitações laborais, devolvendo a autoconfiança e melhora da comunicação, beneficiando o indivíduo no seu cotidiano (BUARQUE L, et al., 2014; SMITH RJH e GOOI A, 2020). A melhora na socialização, a eliminação de barreiras comunicativas e a redução dos entraves no ambiente de trabalho são fatores importantes na vida de qualquer adulto. Com o implante, destaca-se o melhor desenvolvimento cognitivo desses sujeitos, o que implica positivamente nas relações interpessoais e melhoria da qualidade de vida destes (YAMADA MO, et al., 2012).

A satisfação do implantado é resultado do serviço de saúde auditiva ofertado ao indivíduo e envolve vários aspectos, desde os custos financeiros com a manutenção do implante, passando pelos problemas enfrentados ao longo do uso, até as melhorias na comunicação desenvolvidas a partir do procedimento (BUARQUE LFSFP, et al., 2014). É muito importante que a família apoie o paciente antes e depois da cirurgia, visto que o suporte familiar contribui muito no processo de habilitação com o implante coclear, principalmente no caso de crianças, em que nota-se que a ajuda psicológica dos parentes é extremamente positiva para tranquilizar e para transmitir confiança a elas (LICHTIG I, et al., 2003).

Entretanto, apesar do IC se mostrar bastante sofisticado e com maior eficácia que o aparelho auditivo convencional na terapêutica da deficiência auditiva, não se pode desconsiderar a opinião do paciente na escolha de seu tratamento. Muitas famílias desejam que o paciente surdo realize o implante, pois têm alta expectativa de que ele obterá bons resultados. Sem embargo, algumas pessoas preocupam-se com o fato de que o método terapêutico do implante coclear causaria a perda da identidade da cultura surda, pois reduziria o número de pessoas no mundo que fazem o uso da linguagem de sinais. Diante disso, é preciso dar total atenção e dedicação à autonomia do paciente. Caso o sujeito deseje, por livre arbítrio, fazer o implante

coclear, a confiança na equipe assistencial contribui significativamente para o êxito da terapêutica (LICHTIG I, et al., 2003). Por conseguinte, fica evidente reiterar que o procedimento provoca impacto significativo na vida dos implantados, tanto pela mudança na dinâmica familiar quanto pela evolução em qualidade de vida com a extinção de várias limitações que a surdez impõe ao indivíduo. Posto que diversas variáveis estão envolvidas no processo de reabilitação e adaptação dos usuários de IC, novos estudos acerca do assunto permitirão melhor delineamento, de maneira a encontrar soluções aos entraves, com o objetivo de obter máxima resolubilidade da terapêutica, qualificando-a e garantindo sucesso na reabilitação dos pacientes com perda auditiva severa a profunda com o uso do implante coclear.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é imprescindível compreender que o implante coclear pode ser considerado um método que, ao ser realizado, provoca impacto na vida tanto do paciente quanto do seu núcleo familiar. A decisão da cirurgia deve ser embasada nos benefícios da intervenção, nos critérios de elegibilidade e nas possíveis complicações descritas na literatura. Verifica-se também que o impacto do procedimento está muito relacionado à idade em que é feito, à manutenção do dispositivo a posteriori, à relação médico-paciente-família desenvolvida e ao nível de conhecimento estabelecido a priori. Decerto, há dados científicos que reforçam que a cirurgia, quando bem indicada, apresenta mais vantagens que malefícios. Em vista disso, são essenciais o diagnóstico precoce e o acompanhamento rigoroso a longo prazo para avaliação da adaptação com o aparelho, visando melhoria da qualidade de vida, alto nível de satisfação dos pacientes e inclusão social de deficientes auditivos.

REFERÊNCIAS

1. ANGELO TCS. Qualidade de vida em adultos usuários de implante coclear. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2012; 158p.
2. BEVILACQUA MC, et al. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca, 2005; 751-61p.
3. BUARQUE LFSFP, et al. Satisfação dos usuários do implante coclear com perda auditiva pós-lingual. Revista CEFAC, 2014; 16(4), 1078-1087p.
4. GOMEZ MVSG, et al. Critérios de Seleção e Avaliação Médica e Audiológica dos Candidatos ao Implante Coclear: Protocolo HC-FMUSP. International archives of otorhinolaryngology, 2004; 8(4).
5. GONTIJO LS, et al. Avaliação da qualidade de vida dos usuários de implante cóclea. Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde, 2016; 18(4): 93-100p.
6. IBGE. 2010. In: Censo demográfico 2010 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0&cat=-1,-2,-3,128&ind=4643>. Acesso em 03 out. 2020.
7. JÚNIOR LRPL, et al. Complicações pós-cirúrgicas em pacientes implantados no Programa de Implante Coclear do Rio Grande do Norte. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 2010; 76(4): 517-521p.
8. LALANI T, SEXTON DJ. Cochlear implant infections. In: MITTY J, ed. UpToDate, 2019. Waltham: MA: UpToDate; 2019.
9. LICHTIG I, et al. O implante coclear e a comunidade surda: desafio ou solução? II Seminário ATIID – Acessibilidade, TI e Inclusão Digital, 2003.
10. MAGALHÃES ATM, et al. Adaptação de próteses auditivas no candidato ao implante coclear. Revista CEFAC, 2010; 13(1), 75-84p.
11. MANGILI AR. Conseguindo um Implante Coclear pelo SUS – Vitórias e desafios. 2014.
12. MOORE KL. Anatomia orientada para a clínica. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014;1136p.
13. NORTHERN JL, DOWNS MP. Hearing in Children. 5nd ed. Nova York: Lippicott Williams e Wilkins, 2002; 397p.
14. PINTO MM, et al. Idade no diagnóstico e no início da intervenção de crianças deficientes auditivas em um serviço público de saúde auditiva brasileiro. Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, 2012; 16(1): 44-49p.
15. SANT'ANNA SBG, et al. Benefício do implante coclear em indivíduos adultos com surdez pré-lingual. O Mundo da Saúde São Paulo, 2008; 32(2): 238-242p.
16. SMITH RJH, GOOI A. Hearing loss in children: Treatment. In: ARMSBY C, ed. UpToDate, 2019. Waltham: MA: UpToDate; 2019.
17. TANAMATI LF, et al. Resultados a longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: revisão sistemática. Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, 2011; 15(3): 365-375p.
18. TEFILI D, et al. Implantes cocleares: aspectos tecnológicos e papel socioeconômico. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, 2013; 29(4): 414-433p.
19. WEBER PC. Etiology of hearing loss in adults. In: KUNINS L, ed. UpToDate, 2020. Waltham: MA: UpToDate; 2020.
20. YAMADA MO. A trajetória da infância à adolescência com implante coclear: vivência de mães. 2012. Tese (Doutorado em Psicologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012; 226p.
21. YAMANAKA DAR, et al. Implante coclear em crianças: a visão dos pais. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 2010; 26(3): 465-473p.