

Efetividade e benefícios do implante coclear em pacientes com Schwannoma Vestibular

Effectiveness and benefits of cochlear implantation in patients with Vestibular Schwannoma

Amanda da Silva Veiga^a, Bruna Curaçá de Souza^a, Oiliruam Ferreira Mendes^a, Vitória Ribeiro Vaccari^a, Yasmin de Souza Santos^a, Maria Eliza Lopes Kagueiama^b, Adriana Marques da Silva^c

a: Graduandos do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas/FMU, Brasil

b: Fonoaudióloga, Fellow em Implante Coclear e Preceptora de Estágio do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas/FMU, Brasil

c: Fonoaudióloga, Doutora e Docente do Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas/FMU, Brasil

RESUMO

O Schwannoma Vestibular é um tumor benigno proveniente das células de *schwann*, tendo como principal sintoma a perda auditiva unilateral. Esta revisão de literatura do tipo integrativa buscou avaliar se o Implante Coclear pode ser uma alternativa de tratamento efetiva para pacientes com Schwannoma Vestibular, identificando os possíveis benefícios que o Implante Coclear propicia para o paciente com Schwannoma Vestibular, além de verificar a possibilidade de melhora no reconhecimento de fala e discriminação de sons após o tratamento do tumor e implantação do Implante Coclear. Para esta revisão, realizou-se busca nas bases de dados eletrônicas *Medline* e *Pubmed*, com seleção dos artigos feita através da correlação entre os mesmos com os objetivos propostos pelo nosso estudo. Foram excluídos artigos que abordavam exclusivamente métodos de tratamento observacionais, tumores provenientes de patologias como a Neurofibromatose, entre outros. Através dos resultados do presente estudo, observou-se que o Implante Coclear possui maior benefício quando o paciente faz uso efetivo do dispositivo, restabelecendo a audição binaural e habilidades auditivas. O estudo concluiu que o implante coclear, na maioria dos casos, mostrou-se uma alternativa de tratamento efetiva no Schwannoma Vestibular, trazendo benefícios para o paciente e influenciando na qualidade de vida.

Descritores: implante coclear, neuroma acústico, perda auditiva, reabilitação, resultado do tratamento

ABSTRACT

Vestibular Schwannoma is a benign tumor originating from Schwann cells, whose main symptom is unilateral hearing loss. This literature review of the integrative type sought to assess whether the Cochlear Implant can be an effective treatment alternative for patients with Vestibular Schwannoma, identifying the possible benefits that the Cochlear Implant provides for the patient with Vestibular Schwannoma, in addition to verifying the possibility of improvement in the speech recognition and sound discrimination after tumor treatment and cochlear implant implantation. For this review, a search was carried out in the electronic databases *Medline* and *Pubmed*, with the selection of articles made through the correlation between them with the objectives proposed by our study. Articles that exclusively addressed observational treatment methods, tumors from pathologies such as Neurofibromatosis, among others, were excluded. Through the results of the present study, it is possible to observe that the Cochlear Implant has greater benefit when the patient makes effective use of the device, restoring binaural hearing and auditory skills. The study concluded that the cochlear implant, in most cases, proved to be an effective treatment alternative for Vestibular Schwannoma, bringing benefits to the patient and influencing the quality of life.

Descriptors: cochlear implantation, neuroma acoustic, hearing loss, rehabilitation, treatment outcome

INTRODUÇÃO

O Schwannoma Vestibular (SV) é definido como um tumor benigno proveniente das células de schwann, surge no VIII par dos nervos cranianos¹. Esse tumor pode ser encontrado na literatura com outras denominações, como: Neuroma Acústico ou Neurinoma do Acústico^{1,2}.

Possui um crescimento lento, na literatura ainda não é comprovada a velocidade exata deste crescimento, pois ela varia de caso para caso, mas podem evoluir de 1 mm/ano ou 1 cm/ano e, em alguns pacientes, o tumor pode ficar sem evolução por muitos anos². A maioria dos tumores se apresentam de forma unilateral. Quando o aparecimento é bilateral, geralmente é associado a uma doença genética².

Os principais sintomas são perda auditiva progressiva, tontura, vertigem, desequilíbrio e zumbido^{1,2}. O SV também pode raramente apresentar sintomas que afetam o nervo facial, causando a paralisia em casos de tumores de grande volume^{1,2,3}.

A presença de perda auditiva, bem como o seu grau e configuração, irá depender da localização do SV. Assim como a perda auditiva, os demais sintomas também se diferenciam a depender do local e tamanho do tumor. Tumores localizados no fundo do conduto auditivo interno são classificados como laterais, e tem a tríade sintomática mais frequente e são diagnosticados precocemente, possuindo um tamanho menor; tumores localizados na abertura do conduto auditivo interno são classificados como intermediários; já os tumores localizados no ângulo ponto-cerebelar são classificados como mediais, os sintomas apresentados por esses tumores são escassos pois eles possuem um grande espaço para crescimento na região, assim, mantendo uma boa audição mesmo apresentando um grande volume¹.

Existem diferentes graus de evolução para os Schwannomas². Segundo Koss (1998), existem quatro graus: grau I que se classifica como um pequeno tumor intracanalicular; grau II que se classifica como um pequeno tumor com deslocamento para frente dentro do canal auditivo interno; grau III que se classifica como um tumor que ocupa a cisterna ponto-cerebelar tocando o tronco encefálico e o de grau IV que se classifica um grande tumor que comprime o tronco encefálico e os nervos cranianos⁴. Atualmente, a melhor forma de identificar o tumor é através da ressonância magnética².

Dentre os sintomas presentes no SV, o de maior prevalência é a perda neurosensorial progressiva unilateral, com melhor conservação dos sons graves e perda mais acentuada nos sons agudos, podendo ser, inclusive, o maior fator perceptível ao paciente, levando-o a uma avaliação médica e, conseqüentemente, ao diagnóstico. O zumbido unilateral persistente pode ou não vir acompanhado da queixa auditiva¹. Os pacientes acometidos pela surdez

unilateral, podem valer-se de implantes de dispositivos de condução óssea e de aparelhos auditivos que encaminham o som para a melhor orelha, a fim de diminuir a dificuldade de compreensão de fala em ambientes ruidosos e na localização sonora⁵.

Dentre as principais condutas de tratamento de SV tem-se: observação, microcirurgia e radiocirurgia. Por apresentar um crescimento lento com complicações tardias e possibilidade de involução em tumores pequenos, uma conduta mais conservadora como a observação pode ser adotada. Essa também pode ser uma alternativa para pacientes com comorbidades graves associadas ou idade avançada, com o SV localizado no melhor ouvido, ou ainda para pacientes que não desejam realizar o tratamento proposto¹.

A microcirurgia abrange uma maior parcela de casos, sendo indicada para pacientes jovens, com tumores volumosos ou que apresentem crescimento após o período de observação. Essa pode ser realizada por três diferentes formas de acesso: retrossigmoide - indicada para tumores grandes e para casos em que a preservação da audição é um fator importante; via fossa média - indicado para pacientes com tumores pequenos localizados no conduto auditivo interno e com boa audição; via translabirintico - indicada para pacientes sem audição funcional¹.

A radiocirurgia é uma opção menos invasiva com baixo índice de complicações, o seu tratamento consiste na aplicação de radiação ionizante em dose única, para alcançar alvos determinados na região intracraniana, visando a diminuição ou estabilização do crescimento tumoral. No entanto, a radiocirurgia só é indicada para pacientes com tumores de até 3 cm no maior eixo. O plano de tratamento a ser adotado dependerá da avaliação e experiência da equipe multidisciplinar, bem como, do respeito à vontade do paciente¹.

Considerando que a perda auditiva causada pelo Schwannoma Vestibular pode trazer inúmeras dificuldades e comprometimentos ao portador, tais como: alteração na discriminação dos sons da fala, dificuldade para localização da fonte sonora, zumbido, entre outros sintomas citados, cujos podem afetar a qualidade de vida⁶, surgiu em 1995, a possibilidade de utilizar o Implante Coclear (IC) como abordagem de tratamento em pacientes com SV, com a possibilidade de implantação simultânea ou pós ressecção do tumor. Tendo como principal objetivo sanar e/ou diminuir os prejuízos causados pela perda auditiva em função do tumor, e considerando que o implante coclear tende a melhorar o desempenho da audição com relação à percepção e discriminação dos sons de fala, além de viabilizar aos pacientes os benefícios da escuta binaural, ou seja, retomar a audição bilateralmente, propiciando também melhora na tarefa de localização da fonte sonora^{7,8}.

O implante coclear é um mecanismo eletrônico que é inserido cirurgicamente nas estruturas internas do ouvido (osso mastóide e cóclea), tendo a função de melhorar o desempenho da audição, uma vez que opera através de estimulação elétrica direta nas células ganglionares do nervo auditivo, substituindo as células ciliadas que estão deterioradas devido a perda auditiva. Diferente de um aparelho de amplificação sonora individual (AASI) comum, que funciona através da amplificação do som, propiciando a chegada do estímulo até as células ciliadas ainda funcionantes^{9,10}.

O IC é composto por estruturas similares a do aparelho de amplificação sonora individual, como microfone, processador de fala, eletrodos e sistema de transmissão, cujos são responsáveis pela captação, processamento e transmissão do som para o usuário¹¹.

Marks e Arriaga⁶ em 1995, descreveram que o IC é indicado para indivíduos que possuem perda auditiva neurosensorial profunda – acima de 71 decibéis, segundo Northern e Downs, 2002¹² – na qual não é possível obter resultado positivo de amplificação sonora com o aparelho auditivo de amplificação sonora individual (AASI)⁶.

Tendo em mente que a perda auditiva ocasionada em favor do Schwannoma Vestibular geralmente caracteriza-se em perda auditiva neurosensorial profunda unilateral, pode ser compatível com a perda auditiva da qual o Implante Coclear é indicado. O presente estudo possui como hipótese que o Implante Coclear pode ser uma alternativa de tratamento efetivo para pacientes com Schwannoma Vestibular, tendo como objetivo geral investigar a efetividade e os benefícios do Implante Coclear em pacientes com SV, além de identificar os casos em que o Implante Coclear é efetivo, avaliar os possíveis benefícios do IC no paciente com SV e verificar possibilidade de melhora no reconhecimento de fala e discriminação dos sons após tratamento do tumor e implantação do IC.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura integrativa por meio de buscas efetuadas nas bases de dados eletrônicas (*Medline* e *PubMed*), no período de fevereiro a maio de 2023. Foram utilizados os descritores em saúde DeCS com as seguintes combinações: *neuroma acoustic and cochlear implantation*; *neuroma acoustic and treatment outcome*; *neuroma acoustic and treatment outcome and cochlear implantation*; *neuroma acoustic and rehabilitation*; *neuroma acoustic and hearing loss*.

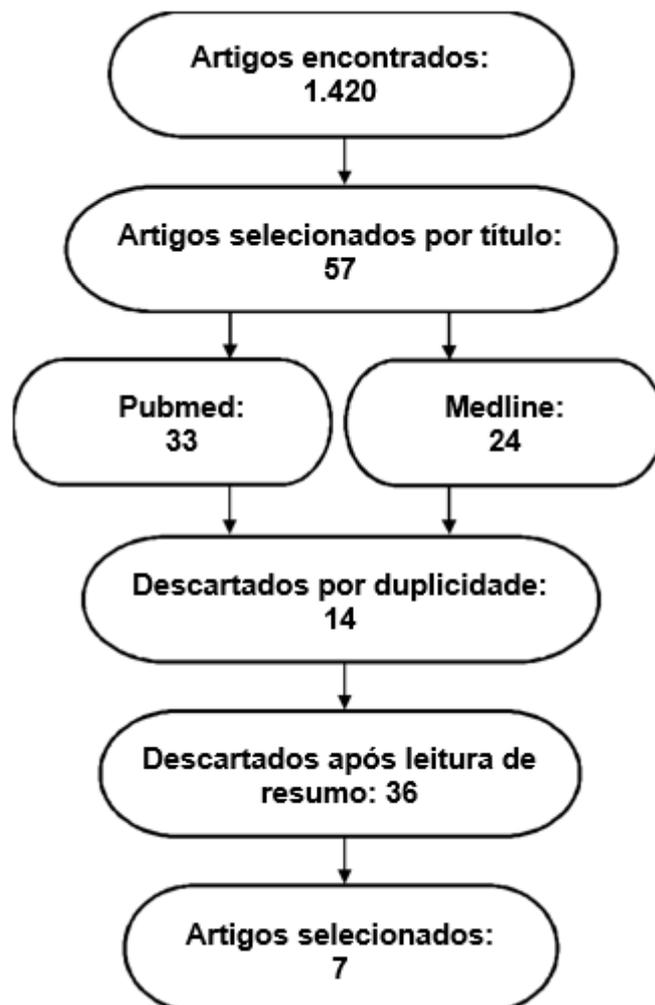
Foram selecionados artigos considerando filtro de idiomas Português/Inglês compreendendo o período de 2018 a 2023. Acrescentou-se, na base de dados *Medline*, filtros de textos

completos e principais assuntos relacionados: Neuroma acústico, implante coclear, perda auditiva, qualidade de vida e audição.

A seleção dos artigos deu-se através da correlação entre os mesmos com os objetivos propostos pelo nosso estudo. Foram excluídos artigos que abordavam exclusivamente métodos de tratamento observacionais, tumores provenientes de patologias como a Neurofibromatose, artigos de revisões sistemáticas, teses e monografias.

Com as buscas foram encontrados um total de 1.420 artigos. Destes, 57 foram selecionados considerando o título, sendo 33 encontrados na base de dados *Pubmed* e 24 na *Medline*. Em seguida houve exclusão de 14 artigos duplicados e 36 após leitura de resumo (Figura 1). Os conteúdos dos sete artigos selecionados foram analisados na íntegra e apresentados segundo ano de publicação, base de dados, autores e título (Tabela 1).

Figura 1. Fluxograma da seleção de artigos



Fonte: autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Relação dos artigos selecionados

Ano	Base	Autores	Título/tradução
2018	PubMed	Santos Neto <i>et al.</i> (18)	<i>Simultaneous cochlear implantation as a therapeutic option in vestibular schwannoma surgery</i> Implante coclear simultâneo como opção terapêutica
2019	PubMed	Klenzner <i>et al.</i> (20)	<i>na cirurgia de schwannoma vestibular</i> <i>Cochlear Implantation in Patients With Single-sided</i> <i>Deafness After the Translabyrinthine Resection of the Vestibular Schwannoma</i> Implante coclear em pacientes com surdez unilateral após a ressecção translabiríntica do Schwannoma Vestibular
2020	Medline	Patel <i>et al.</i> (14)	<i>Cochlear implantation after radiosurgery for Vestibular Schwannoma</i> Implante coclear após radiocirurgia para Schwannoma Vestibular
2020	Medline	Roberts <i>et al.</i> (21)	<i>Simultaneous cochlear implantation and removal of Acoustic Neuroma: implications for hearing</i> Implante coclear e remoção simultânea de Neuroma Acústico: implicações para a audição
2021	Medline	Sanna <i>et al.</i> (13)	<i>Simultaneous Cochlear Implantation After Translabyrinthine Vestibular Schwannoma Resection: A Report of 41 Cases</i> Implante Coclear Simultâneo Após Ressecção Translabiríntica de Schwannoma Vestibular: Relato de 41 Casos
2021	PubMed	Conway <i>et al.</i> (19)	<i>Early outcomes of simultaneous translabyrinthine resection and cochlear implantation</i> Resultados iniciais da ressecção translabiríntica e implante coclear simultâneos
2022	Medline	Gadenstaetter <i>et al.</i> (15)	<i>Functional Outcome After Simultaneous Vestibular Schwannoma Resection and Cochlear Implantation With Intraoperative Cochlear Nerve Monitoring</i>

Resultado Funcional Após Ressecção Simultânea de Schwannoma Vestibular e Implante Coclear Com Monitoramento Intraoperatório do Nervo Coclear

O Implante Coclear (IC) tem se mostrado como uma escolha efetiva na reabilitação auditiva de pacientes com Schwannoma Vestibular (SV) acometidos pela perda neurosensorial avançada. Sanna *et al.*¹³ (2021) defenderam que, em detrimento de outras abordagens, o IC é o único método capaz de restaurar a audição binaural, uma vez que o IC teve resultados favoráveis, com melhora dos níveis de percepção de fala no ruído e localização sonora. Como

consequência dos benefícios do implante coclear, obtém-se melhora na qualidade de vida e auditiva.

Segundo Patel *et al.*¹⁴ (2020) a preservação estrutural e funcional do nervo auditivo é um precedente para a indicação de IC. A sua funcionalidade pode ser testada de forma menos invasiva através da estimulação elétrica do promontório, entretanto, há controvérsias nos resultados, pois, alguns pacientes com respostas negativas podem se beneficiar do IC e pacientes com respostas positivas correm o risco de não obter a percepção de fala em conjunto aberto. Sanna *et al.*¹³ (2021) corroboraram com a controvérsia do teste, e acrescentaram que para a efetiva realização da estimulação elétrica do promontório, faz-se necessário que o paciente esteja acordado, desta forma, não se torna uma testagem viável para o monitoramento da função do nervo no momento da ressecção microcirúrgica, inviabilizando a obtenção de resultado e possível colocação do IC em simultaneidade com a remoção do tumor do SV. Nestes casos, o monitoramento pode ser realizado através da resposta auditiva elétrica do tronco encefálico (eABR – do inglês *electrical auditory brainstem response*) o qual permite a realização intraoperatória.

Em conformidade, os autores Gadenstaetter *et al.*¹⁵ (2022) citaram que respostas positivas do eABR, após a ressecção do tumor, aumentam as chances da utilização regular e eficiência do IC, beneficiando a grande maioria dos usuários. Apesar de ser um método confiável, Muñoz *et al.*¹⁶ (2014) ressaltaram que a experiência dos profissionais na análise e aplicação do exame é fundamental para a obtenção dos resultados precisos. Para realização do eABR, Lassaletta *et al.*¹⁷ (2017) consideraram adequada a abordagem microcirúrgica translabiríntica, uma vez que a visualização da cóclea é essencial.

Em ambos os testes devem ser consideradas suas limitações, neste caso é necessário a avaliação do médico cirurgião quanto às alterações físicas do nervo, possivelmente derivadas de manipulações grosseiras, retração em excesso, ou alongamento do nervo no momento microcirúrgico¹³.

A efetividade do IC tem sido demonstrada em estudos com diferentes abordagens de tratamento, com implantação concomitante, pós ressecção microcirúrgica ou radiocirurgia estereotáxica. Nos artigos selecionados, a abordagem majoritária utilizada foi a ressecção microcirúrgica com abordagem translabiríntica.

O estudo de 41 pacientes, apresentado por Sanna *et al.*¹³ (2021), abrangeram resultados de 33 pacientes portadores de SV unilateral e oito com diagnóstico de Neurofibromatose tipo dois (NF2), sendo os tumores bilaterais. Em avaliação após 12 meses, 20 pacientes eram usuários ativos do implante. Entre os não usuários, quatro passaram a fazer uso em 24 meses, com

resultados auditivos positivos e melhora na qualidade de vida mesmo após o período mencionado.

Observou-se que a percepção auditiva após o IC foi alcançada em 33 pacientes; bem como, houve casos de não usuários que não apresentaram estimulação auditiva (oito) e, devido a ineficiência do IC nestes casos, três foram explantados; os demais não foram mencionados no estudo.

O artigo apresentou como benefícios a melhora na função de localização sonora em decorrência da restauração da escuta binaural e a melhora na percepção da fala, que pode ser observada nos resultados apresentados pelos autores, no qual a pontuação de discriminação de fala foi avaliada em conjunto fechado a partir da identificação de vogais e em conjunto aberto através do reconhecimento de palavras dissílabas, reconhecimento de sentenças e compreensão de frases habituais ao paciente. Os resultados foram descritos em dois grupos, de usuários e não usuários e considerados dois momentos - na ativação do IC e 12 meses após a implantação.

Quanto aos usuários, no período de um ano, observou-se melhora de 31,3% na identificação de vogais, aproveitamento de 24,8% no reconhecimento de palavras dissílabas, melhora de 29,8% no reconhecimento de sentenças, melhora de 33,5% na compreensão de frases habituais ao paciente.

Com relação ao grupo de não usuários, no mesmo período, observou-se melhora de 17,9% na identificação de vogais, melhora de 12,2% no reconhecimento de palavras dissílabas, aproveitamento de 12,4% no reconhecimento de sentenças e aproveitamento de 14% na compreensão de frases habituais ao paciente.

Gadenstaetter *et al.*¹⁵ (2022), coletaram dados semelhantes em seu estudo, foram selecionados 13 casos de SV unilateral esporádico com resposta positiva para o eABR pré e pós-operatório, para ressecção translabiríntica e implantação simultânea de IC. O acompanhamento pós-operatório percorreu de cinco a 70 meses, período no qual 12 pacientes se mostraram usuários assíduos de seus implantes. O paciente que não obteve percepção auditiva, não realizava uso efetivo do implante, e foi um dos casos que houve um declínio de resposta para eABR pós ressecção do tumor, o qual deixou de ser usuário após o quinto mês. Em contrapartida, outro paciente que apresentou um declínio semelhante desfrutou de ganhos consideráveis. Uma explantação foi realizada 18 meses após o implante, em decorrência de uma infecção recorrente no local cirúrgico.

Em análise do ganho para média de tom puro, realizada com as frequências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz, observou-se melhora considerável de 23,7dB na média dos

pacientes implantados. Também foi realizada análise do teste de palavras monossilábicas de *Freiburg* (WRS), com intensidade auditiva de 80dB, no qual apresentou melhora considerável de 25% para o reconhecimento de palavras.

Os autores Santos Neto *et al.*¹⁸ (2018), realizaram um estudo de caso contemplando um único paciente confirmado com SV, no qual foi realizada ressecção microcirúrgica do tumor, com abordagem translabiríntica e colocação simultânea de IC. Os benefícios observados foram melhora no zumbido, na função de localização e discriminação da fonte sonora.

Após o primeiro mapeamento do IC, o paciente alcançou a detecção e a discriminação dos Sons de Ling, as quais são dependentes na escala de evolução das habilidades auditivas e importantes para a aquisição e aumento do vocabulário. Neste estudo, a discriminação das diferenças sonoras, e aumento do vocabulário em 50% foram estabelecidos.

Os autores apontaram que foi realizada fonoterapia focada na reabilitação auditiva até a adaptação total e referem que deve ser realizada reabilitação vestibular, indicando a necessidade desta considerando a abordagem microcirúrgica utilizada.

Conway *et al.*¹⁹ (2021), apresentaram estudo prospectivo com dez pacientes não randomizados, todos foram submetidos à ressecção cirúrgica padrão da translabiríntica, com implantação de IC em seguida. Os mesmos foram acompanhados durante três meses, após ativação. Os testes pré-operatórios foram repetidos em cada uma das visitas; foi solicitado que os pacientes usassem diariamente o processador e incentivados a ler em voz alta por no mínimo 30 minutos, utilizando um tampão no ouvido não cirúrgico por metade das sessões de leitura.

Com base no teste consoante-núcleo-consoante (CNC) em três meses após a ativação, cinco pacientes apresentaram desempenho intermediário, com dois melhorando abaixo do desempenho inicial. Os outros quatro manifestaram alto desempenho, com um de baixo desempenho. Em geral, os pacientes demonstraram grande melhora no reconhecimento de fala em conjunto aberto.

A pontuação média do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI), realizado para avaliação do zumbido no pré-operatório, atingiu o *score* de 41,3, já no teste pós-operatório, realizado após três meses, atingiu *score* de 23,3, demonstrando melhora na percepção do zumbido.

Neste estudo, foi observado melhora na audição com ruído de fundo e zumbido em comparação com o estado pré-operatório.

Klenzner *et al.*²⁰ (2019) realizaram seu estudo em 13 pacientes com SV associados à surdez unilateral, os quais foram submetidos a ressecção microcirúrgica do tumor com abordagem

translabiríntica. Destes, apenas um dos pacientes teve implantação simultânea do IC. Os demais foram implantados em uma segunda operação, após utilização de aparelho auditivo CROS sem resultados satisfatórios; para validar a elegibilidade de implantação do IC, foi realizada estimulação elétrica do promontório para confirmação da integridade do nervo auditivo.

Os pacientes realizaram reabilitação auditiva pós-operatória, com resultados acompanhados durante dois anos. Os testes de palavra monossilábica de Freiburg apresentaram resultados variados de 0% a 80% em 65dB no primeiro ano, contudo, ao longo do próximo ano, os resultados declinaram, oscilando de 0% a 70% na mesma intensidade. Dos 13 pacientes, apenas sete obtiveram melhora na relação sinal-ruído. O reconhecimento de fala foi um benefício destacado pelos autores, na maioria dos pacientes estudados; o uso diário e melhora na qualidade de vida são relatados pelos pacientes.

Roberts *et al.*²¹ (2020) apresentaram um estudo onde oito pacientes foram incluídos para IC simultâneo com ressecção do tumor; Dentre os oito pacientes, sete possuíam SV e foram submetidos a ressecção total com abordagem translabiríntica. O oitavo paciente possuía NF2 e foi submetido a ressecção parcial, porém, mesmo com benefício na percepção auditiva, foi explantado devido ao crescimento contínuo do tumor. Além deste paciente, houve outro caso de explantação, devido a ausência de percepção auditiva. Os demais tiveram ganhos de percepção auditiva, monitorados por um fonoaudiólogo e realizaram uso contínuo do IC. Para monitoramento do nervo, foi utilizado teste Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE), uma alternativa além da estimulação elétrica do promontório e o eABR.

Os autores corroboraram com Sanna *et al.*¹³ (2021), e trouxeram como benefício do IC a restauração da audição binaural, melhorando a percepção auditiva, a percepção da fala, e redução do zumbido, trazendo uma qualidade de vida ao paciente.

Na maior experiência de centro único, Patel *et al.*¹⁴ (2020) conduziram um estudo retrospectivo (1990 – 2019) de todos os pacientes com SV submetidos a IC após radiocirurgia estereotáxica, o estudo classificou 17 pacientes, sendo quatro deles com SV esporádico e os demais portadores de NF2. Os dados pré e pós-cirúrgico foram revisados para análise de comportamento do tumor e ganhos auditivos, devido ao alto período de estudo, em alguns casos, foi possível avaliar os índices variáveis na percepção de fala em conjunto aberto. O tempo de implantação variou de um dia a sete anos após radiocirurgia estereotáxica.

Os níveis de percepção de fala em conjunto aberto foram classificados de acordo com o método de Carlson *et al.*²², dois pacientes atingiram alto desempenho (67% - 100%) no teste *AzBio sentences in quiet (AzBioq)* sendo de 95% e 71% respectivamente. Um paciente obteve

índice de desempenho intermediário (34% - 66%), com porcentagem de 64% no teste Consoante-Núcleo-Consoante e 66% no *AzBioq*. O último paciente atingiu percepção de fala em conjunto aberto em nível intermediário, mas apresentou um declínio abrupto na função do IC após quatro meses de implantação e foi explantado. A consciência sonora, compreensão de fala e assistência com leitura labial foram descritos como benefícios do uso contínuo do IC.

Os autores afirmaram que os dados de percepção de fala em conjunto aberto atingidos pelos pacientes estudados, em comparação aos usuários de IC sem patologia retrococlear, não apresentaram uma distinção relevante. Gadenstaetter *et al.*¹⁵ (2022) não corroboraram com esta afirmação, uma vez que em seu estudo, citam que não devem ser criadas expectativas ao paciente, pois o resultado do IC em caso de SV não é compatível à implantação convencional.

Com os resultados do presente estudo, foi possível observar que o IC possui maior benefício se for realizado o uso efetivo do dispositivo, influenciando nos ganhos de percepção auditiva, principalmente em discriminação dos sons de fala.

Em todos os artigos selecionados, apenas dois autores mencionaram o trabalho do fonoaudiólogo na reabilitação auditiva do paciente implantado, notou-se escassez de estudos sobre a atuação do profissional na importância do acompanhamento pós-cirúrgico^{18,21}. Os artigos sugeriram que se faz necessário acompanhamento em sessões de reabilitação, contudo os demais não mencionaram o tipo de profissional e abordagens sugeridas. Sugere-se estudos enfatizando a reabilitação auditiva e vestibular, bem como estudos focados nos benefícios que o dispositivo proporciona ao usuário, a fim de sanar informações incompletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O implante coclear, na maioria dos casos, mostrou-se uma alternativa de tratamento efetiva para pacientes com Schwannoma Vestibular, nas condições de que o nervo auditivo se encontre íntegro e funcional, bem como seja realizado o uso efetivo do dispositivo e o acompanhamento nas sessões de reabilitação, conforme orientação da equipe multidisciplinar. Observou-se que o implante coclear traz benefícios para o paciente, reestabelecendo a audição binaural, melhorando as habilidades de percepção auditiva, reconhecimento e discriminação dos sons de fala e localização sonora; a diminuição do zumbido também foi constatada, influenciando a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança MM, Caovilla HH, Settanni FAP, Ganança FF. Schwannoma vestibular. In: Silva MLG, Munhoz MSL, Ganança MM, Caovilla HH, editores. Quadros clínicos otoneurológicos mais comuns. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 159-171.
2. Vellutini E, Furlan AB. Schwannomas vestibulares. In: Siqueira MG, editor. Tratado de neurocirurgia. Barueri: Manole; 2016. p. 426-34.
3. Elias TGA, Perez Neto A, Zica ATS, Antunes ML, Penido NO. Different clinical presentation of intralabyrinthine schwannomas – a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2019;85(1):111-20.
4. Koos WT, Day JD, Matula C, Levy DI. Neurotopographic considerations in the microsurgical treatment of small acoustic neurinomas. *J Neurosurg.* 1998;88(3):506-12.
5. Mattiazzi AL, Malheiros ACL, Pinto JD, Battisti IDE, Biaggio EPV. Hearing rehabilitation of children and adolescents with unilateral hearing loss. *CoDAS.* 2023;35(1):e20210065.
6. Arriaga MA, Marks S. Simultaneous cochlear implantation and acoustic neuroma resection: imaging considerations, technique, and functional outcome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;112(2):325-8.
7. Brito Neto R, Castilho AM, Gómez VG, Giorgi SB, Guedes MC. Resultados auditivos com o implante coclear multicanal em pacientes submetidos a cirurgia no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(5):632-7.
8. Doyle EJ 3rd, Samy RN. Cochlear implantation: an effective modality for hearing restoration following vestibular schwannoma resection. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022;30(5):309-13.
9. González Macchi ME. ¿Qué es un implante coclear? *Med Infant.* 2018;25(2):142-5.
10. Capovilla FC. O implante coclear como ferramenta de desenvolvimento linguístico da criança surda. *Rev Bras Cresc Des Hum S Paulo.* 1998;8(1/2):74-84.
11. Cordeiro BB. Influência da direcionalidade dos microfones do processador na percepção de fala em usuários de implante coclear [Tese]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2019.
12. Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia. Guia de orientação na avaliação audiológica: audiometria tonal liminar, logoaudiometria e medidas de imitância acústica [Internet]. [Brasília]: Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia; 2020 [citado 16 março 2023]. Disponível em: https://www.fonoaudiologia.org.br/wp-content/uploads/2020/09/CFFa_Manual_Audiologia.pdf
13. Sanna M, Piccirillo E, Kihlgren C, Cagliero G, Guidi M, Saleh E. Simultaneous cochlear implantation after translabyrinthine vestibular schwannoma resection: a report of 41 cases. *Otol Neurotol.* 2021;42(9):1414-21.
14. Patel NS, Carlson ML, Link MJ, Neff BA, Van Gompel JJ, Driscoll CLW. Cochlear implantation after radiosurgery for vestibular schwannoma. *J Neurosurg.* 2021;135(1):126-35.
15. Gadenstaetter AJ, Auinger AB, Gerlitz M, Riss D, Dahm V, Yildiz E, et al. Functional outcome after simultaneous vestibular schwannoma resection and cochlear implantation with intraoperative cochlear nerve monitoring. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2023;0(0):1-9.
16. Muñoz Fernández N, Paula Vernetta C, Morera Pérez C. PEA eléctricamente estimulados. In: Manrique Rodríguez M, Marco Algarra J. *Audiología.* [Madrid]: CYAN; 2014. p. 181-7.

17. Lassaletta L, Polak M, Huesers J, Díaz-Gómez M, Calvino M, Varela Nieto I, et al. Utilidade das respostas auditivas elétricas do tronco encefálico para avaliar a funcionalidade do nervo coclear usando um eletrodo de teste intracoclear. *Otol Neurotol*. 2017;38(10):E413-20.
18. Santos Neto PH, Zamponi Jr. JO, Hamerschmidt R, Wiemes GRM, Rassi MS, Borba LAB. Simultaneous cochlear implantation as a therapeutic option in vestibular schwannoma surgery: case report. *Neurosurg Focus*. 2018;44(3):E9.
19. Conway RM, Tu NC, Sioshansi PC, Porps SL, Schutt CA, Hong RS, et al. Early outcomes of simultaneous translabyrinthine resection and cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2021;131(7):e2312-7.
20. Klenzner T, Glaas M, Volpert S, Jansen N, Kristin J, Schipper J. Cochlear implantation in patients with single-sided deafness after the translabyrinthine resection of the vestibular schwannoma—presented at the Annual Meeting of ADANO 2016 in Berlin. *Otol Neurotol*. 2019;40(4):e461-6.
21. Roberts S, Levin B, Sanli H, Ferch R, Kong K, Eisenberg R. Simultaneous cochlear implantation and removal of acoustic neuroma: implications for hearing. *J Laryngol Otol*. 2020;134(6):519-25.
22. Carlson ML, Breen JT, Driscoll CL, Link MJ, Neff BA, Gifford RH, et al. Cochlear implantation in patients with neurofibromatosis type 2: variables affecting auditory performance. *Otol Neurotol*. 2012;33(5):853-62.

CONTATO

Oiliruam Ferreira Mendes: oiliruam.ferreira@gmail.com