




## ***Manifestações Clínicas e Tratamento Cirúrgico do Schwannoma Vestibular: Revisão e Abordagem atual***

Valter Mário Pereira Júnior<sup>1</sup> Isa Caroline Rodrigues de Souza<sup>2</sup>, Tatiana Costa Paulino<sup>3</sup>, Larissa Vitória da Silva Freitas<sup>4</sup>, Kedina Karla de Lima e Silva<sup>5</sup>, Thatiana Simão de Oliveira<sup>6</sup>, Lucas Riquieri Nunes<sup>7</sup>, Gabriel de Andrade Bezerra<sup>8</sup>, Giovanna Ribeira Barros<sup>9</sup>, Giovanna Carolinne de Paula Costa<sup>10</sup>

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p1852-1869>  
Artigo recebido em 21 de Agosto e publicado em 11 de Outubro

### **ARTIGO DE REVISÃO**

#### **RESUMO**

O schwannoma vestibular (SV) é um tumor benigno que se origina das células de Schwann e acomete o nervo vestibulococlear. É o tumor mais comum da bainha nervosa, representando cerca de 80% dos tumores que acometem o ângulo pontocerebelar (APC) do VIII nervo craniano. Apresenta baixa incidência na população mundial, ocorre mais em mulheres e está mais presente entre os 50 a 60 anos de vida. A metodologia se baseia em uma revisão de literatura, qualitativa e descritiva, foram utilizados artigos em português, inglês e espanhol da plataforma científica Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Medline, Lilacs, Pubmed e Scielo. A pesquisa identificou diversas manifestações clínicas diante do tumor, sendo a hipoacusia o sintoma mais comum, além do zumbido, vertigem ou tontura, cefaleia e dormência facial. O neuroma acústico, atualmente apresenta várias opções de tratamento, que varia desde uma conduta expectante a um manejo cirúrgico. Assim, a intervenção cirúrgica representa a forma de tratamento mais empregada, com melhores resultados, além de poder se associar a outras condutas, sempre analisando as características clínicas do paciente e o tamanho do tumor.

**Palavras-chave:** schwannoma vestibular, ângulo pontocerebelar, neuroma acústico, hipoacusia.

# Clinical Manifestations and Surgical Treatment of Vestibular Schwannoma: Review and Current Approach

## ABSTRACT

Vestibular schwannoma (VS) is a benign tumor that originates from Schwann cells and affects the vestibulocochlear nerve. It is the most common tumor of the nerve sheath, representing around 80% of tumors that affect the cerebellopontine angle (PCA) of the VIII cranial nerve. It has a low incidence in the world population, occurs more in women and is more present between 50 and 60 years of age. The methodology is based on a qualitative and descriptive literature review, using articles in Portuguese, English and Spanish from the scientific platform Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (VHL), Medline, Lilacs, Pubmed and Scielo. The research identified several clinical manifestations of the tumor, with hearing loss being the most common symptom, in addition to tinnitus, vertigo or dizziness, headache and facial numbness. Acoustic neuroma currently has several treatment options, ranging from expectant management to surgical management. Thus, surgical intervention represents the most commonly used form of treatment, with the best results, in addition to being able to be associated with other procedures, always analyzing the patient's clinical characteristics and the size of the tumor.

**Keywords:** vestibular schwannoma, cerebellopontine angle, acoustic neuroma, hearing loss.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Graduado em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, <sup>2</sup>Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde - UniRV, <sup>3</sup>Graduada em Medicina pela Universidade Anhembí Morumbi, <sup>4</sup> Graduando em Medicina pela Universidade Iguazu-UNIG, <sup>5</sup>Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, <sup>6</sup>Graduanda de Medicina pelo Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, <sup>7</sup>Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU, <sup>8</sup>Graduando em Medicina pela Universidade do Estado do Amazonas, <sup>9</sup>Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde - UniRV, <sup>10</sup>Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde - UniRV.

**Autor correspondente:** *Isa Caroline Rodrigues de Souza* [lsacaroline649@gmail.com](mailto:lsacaroline649@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

Schwannoma vestibular (SV) é um tumor benigno do nervo vestibulococlear (VIII nervo craniano), que acomete normalmente a porção do nervo vestibular (Leal et al, 2023). Esse tumor também é conhecido como neuroma do acústico, neurinoma de Verocay e neurilemomas, representa 8% dos tumores intracranianos e 80% dos tumores que acometem o ângulo pontocerebelar do VIII nervo (Sheikh; Jesus, 2023., Neto et al, 2017).

Historicamente, a primeira descrição do neuroma acústico foi feita por Sandifort, em 1777. Até o início do século XX, eram identificadas como lesões *post-mortem*, eram comumente diagnosticadas tardiamente em cirurgias neurológicas com pacientes já bastante debilitados. Em 1917, Cushing descreveu a história natural do tumor do nervo acústico e a chamada síndrome do APC, com diagnósticos precisos e indicação cirúrgica. Já em 1964, Willian House propôs exames mais aprofundados com exames audiológicos, otoneurológicos e radiológicos, permitindo diagnóstico em fases mais precoces. Os avanços nas técnicas e nas drogas anestésicas desde meados do século XX, representa outro fator importante na melhoria do prognóstico desses pacientes e, a introdução de sistemas de monitorização intraoperatória das funções auditivas e facial permitiu conservá-las melhor durante e após as cirurgias ( Neto et al, 2017).

O Schwannoma é o mais comum de todos os tumores de bainha nervosa em cerca de 89% dos casos (Sheikh et al, 2023). Na população mundial, a incidência atual é estimada em 0,8% a 2,5%, sendo cerca de 95% dos casos com apresentação unilateral, sendo os casos bilaterais relacionados, normalmente, ao neurofibromatose tipo II ( Leal et al, 2023). A incidência anual de casos novos na população geral pode ser da ordem de 10:1.000.000, nos casos sintomáticos. O tumor é mais frequente nas mulheres do que nos homens, podendo ser diagnosticado em qualquer época da vida, com preferência para a quinta e sexta década de vida, há escassez de relatos após os 70 anos de idade e, mais raramente, em crianças (Neto et al, 2017).

Nos Estados Unidos a incidência de schwannomas vestibulares é de 1,2 casos por 100.000/ano, com idade média de ocorrência de 55 anos e mais comuns na população branca (Sheikh; Jesus, 2023). No Brasil, não há estimativas de sua incidência, porém,

considerando tais estatísticas, é possível que 1.700 casos por ano possam ser diagnosticados (Leal et al, 2017).

A inteira etiopatogenia do neuroma acústico é pouco conhecida, porém, é certo que há alterações genéticas para sua origem, sendo um defeito em um gene do braço longo do cromossomo 22 (gene NF-2). O mesmo defeito é identificado na neurofibromatose tipo 2 e em casos de schwannoma isolado. Esse defeito genético, quando afeta os dois alelos, implica na ausência da proteína de MERLIN e no desenvolvimento do schwannoma. Alguns fatores de crescimento também foram implicados no desenvolvimento do SV, como o fator de crescimento nervoso, fator de crescimento glial, fator de crescimento derivado de plaquetas, além de hormônios (estrogênio, progesterona, testosterona) (Neto et al, 2017).

Os neuromas acústicos se originam do poro acústico, onde a transição entre as células gliais e Schwann, conhecida como zona Obersteiner-Redlich (Greene et al, 2023). Estudos sugerem associação do schwannoma com o uso de telefone celular, devido a possibilidade de modificação molecular dos tecidos neurais por ação direta da irradiação eletromagnética (Neto et al, 2017). Assim, exposição à radiação pode aumentar a probabilidade de desenvolver tal condição (Greene et al, 2023).

O Schwannoma vestibular possui crescimento lento, estudos sobre a conduta expectante, com monitorização por RMN, demonstrou taxas de crescimento do tumor situa-se na faixa de 0,1 a 0,2 cm por ano. um estudo *in vitro* realizado por imunohistoquímica, mostrou que a fração de células em divisão no SV é de 0,36% - 3,15%. Ademais, tumores com localização intracaniculares possuem crescimento mais lento que os de extensão extracaniculares. E a taxa de crescimento pode ser alterada pelo edema, hemorragia ou formação cística (Neto et al, 2017).

No exame de microscópio de luz, o schwannoma vestibular apresenta dois padrões celulares, o Antoni A e o Antoni B. O padrão A é compacto e organizado, composto por células fusiformes alongadas dispostas em arranjos entrelaçados, com um padrão espiral em alguns casos. Já o padrão B é menos organizado, com células dispersas aleatoriamente ao redor de áreas de cistos, necrose e hemorragia antiga, frequentemente associado a tumores maiores. A proporção entre esses dois tipos celulares influencia a consistência do tumor, e a necrose é atribuída à isquemia, não ao



crescimento acelerado, enquanto que a transformação maligna é rara (Greene et al, 2023). Na macroscopia, o tumor se apresenta encapsulado, com superfície lisa, porém muitas vezes bocelada, cuja forma depende do grau evolutivo (Neto, 2017).

Em relação ao quadro clínico, o primeiro sintoma é a hipoacusia, acompanhado por zumbido, vertigem, cefaleia e dormência facial. Devido ao acometimento do VIII nervo craniano, o início do desenvolvimento tumoral é, na maioria das vezes, no fundo do meato acústico interno. Quanto maior o tumor, maior o comprometimento do limiar auditivo. Hemiparesia e paralisia facial podem ocorrer, mas somente nos estágios avançados do tumor (Leal et al, 2023).

Dentre os fatores de risco para desenvolvimento do neuroma acústico, um estudo de meta-análise sugeriu risco elevado entre pessoas que estão expostas ao ruído de lazer, mas não ao ruído ocupacional. também, evidenciou um menor risco de SV entre os fumantes de cigarros do que nunca fumantes. Não evidenciou riscos elevados em indivíduos com quaisquer doenças alérgicas (Chen et al, 2016).

Em suma, o presente estudo tem como objetivo explorar, analisar e elucidar as principais manifestações clínicas do Schwannoma vestibular, como perda auditiva, zumbido e desequilíbrio, correlacionando-as com o tamanho e localização do tumor. Além disso, o artigo visa discutir as abordagens cirúrgicas disponíveis, incluindo a técnica de ressecção microcirúrgica e o uso de radiocirurgia, avaliando seus benefícios, complicações e a recuperação pós-cirúrgica. O objetivo é fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre o diagnóstico precoce e as melhores práticas terapêuticas para minimizar os riscos e preservar a função neurológica do paciente.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada para este estudo é uma revisão sistemática de literatura, qualitativa e descritiva. Este método é muito utilizado em pesquisas científicas com o objetivo de resumir, avaliar e elucidar os resultados de diferentes estudos sobre um tema específico.

Após o estabelecimento da temática e do título do presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico seguido da leitura do título e conteúdo dos artigos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão para seleção completa e minuciosa dos trabalhos incluídos na pesquisa.

O estudo se norteou através de consultas em diversas fontes de dados, incluindo o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a plataforma de pesquisa Medline e Lilacs. A estratégia de busca combinou os descritores “schwannoma vestibular”, “neuroma acústico”, “neurinomas de Verocay”, “neurilemmomas” e termos correlacionados, utilizando o operador booleano “AND”, como “tratamento”, “sinais e sintomas”, “diagnóstico” e “fatores de risco”. Ademais, utilizou-se, também, as plataformas Pubmed e Scielo para a consulta dos artigos.

Os critérios de inclusão foram trabalhos disponíveis em bases de dados ou plataformas científicas de acesso aberto que abordam sobre as manifestações clínicas e a intervenção cirúrgica do neuroma acústico. Além disso, devido à escassez de estudos sobre a temática, incluiu-se alguns trabalhos que tenham sido publicados a mais de 10 anos, em inglês, português e espanhol.

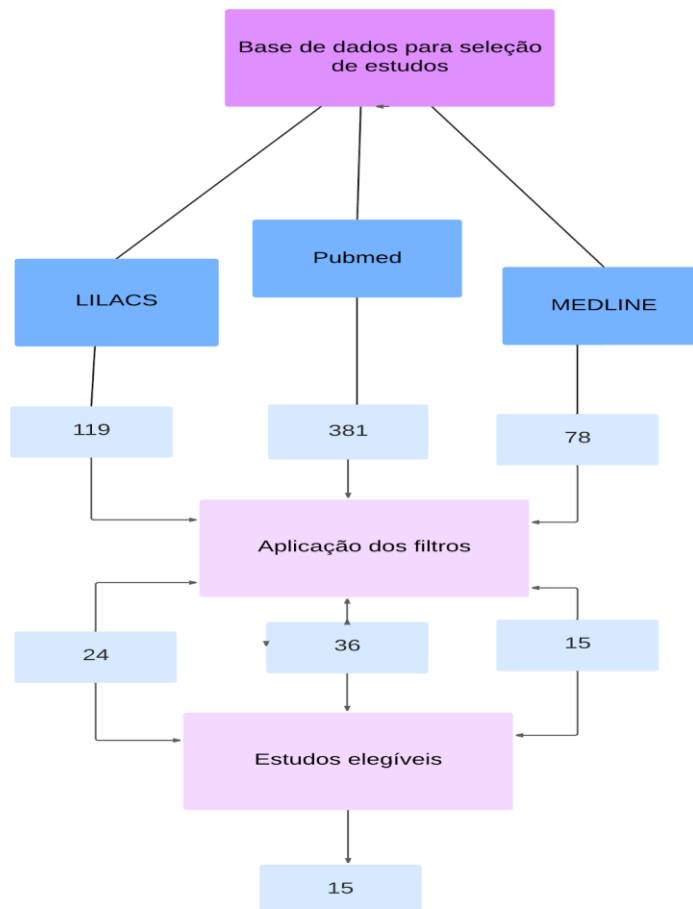
Como critérios de exclusão, foram descartados estudos que não estivessem disponíveis em bases de dados ou plataformas científicas ou que necessitassem de investimento financeiro para acesso. Ademais, excluiu-se estudos que não abordassem a temática em foco, publicados em qualquer outra língua diferente das estabelecidas e /ou em período de tempo diferente do determinado. As inferências e reflexões foram fundamentadas nos trabalhos selecionados e suas respectivas implicações.

## **RESULTADOS**

A seleção de estudos está representada no fluxograma abaixo. Através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foram utilizados filtros em ambas as plataformas (Medline e Lilacs), disponibilidade do texto completo; assunto principal envolvendo “neuroma acústico”, “neurilemoma”, “procedimentos cirúrgicos operatórios”, “procedimentos neurocirúrgicos”; além dos idiomas português, inglês e espanhol. Na

Pubmed, foram encontrados 381 artigos. No Medline, encontrou-se 78 estudos. Na Lilacs, obteve um resultado de 119 artigos. Posterior a aplicação dos filtros citados anteriormente, houve uma redução considerável dos estudos selecionados, resultando em um total de 75 artigos elegíveis para leitura completa. Após a análise dos títulos, apenas 15 trabalhos foram incluídos no estudo atual.

Outrossim, o artigo ainda utilizou a plataforma de pesquisa Scielo, na qual encontrou-se um total de 30 trabalhos relacionados ao schwannoma vestibular, dos quais 4 estudos foram selecionados após a leitura dos títulos e, somente 1 incluído na pesquisa. É relevante mencionar, que foram utilizados, também, 2 livros para a elaboração do artigo, como o livro de Neurocirurgia: Guia Prático para Estudante de Medicina e o Tratado de Otorrinolaringologia<sup>Fl</sup> 3° edição.





Fonte: Elaborado pelos autores.

## **DISCUSSÕES**

### **Manifestações clínica**

O quadro clínico do neuroma acústico é dividido em 4 estágios evolutivos, sendo o estágio I tumor exclusivamente intracanalicular; estágio II tumor com pouca projeção para cisterna cerebelopontina, sem tocar o tronco cerebral e/ou cerebelo; estágio III tumor com grande projeção para a cisterna, tocando cerebelo e/ou tronco cerebral, mas sem efeito compressivo; estágio IV tumor comprimindo o cerebelo e/ou tronco cerebral, alguns autores ainda incluem o quinto estágio, quando o tumor provoca compressão no lado oposto (Neto et al, 2017).

A sequência habitual do aparecimento e da progressão dos sinais e sintomas, segundo Cushing, nos portadores de neuroma acústico são: problemas auditivos e labirínticos; dores occipitofrontal acompanhadas de desconforto suboccipital; incoordenação e instabilidade de origem cerebelar; sinais de comprometimento dos nervos cranianos vizinhos; aumento da pressão intracraniana com edema papilar e suas consequências; disartria, disfagia e finalmente crise cerebelar e dificuldades respiratórias (Bento et al, 2012).

Os sintomas iniciais são exclusivamente otoneurológicos, sendo a hipoacusia, o *tinnitus* e a tontura as principais queixas. A perda auditiva é o sintoma mais frequente, representando 95% dos casos, sendo unilateral e progressiva. A forma súbita ocorre em cerca de 10% dos casos (Neto et al, 2017). A perda auditiva neurosensorial (PANS) com perda de altas frequências, é o padrão mais comum. Além disso, outra característica é a diminuição acentuada da discriminação de palavras, porém, é importante lembrar que o nível de perda auditiva não é preditor do tamanho do tumor (Stott et al, 2008).

A perda auditiva em pacientes com neuroma acústico ocorre, principalmente, devido a compressão dos vasos nervosos cóclea e/ou coclear, e ainda assim, a audição pode permanecer inalterada (Stott et al, 2008). Para testar a audição, utiliza-se as provas de Rinne e Weber nas quais é possível identificar, prova de Rinne normal com provável baixa acuidade auditiva e prova de Weber com desvio para o lado saudável, sendo,





portanto, uma perda auditiva neurosensorial (Leal et al, 2023). Estudos afirmam a necessidade de tratamento cirúrgico mesmo em pacientes com casos de surdez, desde que a surdez seja causada por pura perda auditiva posterior labiríntica (Sakaki et al, 2023).

O segundo sintoma mais comum na primeira consulta é o *tinnitus*, com apresentação aguda, contínua ou flutuante e unilateral. Em alguns casos é tão desconfortante que sobrepõe as outras queixas. Devido a ampla prevalência na população geral e ser um sintoma muito inespecífico, esse sintoma isolado pode acabar afastando um possível diagnóstico de neuroma acústico (Neto et al, 2017). Tal sintoma está presente em 65%, habitualmente ocorre do lado afetado pelo tumor (Stott et al, 2008).

A vertigem/tontura é sintoma pouco frequente, representando cerca de 20% dos casos, pois o schwannoma vestibular possui um crescimento lento, sendo tal sintoma identificado nos casos de tumores maiores em que ocorre compressão vestibular por mecanismo central. Tonturas do tipo desequilíbrio e instabilidade, sem sensação vertiginosa, são mais frequentes e costumam progredir com o crescimento do tumor, e podem ser resultados, também, da compressão sobre o cerebelo (Neto et al, 2017). Pode ser identificado pelo teste de Romberg em que o paciente, em posição de “militar”, ao fechar os olhos, cai imediatamente para o lado lesado (Leal et al, 2023).

Um estudo de relato de caso, evidenciou um paciente com schwannoma vestibular medindo 33,3 mm, o qual foi encontrado invadindo o meato auditivo interno direito, onde cresceu e comprimiu a zona de transição pontocerebelar ipsilateral. Nesse caso, a principal queixa do paciente foi um sentimento crescente de instabilidade e desequilíbrio, e tal sintoma está em concordância com a literatura, visto que 70% dos tumores nessa área medindo mais de 30 mm produzem tais sintomas (Swensson et al, 2015).

A hipoestesia ocorre em casos em que o tumor é grande o bastante para comprimir o V nervo craniano, sendo o terço médio da face mais atingido. Ademais, o reflexo córneo-palpebral pode estar comprometido ou abolido (33%), já a dor facial é menos frequente que a hipoestesia e, quando presente, costuma simular a neuralgia do trigêmeo de origem idiopática (Neto, 2017; Leal, 2023).



A paralisia facial é um sintoma pouco frequente, visto que o nervo facial é muito resistente à compressão e ao estiramento progressivo. Assim, quando tal sintoma está presente, deve-se suspeitar de schwannoma do VII nervo ou de lesões de comportamento mais agressivo (Neto et al, 2017). No exame de motricidade facial, cerca de 12% dos pacientes podem apresentar hemiparesia facial (Leal et al, 2023). Um estudo recente impôs a necessidade de deixar um pequeno SV residual, com avaliação seguida de ressonância magnética em série pós operatório, para preservação do nervo facial (Mahboubi et al, 2023).

Ademais, sintomas como espasmos ou fraqueza nos músculos faciais são observados em cerca de 17% dos casos. Cefaleia, alterações do nível de consciência, náuseas e vômitos são sintomas tardios e comuns na fase de hidrocefalia. Outros nervos cranianos também podem ser afetados, como III, IV ou VI resultando em diplopia, enquanto alterações nos nervos IX e X podem resultar em disfagia, aspiração e pigarro (Stott et al, 2008).

Em relação ao diagnóstico diferencial, várias patologias podem simular o neuroma acústico, como a doença de ménière com sintomas similares de hipoacusia; meningioma do ângulo pontocerebelar, é o tumor mais frequente depois do SV a ocupar essa região anatômica e corresponde cerca de 10% dos tumores desta localidade; tumor epidermóide corresponde a 1% dos tumores do APC, é facilmente diferenciado do neuroma acústico através da RMN. além disso, é possível citar os schwannoma do V, VII e dos nervos mistos IX, X e XI, os quais também podem apresentar sintomas similares aos do schwannoma vestibular do VIII, porém, com apresentação pouco específica (Neto et al, 2017).

Os exames complementares mais utilizados é a audiometria tonal e vocal, a qual identifica uma perda auditiva neurosensorial unilateral, com teste vocal incompatível com os níveis sugeridos pelo limiar tonal. a audiometria do tronco cerebral - BERA possui alta sensibilidade, no qual evidencia intervalos entre as ondas I e III acima de 2,3 ms, aumento do intervalo entre as ondas I e V acima de 0,4 ms e ausência de onde I (Leal et al, 2023). Em relação aos exames de imagem a ressonância magnética e a tomografia computadorizada do osso temporal são exames padrão na avaliação, com elementos necessários para o diagnóstico e planejamento terapêutico (Neto et al, 2017).

A ressonância magnética aprimorada por gadolínio é o exame padrão-ouro para suspeita de schwannoma vestibular, possui alta recomendação e alto grau de evidência. No caso de acompanhamento pós-operatório, os pacientes devem ser submetidos a RM melhorada com gadolínio, recomendação forte, porém grau moderado de evidência. Já em relação a TC, possui diagnóstico limitado da SV, portanto não é recomendado e há provas insuficientes (Silva et al, 2023).

O tratamento do neuroma acústico pode ser feito através de conduta expectante, ressecção microcirúrgica, radioterapia e, raramente, quimioterapia com Bevacizumab em casos selecionados de SV em pacientes com neurofibromatose tipo 2 (Leal et al, 2023). Alguns estudos notam que tumores diagnosticados por neurocirurgiões eram maiores que tumores diagnosticados por otorrinolaringologistas, isso devido aos sintomas ontológicos que surgem primeiro, levando a busca dos pacientes pelos otorrinolaringologistas, em oposição aos neurocirurgiões que recebem referências após o estabelecimento de um tumor grande (Goshtasbi et al, 2020).

Em relação ao tratamento expectante a literatura não concorda totalmente com essa temática, apesar do SV apresentar crescimento lento, ele pode evoluir de forma oculta e assintomática, sendo um risco abordar essa prática. Um estudo evidenciou crescimento de 76,6% do tumor e 37,5% apresentou piora da audição. Diante disso, é sempre importante avaliar os riscos e benefícios desse manejo, considerando diversos fatores, como a taxa de crescimento, expectativa de vida, sintomatologia, condições clínicas, características anatômicas, entre outros (Neto et al, 2017).

### **Abordagem cirúrgica**

A escala de Hannover pode ser utilizada para a conduta adequada do paciente diante do schwannoma vestibular. Em tumores menores <15 mm de diâmetro, com paciente com audição preservada é recomendada conduta expectante. Para tumores <15 mm de diâmetro, porém com prejuízo da audição, a conduta ainda é controversa, analisando outros fatores e preferência do paciente. Em tumores entre 15 - 25 mm é recomendado ressecção, e no caso de tumores >25 mm, a microcirurgia é altamente recomendada (Leal et al, 2023).

Três abordagens cirúrgicas podem ser utilizadas para manejo do SV, seguindo as vias de acesso para o conduto auditivo interno (CAI) e ângulo pontocerebelar (APC),

dentre elas, tem-se via retrossigmoide, translabiríntica e da fossa média (suprapetrosa). A via retrossigmoidea é feita mediante craniectomia posterior ao seio sigmóide e incisão da dura-máter ao longo da margem posterior do seio. A vantagem dessa via é a preservação da audição, pois há cuidado com o nervo coclear e da trama vascular da região. No entanto, é a via mais propensa a todo tipo de agressão ao nervo facial, o que aumenta o risco de disfunção temporárias ou permanentes (Neto et al, 2017).

Um estudo identificou 200 pacientes que receberam microcirurgia, obtiveram remoção total do tumor alcançada em 196 pacientes e recidiva tumoral em 0,5% após a cirurgia. Quase todos mantiveram a função do nervo facial preservada, apenas 2% obtiveram complicações neurológicas transitórias. Além disso, mostrou que a craniectomia da fossa média é superior a craniectomia retrossigmoide suboccipital na preservação da função auditiva, porém com maiores riscos de vazamento de LCR e cefaleia pós-operatório (Aman et al, 2023).

A via translabiríntica trata-se de uma mastoidectomia ampliada, expondo a dura-máter da fossa posterior retrossigmoidea e pré-sigmoidea e a dura-máter da fossa média, após o que se realiza uma labirintectomia até a exposição do conteúdo do conduto auditivo interno. é uma via de acesso mais lateral, permitindo abordar o tumor pelo fundo do CAI, garantindo sua total remoção. Além disso, permite a identificação do nervo facial e sua conservação funcional. Entretanto, a desvantagem dessa via é a destruição completa da função auditiva (Neto et al, 2017).

A via suprapetosa é uma técnica extradural de abordagem do CAI através da fossa média do crânio. Nessa via, é possível identificar os nervos faciais e vestibular posterior. Porém, essa técnica costuma apresentar riscos maiores para a função facial, que pode ser afetada pela brocagem do teto do CAI, mesmo que a função auditiva normalmente não seja afetada (Neto et al, 2017).

Outra opção é a radiosúrgica de faca de gama (GKRS), sendo uma terapia alternativa às cirurgias convencionais e, geralmente, usada em tumores pequenos. A curva de sobrevida identificou que após 60 meses de seguimento pós-operatório, não houve diferença na preservação da função auditiva entre os grupos GKRS e microcirurgia. Em relação ao controle tumoral, a cirurgia é superior à GKRS na manutenção do controle tumoral. Investigaram 175 pacientes que receberam GKRS e 55

que receberam microcirurgia e, observou-se que o controle tumoral ocorreu em 93% e 100% deles, respectivamente. Ademais, dois pacientes apresentaram recidiva do tumor após o RKGS e um obteve diminuição na função auditiva após 48 horas, em comparação com o grupo de cirurgia (Aman et al, 2023).

A radioterapia (SRT) é uma técnica não invasiva que utiliza altas doses de irradiação para tratar pequenos volumes de tecido, sendo indicada para SV com até 3 cm de diâmetro. Introduzida por Leksell em 1971, a SRT oferece bons resultados clínicos com controle tumoral eficaz, baixas taxas de comprometimento do nervo facial e custos relativamente baixos. Existem quatro métodos de SRT: Radiocirurgia estereotáxica (SRS), SRT fracionada, SRT convencional e terapia com feixes de prótons, com a escolha do método baseada no tamanho do tumor, condições clínicas do paciente e preferências. embora todos os métodos apresentem taxas de sucesso semelhantes, o tamanho do tumor é crucial para a decisão, sendo SRS indicada em tumores até 3,5 cm. A SRT não é recomendada para tumores grandes com compressão cerebral (Silva et al, 2023).

Em pacientes portadores de SV recém-diagnosticados e, para tumores pequenos a médios, a radiocirurgia é uma opção de tratamento, pois fornece altas taxas de controle tumoral (Leon et al, 2019). Embora a consiga bom controle tumoral, os tumores são recidivantes e a audição não é preservada a longo prazo. A radiocirurgia é indicada em casos de resquícios tumorais mínimos que persistem após a remoção de SV grande ou para pacientes idosos ou sem condições clínicas que tenham tumor que demonstra crescimento em RM seriadas (Leal et al, 2023). Além disso, as principais complicações que se tenta evitar ou reduzir com a radiocirurgia são a neuropatia facial, a neuropatia do trigêmeo e a deficiência auditiva. Tais riscos dependem da dose de radiação utilizada e do tamanho do tumor (Martel et al, 2008).

A mifepristona (RU486), um antagonista dos receptores de progesterona e glicocorticoides, já aprovado para aborto médico, mostrou-se eficaz em estudos pré-clínicos ao reduzir a proliferação celular em culturas de schwannoma vestibular. Em casos de mutação no gene NLRP3, pode haver inflamação coclear e está ligado a perda auditiva (Tamura et al, 2022).

A terapia genética mostra grande potencial para tratamento de doenças



hereditárias e adquiridas, incluindo a neurofibromatose tipo 2. A modulação direta dos genes afetados em células específicas, utilizando vetores virais, é uma estratégia promissora. Em modelos pré-clínicos, a injeção de vetores AAV em células SV levou à regressão do neuroma e a redução do crescimento tumoral (Tamura et al, 2022).

Ademais, o bevacizumabe tem sido recentemente considerado a terapia médica de primeira linha para SV de crescimento rápido. Além disso, novas estratégias terapêuticas direcionadas ao gene de fusão, proteínas quinases e ao microambientes tumoral oferecem alternativas promissoras. Uma abordagem imunoterapêutica pode ser necessária para controlar a progressão de múltiplos tumores a longo prazo. Essas terapias complementam os pilares tradicionais do manejo, que incluem observação, cirurgia e radioterapia, sendo especiais para tumores vestibulares múltiplos ou grandes e casos refratários (Tamura et al, 2022). Pode ser indicado também em tumores SV recidivantes após tratamento cirúrgico (Leal et al, 2023).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que o Schwannoma vestibular é um tumor pouco frequente na população mundial, apresenta etiopatogenia pouco esclarecida, considerando apenas alterações genéticas e fatores ambientais para seu desenvolvimento. As características clínicas são um tanto inespecíficas, como diminuição da audição, *tinnitus*, vertigem ou tontura, hipoestesia e paralisia facial. Tais sintomas podem ser observados em diversas



doenças, como meningioma, tumor epidermóide, lipoma, doença de ménière, hemangioma, o que dificulta seu diagnóstico precoce.

Diante disso, a necessidade de profissionais capacitados no diagnóstico e manejo do neuroma acústico são essenciais para uma melhor resposta ao tratamento e menor prejuízo às funções auditivas e preservação do nervo facial. Assim, exames indispensáveis incluem a ressonância magnética, ponderada em T2 e de alta resolução em T1, é padrão ouro no diagnóstico do SV, e outros exames como audiometria tonal e vocal, audiometria de tronco cerebral-BERA. Além de ser de suma importância um exame físico completo no consultório, avaliando a função auditiva através dos testes de Rinner e Weber, teste de Romberg para pesquisa da vertigem e exame da motricidade facial, investigando disfunção no nervo facial.

Em relação ao tratamento, notou-se diversas formas de manejo, dentre elas, tem-se a conduta expectante, radioterapia e/ou radiocirurgia, microcirurgia, quimioterapia e terapia gênica. Apesar dessa vasta opção terapêutica, cada um é reservado em determinadas condições, sendo necessário analisar a idade, manifestações clínicas do paciente, tamanho do tumor, audição do paciente, presença ou não de NF2 e presença ou não de hidrocefalia, e, muito importante, a experiência da equipe cirúrgica em conjunto com a equipe responsável pela monitorização neurofisiológica intraoperatória.

A intervenção cirúrgica é a primeira escolha de tratamento em pacientes sintomáticos com tumores médios a grandes. Tal conduta pode ser feita através de três vias: retrossigmoidea, translabiríntica e via suprapetosa. É importante analisar as particularidades de cada uma, visto que deve investigar as vontades do paciente, suas manifestações clínicas e o tamanho do tumor. Diante disso, observou-se que a VRS é a preferível aos cirurgias, uma vez que apresenta há melhor preservação da função auditiva, porém pode haver disfunção do nervo facial, com prejuízos temporários ou permanentes.

As outras opções terapêuticas são reservadas para casos específicos, como a quimioterapia com bevacizumabe, tem-se mostrado promissora no tratamento de SV de crescimento rápido e no caso de tumor recidivante após manejo cirúrgico. Portanto, tal estudo sobre o schwannoma vestibular se mostrou muito relevante, pois abrange



uma área temática pouco explorada com diversas opções de pesquisa, com foco nas manifestações clínicas do paciente e as opções terapêuticas existentes, enfatizando a conduta cirúrgica.

## REFERÊNCIAS

Aman, Renindra Ananda et al. "Hearing Preservation, Facial Nerve Dysfunction, and Tumor Control in Small Vestibular Schwannoma: A Systematic Review of Gamma Knife Radiosurgery Versus Microsurgery." **Journal of clinical neurology (Seoul, Korea)** vol. 19,3, 2023.

BENTO, R. F.; PINNA, M. H.; BRITO NETO, R. V. DE .. Schwannoma vestibular: 825 casos - 25 anos de experiência. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 16, n. 4, p. 466–475, out. 2012.

Chen, Mantao et al. "Risk Factors of Acoustic Neuroma: Systematic Review and Meta-Analysis." **Yonsei medical journal**, vol. 57,3, 776-83, 2016.

Greene J, Al-Dhahir MA. Neuroma acústico. **Treasure Island (FL)**, 2023.

Goshtasbi, K., Abouzari, M., Moshtaghi, O., Sahyouni, R., Sajjadi, A., Lin, H. W., & Djalilian, H. R. The changing landscape of vestibular schwannoma diagnosis and management: A cross-sectional study. *The Laryngoscope*, 130(2), 482–486, 2020.

Pontillo, Vito et al. "Hearing preservation surgery for vestibular schwannoma: a systematic review and meta-analysis." **Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale**, vol. 44,Suppl. 1, S86-S93, 2024.

Sakaki Y, Hosoya M, Nishiyama T, Wakabayashi T, Shimanuki MN, Ozawa H, Oishi N. Um caso de schwannoma vestibular com surdez mostrando recuperação auditiva notável após cirurgia de preservação auditiva. 2023 Out;19(5):426-430.

SILVA, V. A. R. et al.. Brazilian Society of Otology task force - Vestibular Schwannoma - evaluation and treatment. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 89, n. 6, p. 101313, 2023.

Sheikh MM, De Jesus O. Vestibular Schwannoma. **Treasure Island (FL): StatPearls Publishing**; 2023.

Tamura, Ryota, and Masahiro Toda. "A Critical Overview of Targeted Therapies for Vestibular Schwannoma." **International journal of molecular sciences**, vol. 23,10 5462. 13 May. 2022.





Leon, Janet et al. "Observation or stereotactic radiosurgery for newly diagnosed vestibular schwannomas: A systematic review and meta-analysis." **Journal of radiosurgery and SBRT**, vol. 6,2, 91-100, 2019.

Mahboubi, H., Slattery, W. H., 3rd, Miller, M. E., & Lekovic, G. P. Comparison of Surgeons' Assessment of the Extent of Vestibular Schwannoma Resection with Immediate Post Operative and Follow-Up Volumetric MRI Analysis. **Brain sciences**, 13(10), 1490. 2023.

MARTEL V, Freddy et al. Tratamiento de schwannoma vestibulares esporádicos mediante radiocirurgía: Estudio prospective de cohort. **Rev. Otorrinolaringología. Cir. Cabeza Cuello**, Santiago, v. 68, n. 3, p. 237-246, dic. 2008.

OTORRINOLARINGOLOGIA, **Associação Brasileira de. Tratado de Otorrinolaringologia**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788595154247.

von Kirschbaum, Constantin, and Robert Gürkov. "Audiovestibular Function Deficits in Vestibular Schwannoma." **BioMed research international**, vol. 2016 (2016): 4980562.

STOTT C, Carlos; ALBERTZ A, Nicolás; AEDO B, Cristian. Neurinoma del acústico (schwannoma vestibular): Revisión y actualización de la literatura. **Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello**, Santiago, v. 68, n. 3, p. 301-308, dic. 2008.

SWENSSON, R. C. et al.. Tumor do VIII nervo com apresentação incomum. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, n. 4, p. 628–631, jul. 2015.

LEAL G, André; Rotta M, José; Aguiar P, H, Paulo; Ramina Ricardo; Dezena A, Roberto; Campos K, Wuilker. Neurocirurgia – Guia Prático para o Estudante de Medicina. **Academia Brasileira de Neurocirurgia**. São Paulo : ABNc, 2023. 888 p.