

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE MEDICINA

RENAN VÍTOR BATALHA

**SEGUIMENTO CLÍNICO DE PACIENTES COM SCHWANNOMA VESTIBULAR
SUBMETIDOS A RADIOCIRURGIA POR ACELERADOR LINEAR: UMA SÉRIE
DE CASOS RETROSPECTIVA**

Florianópolis

2022

RENAN VÍTOR BATALHA

**SEGUIMENTO CLÍNICO DE PACIENTES COM
SCHWANNOMA VESTIBULAR SUBMETIDOS A
RADIOCIRURGIA POR ACELERADOR LINEAR: UMA
SÉRIE DE CASOS RETROSPCTIVA**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina como
requisito para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina.**

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2022

RENAN VÍTOR BATALHA

**SEGUIMENTO CLÍNICO DE PACIENTES COM
SCHWANNOMA VESTIBULAR SUBMETIDOS A
RADIOCIRURGIA POR ACELERADOR LINEAR: UMA
SÉRIE DE CASOS RETROSPCTIVA**

**Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina como
requisito para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Edevard José de Araújo

Professor Orientador: Prof. Dr. Marcelo Neves Linhares

Coorientador: Arno Lotar Cordova Junior

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2022

Batalha, Renan Vítor

Seguimento Clínico de Pacientes com Schwannoma Vestibular Submetidos à Radiocirurgia por Acelerador Linear: Uma Série de Casos Retrospectiva. / Renan Vítor Batalha – Florianópolis, 2022.
74p.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Neves Linhares

Coorientador: Arno Lotar Cordova Junior

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina –
Curso de Graduação em Medicina.

1.Neuroma acústico 2.Radiocirurgia 3. Fracionamento da Dose de Radiação
4.Complicações Pós-Operatórias. 5. Carga Tumoral
I. Título

FOLHA DE APROVAÇÃO

Renan Vítor Batalha

Seguimento Clínico de Pacientes com Schwannoma Vestibular Submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear: Uma Série de Casos Retrospectiva.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título Médico e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina.

Florianópolis, 24 de Novembro de 2022.

Prof. Edevard José de Araújo, Dr.
Coordenador do Curso de Medicina
Instituição UFSC

Banca examinadora

Prof. Marcelo Neves Linhares, Dr.
Orientador
Instituição UFSC

Arno Lotar Cordova Junior
Coorientador
Instituição Clínica Radioterapia São Sebastião

Prof. Igor Kunze Rodrigues, Dr.
Instituição UFSC

Prof. Eduardo de Novaes Costa Bergamaschi, M.e.
Instituição UFSC

Florianópolis, 2022.

RESUMO

Introdução: Schwannomas Vestibulares (SV) são tumores do Sistema Nervoso, originários do Nervo Vestibulococlear, que, apesar de benignos, causam uma série de sintomas e prejuízos funcionais. As técnicas de Radiocirurgia por Acelerador Linear (LINAC) têm se consolidado, como opções seguras e efetivas no tratamento de SV pequenos a moderados, com bom controle tumoral e reduzidas taxas de complicações pós operatórias, referentes a danos aos Nervos Trigêmeo, Facial e Vestibulococlear.

Objetivos: Analisar os resultados clínicos e radiológicos de pacientes com SV submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear em uma instituição brasileira privada, através de controle tumoral e funcionalidade dos Nervos Cranianos Trigêmeo, Facial e Vestibulococlear após o tratamento, e comparar os resultados obtidos com aqueles previamente reportados em centros internacionais de referência. Além disso, buscar possíveis associações dos desfechos estudados com as variáveis demográficas, clínicas, radiológicas dos participantes, além das configurações dosimétricas do tratamento.

Método: Estudo observacional do tipo série de casos retrospectiva com total de 49 participantes. Foram registrados e analisados os dados de apresentação clínica, tratamento e acompanhamento de todos os pacientes com SV unilaterais e esporádicos submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear, entre 2010 e 2021, em um centro privado de referência estadual em radioterapia localizado em Florianópolis-SC, e que se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Resultados: Com acompanhamento médio de 36,49 meses, o estudo encontrou um controle tumoral de 100% em 3 anos e de 97,5% em 5 e 10 anos, conforme necessidade de microcirurgia subsequente. Paralelamente, foi obtido um controle tumoral através da análise volumétrica de 83,33%. Fatores associados a maior progressão tumoral foram: realização do procedimento com idade mais jovem e acometimento do Nervo Facial já ao diagnóstico; variáveis que se associaram a maior controle tumoral após o tratamento foram tabagismo ativo e Índice de Conformidade Ian Paddick maior no planejamento dosimétrico. Acometimento do Nervo Trigêmeo ao diagnóstico, quando ausente, esteve associado a estabilidade do tumor e quando presente a maiores taxas de redução volumétrica do SV. Com acompanhamento médio de 68,98 meses, houve preservação da função do Nervo Trigêmeo em 91,3% dos pacientes e ausência de comprometimento do Nervo Facial em 93,62% dos casos. Por fim, em relação à funcionalidade da audição, houve manutenção da audição útil em 68,75% dos indivíduos. Foi encontrada

associação entre manutenção da audição útil com a utilização da técnica de Campos Estáticos no tratamento e também com menores doses médias na Cóclea.

Conclusões: Os percentuais de controle tumoral e preservação da audição útil de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear em um centro de referência regional brasileiro se assemelham aos índices reportados previamente tanto em instituições internacionais quanto em estudos nacionais menores prévios. A manutenção na funcionalidade dos Nervos Facial e Trigêmeo encontrada foi discretamente reduzida quando comparada a certos estudos, porém ainda dentro de níveis seguros e já reportados na literatura. As associações encontradas podem otimizar configurações técnicas de tratamento e auxiliar na tomada de decisão clínica.

Palavras chaves: Neuroma acústico; Radiocirurgia; Fracionamento da Dose de Radiação; Complicações Pós-Operatórias; Carga tumoral; Resultado do Tratamento

ABSTRACT

Background: Vestibular Schwannomas (VS) are Nervous System tumors, originating from the Vestibulocochlear Nerve, which, despite being benign, cause a series of symptoms and functional impairments. Linear Accelerator (LINAC) Radiosurgery techniques have been well described as safe and effective options in the treatment of small to moderate VS, with good tumor control and reduced rates of postoperative complications, when it comes to damage to the Trigeminal, Facial and Vestibulocochlear Nerves.

Objectives: To analyze the clinical and radiological results of patients with VS who underwent Linear Accelerator Radiosurgery in a single Brazilian private institution, through tumor control and functionality of the Trigeminal, Facial and Vestibulocochlear Cranial Nerves after treatment, and to compare the results obtained with those previously reported in studies from foreign referral centers. Moreover, to look for possible associations of the outcomes of the study with the demographic, clinical, and radiological variables of the participants, in addition to the dosimetric planning of the treatment.

Method: Retrospective observational case series study with a total of 49 participants. Data was collected on the clinical presentation, treatment and follow-up of all patients with unilateral and sporadic VS who underwent Radiosurgery using a Linear Accelerator, between 2010 and 2021, at a state referral center for radiotherapy located in Florianópolis-SC, and which met the inclusion and exclusion criteria of the study.

Results: With a mean follow-up of 36.49 months, the study found 100% tumor control at 3 years and 97.5% at 5 and 10 years, when it came to the need of salvage microsurgery. During the same period, tumor control of 83.33% was obtained through volumetric analysis. Factors associated with greater tumor progression were: performing the procedure at a younger age and impairment of the Facial Nerve early on at diagnosis; variables that were associated with greater tumor control after treatment were active smoking and higher Ian Paddick Conformity Index in dosimetric planning. Impairment to the Trigeminal Nerve at diagnosis, when absent, was associated with tumor stability and, when present, with higher rates of tumor volumetric reduction. With a mean follow-up of 68.98 months, there was preservation of the function of the Trigeminal Nerve in 91.3% of the patients and absence of impairment of the Facial Nerve in 93.62% of the cases. Finally, regarding the preservation of useful hearing, there was maintenance of this capability in 68.75% of individuals. An association was found between

maintenance of useful hearing and the use of the Static Fields technique in the treatment and also with lower mean Cochlear doses.

Conclusions: The percentages of tumor control and preservation of useful hearing in patients with Vestibular Schwannoma who underwent Linear Accelerator Radiosurgery in a Brazilian state referral center are similar to the rates previously reported both in international institutions and in previous smaller national studies. Maintenance of functionality of the Facial and Trigeminal Nerves was slightly reduced when compared to some studies, but still within scientific literature results and safe levels.. The associations found can optimize technical treatment planning and help in clinical decision making.

Keywords: Acoustic Neuroma; Radiosurgery; Radiation Dose Fractionation; Postoperative Complications; Tumor Burden; Treatment Outcome.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Frequência dos sintomas apresentados no primeiro atendimento.....	19
FIGURA 2 - Distribuição dos pacientes de acordo com classificação na Escala de Koos.....	20
FIGURA 3 - Descrição dos valores de Volume Tumoral (cm ³) dos pacientes.....	21
FIGURA 4 - Descrição do maior comprimento do Tumor (mm) dos pacientes.....	21
FIGURA 5 - Tempo de seguimento dos pacientes.....	25
FIGURA 6 - Análise de sobrevivência: Controle tumoral de acordo com necessidade de Microcirurgia após tratamento inicial com Radiocirurgia.....	26
FIGURA 7 - Classificação do seguimento dos Tumores estudados através da análise de volume, segundo os Critérios RANO, Pseudoprogessão ou Menos de 12 meses.....	27
FIGURA 8 - Percentual de cada grupo de tumores classificados de acordo com os Critérios RANO, Pseudoprogessão ou Menos de 12 meses.....	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Frequência de comorbidades dos pacientes.....	17
TABELA 2 - Dados demográficos, clínicos e radiológicos dos pacientes.....	18
TABELA 3 - Configurações e Dosimetria do tratamento.....	22
TABELA 4 - Associações entre as variáveis demográficas e as comorbidades apresentadas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.....	28
TABELA 5 - Associações entre as variáveis clínicas e radiológicas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.....	30
TABELA 6 - Associações entre as variáveis dosimétricas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.....	32
TABELA 7 - Funcionalidade da audição dos pacientes ao final do acompanhamento.....	36
TABELA 8 - Associações entre as variáveis demográficas e a funcionalidade da audição ao final do acompanhamento.....	37
TABELA 9 - Associações entre a dosimetria e configurações técnicas e a funcionalidade da audição ao final do acompanhamento.....	39
TABELA 10 - Funcionalidade do Nervo Trigêmeo dos pacientes – final do seguimento.....	43
TABELA 11- Funcionalidade do Nervo Facial dos pacientes – final do seguimento.....	43

LISTA DE ANEXOS E APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.....	56
APÊNDICE 2 – Instrumento de Coleta Criado Pelos Autores.....	60
ANEXO 1 – Autorização da Instituição Coparticipante.....	63
ANEXO 2 – Parecer Consubstanciado CEPESH UFSC.....	64
ANEXO 3 – Escala de Koos.....	68
ANEXO 4 – Escala de Gardner Robertson.....	69
ANEXO 5 – Escala de House Brackmann.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
DP	Desvio Padrão
Gy	<i>Gray</i>
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
LINAC	<i>Linear Accelerator</i>
Máx	Máximo
Mín	Mínimo
RTOG	<i>Radiation Therapy and Oncology Group</i>
RCE	Radiocirurgia Estereotáxica
REHF	Radioterapia Estereotáxica Hipofracionada
REF	Radioterapia Estereotáxica Fracionada
RANO	<i>Response Assesment in Neuro-Oncology</i>
SV	Schwannomas Vestibulares
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	3
LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS.....	7
LISTA DE ABREVIATURAS.....	8
SUMÁRIO.....	9
INTRODUÇÃO.....	10
MÉTODO.....	12
RESULTADOS.....	17
DISCUSSÃO.....	44
CONCLUSÃO.....	49
REFERÊNCIAS.....	50
NORMAS ADOTADAS.....	55
APÊNDICES.....	56
ANEXOS.....	63

INTRODUÇÃO

Schwannomas Vestibulares (SV) são tumores benignos que têm sua origem nas células de Schwann da divisão vestibular do Nervo Vestibulococlear (VIII Par). Representam aproximadamente 8% de todas as neoplasias intracranianas e 80% das que atingem a localização do Ângulo Cerebelopontino¹. Anualmente, estima-se uma incidência de cerca de 1,14 casos a cada 100.000 habitantes, com uma tendência de aumento no número de casos nas últimas décadas a partir do avanço nas tecnologias de diagnóstico por imagem².

Apesar de benignos, os tumores podem apresentar crescimento considerável e proporcionar uma série de sintomas aos pacientes devido ao efeito compressivo e inflamatório sobre estruturas nobres adjacentes, a exemplo dos Nervos Trigêmeo (V Par), Facial (VII Par) e Vestibulococlear (VIII par), além do Tronco Encefálico e IV ventrículo. Dentre os sintomas mais frequentes, tem-se a perda auditiva neurosensorial ipsilateral, zumbido, vertigem, alterações de equilíbrio, além de hipoestesia, paresia e paralisia facial^{1,3}.

Distintas condutas podem ser adotadas a depender do volume e da localização do tumor. O acompanhamento ativo com monitorização seriada por exames de imagem pode ser escolhido para tumores menores e com ausência ou pequenos índices de crescimento. Uma outra modalidade de tratamento é a microcirurgia, que pode ser performada em tumores de todos os tamanhos, além de ser a opção de escolha nos casos de grandes tumores, ou quando há compressão de Tronco Encefálico, Hidrocefalia, Neuralgia do Trigêmeo^{1,4,5}.

Além dessas estratégias, a Radiocirurgia é sabidamente outra terapia efetiva e capaz de prevenir o crescimento tumoral além de proporcionar menores complicações após o procedimento. Pacientes com tumores menores de 3 cm de diâmetro costumam ser candidatos ao tratamento radiocirúrgico e uma taxa de 90% de controle do tumor é reportada após seguimento de 10 anos, conforme estudos internacionais^{1,6-9}. O tratamento pode ser realizado em uma única sessão ou as doses de radiação aplicadas podem ser fracionadas e aplicadas de modo seriado. Dentre as técnicas utilizadas atualmente, há duas específicas mundialmente conhecidas e performadas através de plataformas de Acelerador Linear (LINAC): a Radiocirurgia Estereotáxica (RCE) e a Radioterapia Estereotáxica Hipofracionada (REHF). A RCE é aplicada em uma única sessão, enquanto a REHF tem as doses usualmente fragmentadas em até 5 sessões^{7,10,11}.

No Brasil, entretanto, os resultados clínicos e radiológicos das técnicas de RCE e REHF realizadas por Acelerador Linear em pacientes com SV ainda são pouco abordados na literatura e as taxas pós operatórias de controle tumoral e função dos nervos cranianos ainda permanecem

incertas. Dentre os poucos relatos, reportou-se uma taxa de controle tumoral de 88% e uma perda auditiva de 22% dentro de um período de seguimento mediano de 22 meses, através de uma análise retrospectiva de 76 pacientes submetidos a RCE entre os anos de 2000 e 2018, em centro de referência na cidade de São José do Rio Preto¹². Frente a esse cenário, mais estudos ainda são necessários para ampliar a compreensão da evolução dos pacientes com SV submetidos ao tratamento radiocirúrgico no país.

O objetivo do presente estudo é, portanto, analisar os resultados clínicos e radiológicos dos pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a RCE e REHF por Acelerador Linear em um centro brasileiro de referência estadual. Para análise dos desfechos pós tratamento foram observados os dados de controle tumoral, assim como a função dos Nervos Cranianos Trigêmeo, Facial e Vestibulococlear. Espera-se, como hipótese dos pesquisadores, que os valores encontrados sejam semelhantes aos resultados já reportados previamente em centros internacionais de referência.

MÉTODO

O estudo teve um desenho observacional, do tipo série de casos retrospectiva, e foram analisados os dados de prontuário de pacientes tratados entre os anos de 2010 e 2021, em um centro privado de referência estadual em Radioterapia localizado em Florianópolis, que concedeu autorização formal para a realização da pesquisa conforme apresentado no “Anexo 1”. Todos os pacientes foram tratados com RCE ou REHF por Acelerador Linear modelo Varian 600 C/D, número de série 1096. De 2010 a 2019 o colimador multilâmina utilizado foi o Multileaf Brainlab M3 e a partir de 2020, utilizou-se o colimador Multileaf Varian 120. O sistema de imagem guiada utilizado no tratamento dos pacientes foi o Exactrac Brainlab. O planejamento do tratamento de todos os pacientes foi realizado por Radioterapeutas habilitados, com auxílio de Ressonâncias Magnéticas de Crânio e de Tomografias de Crânio de cortes finos, e por Físicos especialistas, que definiram as configurações dosimétricas da Radiocirurgia. Os participantes foram tratados com uma dose única de radiação ou então hipofracionamento em até 5 doses e as técnicas de Radiocirurgia variaram entre Arco Dinâmico, Campos Estáticos, Intensidade Modulada ou mista. Em relação às ferramentas utilizadas, por sua vez, considerou-se tanto pacientes tratados com arco estereotáxico quanto com máscara frameless.

O projeto de pesquisa do trabalho teve sua aprovação concedida pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da UFSC no mês de Dezembro de 2021, estando a autorização presente no “Anexo 2”. Após consentimento dos pacientes mediante preenchimento de Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), presente no “Apêndice 1”, os dados foram coletados pelos pesquisadores entre os meses de Janeiro de 2022 e Setembro de 2022. As fontes para a coleta de dados foram os prontuários físicos e eletrônicos da clínica mencionada, além dos softwares de planejamento de radioterapia Iplan (Brainlab) e Eclipse (Varian), onde estavam presentes os exames de Ressonância Magnética de Crânio de cada paciente.

A amostra da pesquisa foi construída por todos os pacientes tratados na clínica em algum período entre os anos de 2010 e 2021 que fossem elegíveis levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão adotados pelos pesquisadores. Os critérios de inclusão adotados foram: Indivíduos com diagnóstico comprovado de Schwannoma Vestibular através de Ressonância Magnética de Crânio; Indivíduos com diagnóstico de Schwannoma Vestibular submetidos a RCE ou REHF por Acelerador Linear; Indivíduos cujo tratamento com Radiocirurgia foi exclusivo ou complementar a neurocirurgia. No que tange aos critérios de exclusão, foram retirados da amostra: Indivíduos menores de idade e/ou legalmente incapazes; Indivíduos

incapazes de preencher o TCLE do estudo; Indivíduos com Neurofibromatose tipo II; Indivíduos cujo tratamento foi realizado com mais de 5 frações. Os pacientes selecionados foram contactados por telefone e convidados a preencher um formulário eletrônico, criado na plataforma Google Forms, manifestando seu consentimento em participar no estudo após leitura do TCLE. Após autorização dos participantes, seguiu-se para a análise das variáveis e desfechos de interesse.

As variáveis estudadas foram subdivididas em dados demográficos, clínicos, radiológicos e dosimétricos. Os dados demográficos coletados foram idade e sexo dos pacientes. Dentre os parâmetros clínicos antes do tratamento, como apresentado no “Apêndice 2”, estiveram sintomas no momento de apresentação à consulta médica, grau de audição útil na escala auditiva de Gardner-Robertson, grau de audição útil conforme avaliação própria do paciente, função do Nervo Facial na escala de House Brackmann, presença ou não de disfunção do Nervo Trigêmeo e estadiamento na Escala de Koos. A avaliação da audição conforme percepção do paciente foi avaliada a partir da capacidade ou impossibilidade do participante em escutar ao telefone no mesmo lado em que apresentou o tumor estudado, sendo essa avaliação utilizada frequentemente por trabalhos prévios que estudaram o tema; em caso de audição preservada, considerou-se a audição como útil, equivalente aos Graus 1 e 2 na Escala de Gardner-Robertson. A disfunção do Nervo Trigêmeo, por sua vez, foi analisada questionando a presença ou ausência de alterações na sensibilidade facial. As variáveis radiológicas estudadas foram volume e maior comprimento do tumor no momento da Radiocirurgia. Os dados dosimétricos, por sua vez, incluíram dose total prescrita, software utilizado, fracionamento, isodose de prescrição, técnica utilizada, doses máxima, média e mínima prescritas, V99 e V95, Índices de Conformidade RTOG e Ian Paddick, 1 cc, doses máxima e média em Tronco Cerebral, doses máxima e média em Cóclea, doses máxima e média em V Par e ferramenta utilizada.

No que tange ao seguimento dos pacientes, como descrito também no “Apêndice 2” foram coletados dados clínicos de cada consulta de acompanhamento, que estavam descritos em prontuário. As informações registradas foram: tempo desde a Radiocirurgia, sintomas presentes, presença de disfunção ou não do Nervo Trigêmeo, função do Nervo Facial na escala de House Brackmann, grau de audição útil na escala de Gardner-Robertson, grau de audição útil conforme avaliação própria do paciente. Além disso, como avaliação radiológica, foi registrado o volume do tumor no momento do seguimento. A fins de análise do comportamento do volume dos tumores ao longo do acompanhamento, foram calculados todos os volumes tumorais nos exames de ressonância magnética que já estavam disponíveis nos registros da

clínica estudada e também os mais recentes que foram fornecidos pelos pacientes após pedido dos pesquisadores em ligação telefônica.

Tanto os volumes de seguimento quanto os valores iniciais de volume e maior comprimento do tumor, foram calculados pelos pesquisadores diretamente nos softwares Iplan e Eclipse, a partir de exames de Ressonância Magnética de Crânio realizadas externamente em diferentes clínicas de diagnóstico por imagem. Pacientes tratados entre os anos de 2010 e 2019 tiveram suas imagens analisadas no software Iplan, enquanto pacientes que foram submetidos ao procedimento entre 2020 e 2021 tiveram as imagens observadas no software Eclipse. A escala de Koos, descrita no “Apêndice 3”, foi utilizada para estadiamento dos tumores conforme sua dimensão e localização. Em todos os casos em que o prontuário do participante continha audiometria, a audição do paciente foi devidamente classificada na escala de Gardner Robertson, apresentada no “Apêndice 4”. Nas consultas de acompanhamento em que não se tinham audiometrias disponíveis nos registros, adotou-se a classificação de audição útil ou não segundo a percepção do próprio paciente, a fim de analisar a preservação da audição após a Radiocirurgia. A respeito da avaliação do Nervo Facial, tanto na primeira avaliação dos pacientes, quanto nas consultas subsequentes de acompanhamento pós procedimento radiocirúrgico, a escala de House Brackmann, presente no “Apêndice 5”, foi utilizada, a partir do relato dos pacientes e exame clínico.

O desfecho primário do estudo foi a taxa de controle tumoral após a realização de RCE ou REHF. Para isso, definiu-se controle tumoral como a porcentagem de todos os pacientes que foram submetidos a Radiocirurgia dentro de um período de 3,5 e 10 anos sem a necessidade de abordagem microcirúrgica em um período futuro. Como desfecho secundário, ainda relacionado ao comportamento tumoral, foi realizada análise comparativa entre os valores inicial e final de volume tumoral durante o acompanhamento disponível, utilizando os Critérios de Avaliação de Resposta em Neuro Oncologia (*RANO criteria*)¹³. Esses critérios foram criados em 2010 pelo Grupo Internacional de Trabalho para Avaliação de Resposta em Neuro Oncologia para a análise de Gliomas, porém também foram utilizados recentemente para análise SV¹⁴. A taxa de controle tumoral foi a porcentagem de participantes que apresentaram uma Resposta Parcial, através de redução no volume tumoral menor que 65%, ou uma Doença estável, em que houve estabilização ou aumento de até 20%. Tumores que aumentaram de volume acima de 20% foram classificados dentro do grupo Progressão Tumoral. Para este cálculo, foram excluídos pacientes que apresentaram Pseudoprogessão, definida pelos autores como aumento tumoral em acompanhamento por menos de 12 meses e também pacientes que

se enquadraram na classificação Menos de 12 meses, por terem apresentado redução de volume ou aumento de até 20% em período de acompanhamento menor de 12 meses.

Como outros desfechos secundários, foram analisadas as funções dos Nervos Vestibulococlear, Facial e Trigêmeo após a Radiocirurgia. A função auditiva foi acessada através da taxa de preservação da audição após o procedimento, isto é, a taxa de pacientes que mantiveram uma audição classificada como útil na última consulta de acompanhamento disponível em comparação à funcionalidade útil inicial. Em relação ao VII par, comparou-se a classificação de cada participante na escala de House Brackmann durante a primeira consulta de avaliação antes da Radiocirurgia com a última avaliação de seguimento; a taxa de comprometimento na função do Nervo Facial foi a porcentagem de pacientes que apresentaram um escore de classificação na última consulta acima do escore no primeiro atendimento. Do mesmo modo, o comprometimento do Nervo Trigêmeo foi definido como a taxa de pacientes que mostraram prejuízo na sensibilidade facial ao final do seguimento, sendo que não mostravam alteração no V Par previamente à realização do procedimento.

A análise estatística do trabalho foi realizada por uma Estatística profissional cadastrada no Conselho Regional de Estatística. Na análise descritiva, as variáveis qualitativas foram apresentadas sob a forma de frequências (simples e relativa) e as variáveis quantitativas foram reportadas por meio de medidas de tendência central, média e mediana, além de medidas de dispersão de dados: desvio padrão, valores mínimos e máximos (Mín-Máx) e quartis (1Q-3Q). Os pacientes que apresentavam dados faltantes em relação a determinada variável foram excluídos da análise da variável em questão.

Para avaliação da associação entre as variáveis escolhidas foram realizados diferentes testes estatísticos, sendo os resultados considerados significantes aqueles que apresentaram um p-valor menor que 5% ($p < 0,05$) e o intervalo de confiança adotado foi de 95% (IC 95%). Análises bivariadas foram realizadas entre as variáveis demográficas, clínicas, radiológicas e dosimétricas e os desfechos secundários de controle tumoral de acordo com volume e funcionalidade de audição. Os testes de Qui-Quadrado e Fisher foram utilizados para avaliar a hipótese de independência entre duas variáveis categóricas. O teste T de Student foi escolhido para analisar associação entre uma variável nominal e outra numérica a ser comparada e similarmente o teste de Mann-Witney verificou a associação entre uma variável nominal e outra numérica não normal ou categórica ordinal. Com o teste ANOVA One-way analisaram-se variáveis nominais que dividem a população em três ou mais categorias, sendo o objetivo do teste verificar se as médias de uma outra variável numérica com distribuição normal diferem entre as categorias; o teste de Tukey, por sua vez, através de comparações múltiplas par-a-par,

verificou quais os grupos definidos pela variável categórica nominal que diferem entre si com relação à variável numérica. Por fim, no teste de Kruskal-Wallis testaram-se variáveis nominais que dividem a população em três ou mais categorias, sendo o objetivo do teste verificar se há pelo menos uma categoria que difere das demais, e o teste de Dunn tornou capaz verificar quais são as categorias que diferem entre si¹⁵⁻¹⁹.

RESULTADOS

Um total de 88 pacientes com Schwannoma Vestibular foram tratados com RCE ou REHF por Acelerador Linear entre os anos de 2010 e 2021 na instituição estudada e preencheram os critérios de inclusão. No entanto, devido à impossibilidade de contato telefônico e obtenção de TCLE, 39 pacientes foram excluídos do estudo, totalizando uma amostra final de 49 pacientes.

Dentre os pacientes da amostra, a média de idade no momento de realização da Radiocirurgia foi de 52,75 anos (Mín-Máx, 24-78). Em relação ao Sexo, 28 (57,14%) pacientes eram do sexo feminino e 21 (42,86%) do sexo masculino.

No que tange aos dados clínicos, 27 (55,1%) participantes negaram apresentar comorbidades, enquanto 22 (44,9%) relataram a presença de uma ou mais comorbidades, estando as frequências absoluta e relativa de cada comorbidade expostas na Tabela 1.

Tabela 1 – Frequência de comorbidades dos pacientes.

Variável	Frequência	Freq. Relativa	IC 95% para Freq.
Ausente	27	55.1%	(40.35%, 69.06%)
HAS	17	34.69%	(22.06%, 49.71%)
DM2	7	14.29%	(6.41%, 27.86%)
Dislipidemia	7	14.29%	(6.41%, 27.86%)
Hipotireoidismo	5	10.2%	(3.82%, 23.01%)
Tabagismo	3	6.12%	(1.59%, 17.87%)
Etilismo	2	4.08%	(0.71%, 15.14%)
DM1	0	0%	(0%, 9.06%)

Todos os 49 pacientes também foram analisados, conforme descrito na Tabela 2, em relação a lateralidade do tumor, necessidade ou não de neurocirurgia prévia e funcionalidade dos nervos Trigêmeo, Facial e Vestibulococlear, previamente ao procedimento. Do total de pacientes analisados, 20 (41,67%) possuíam audiometrias registradas em prontuário e foram devidamente classificados na escala auditiva de Gardner-Robertson; os outros 28 (58,33%) participantes não dispunham de audiometrias em registros e foram classificados em audição útil ou não conforme a percepção própria. Os 49 indivíduos, por sua vez, foram discriminados entre audição útil previamente à Radiocirurgia, 31 (64,58%), e não útil, 17 (35,42%). As frequências

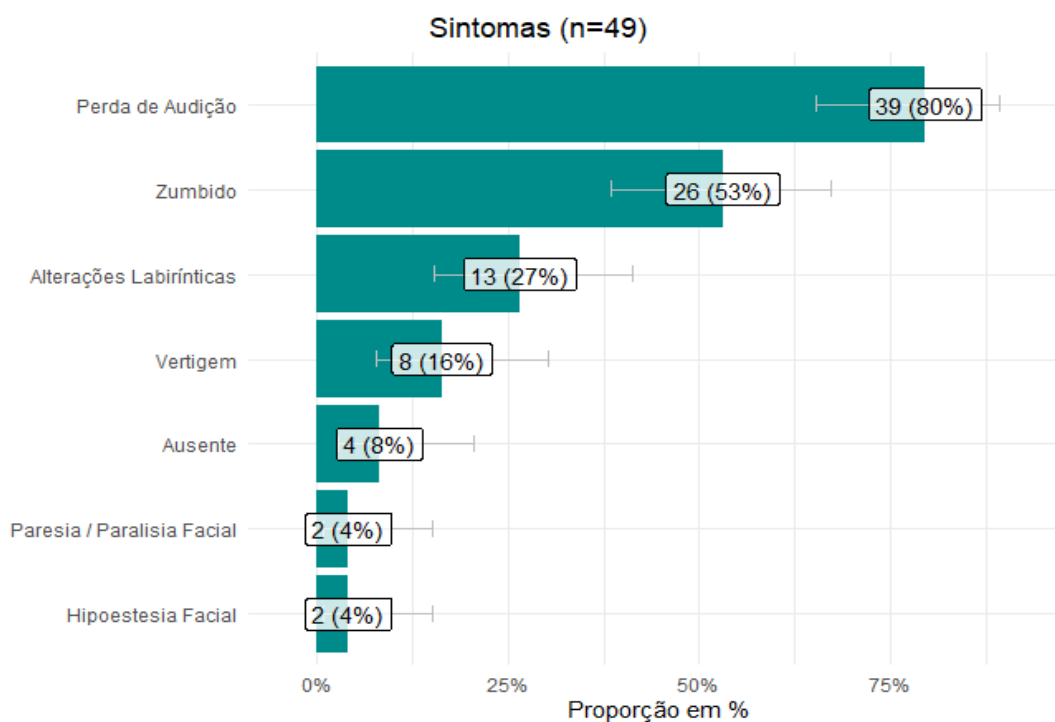
absoluta e relativa de cada sintoma no momento da apresentação também foram estudadas e estão presentes na Figura 1.

Tabela 2 – Dados demográficos, clínicos e radiológicos dos pacientes.

Variável	Estatística
<i>Idade na Radiocirurgia (anos) (n=49)</i>	
Min-Máx	24-78
Q1-Q3	45-63
Mediana	53
Média (DP)	52.73 (13.71)
<i>Sexo (n=49)</i>	
Feminino	28 (57.14%)
Masculino	21 (42.86%)
<i>Lateralidade (n=49)</i>	
Esquerdo	25 (51.02%)
Direito	24 (48.98%)
<i>Neurocirurgia Prévia (n=49)</i>	
Não	42 (85.71%)
Sim	7 (14.29%)
<i>Escala de Koos (n=49)</i>	
Grau 1	8 (16.33%)
Grau 2	17 (34.69%)
Grau 3	10 (20.41%)
Grau 4	14 (28.57%)
<i>Status V Par - Trigêmeo (n=49)</i>	
Não comprometido	46 (93.88%)
Comprometido	3 (6.12%)
<i>Status VII Par - Escala de House Brackmann (n=49)</i>	
Grau 1	47 (95.92%)
Grau 2	1 (2.04%)
Grau 3	0 (0%)
Grau 4	0 (0%)
Grau 5	1 (2.04%)
Grau 6	0 (0%)
<i>Status VIII Par - Escala Gardner Robertson (n=49)</i>	
Grau 1	11 (22.45%)
Grau 2	1 (2.04%)

Grau 3	5 (10.2%)
Grau 4	0 (0%)
Grau 5	3 (6.12%)
Sem audiometria	29 (59.18%)
<i>Funcionalidade da Audição (n=49)</i>	
Audição útil	32 (65.31%)
Audição não útil	17 (34.69%)
<i>Volume do Tumor (cm³) (n=49)</i>	
Min-Máx	0.03-12.9
Q1-Q3	0.5-2.69
Mediana	1.19
Média (DP)	2.24 (2.73)
<i>Maior Comprimento do Tumor (mm) (n=49)</i>	
Min-Máx	3.2-38.9
Q1-Q3	13.1-25.1
Mediana	18.3
Média (DP)	18.44 (7.81)

Figura 1 – Frequência dos sintomas apresentados no primeiro atendimento.



Sob a ótica radiológica, a análise descritiva da Escala de Koos mostrou classificação Grau 1 em 8 (16,33%) pacientes, Grau 2 em 17 (34,69%), Grau 3 em 10 (20,41%) e Grau 4 em

14 (28,57%) pacientes, conforme descrito na Figura 2. O volume médio tumoral foi de 2,24 cm³ (Mín-Máx, 0,03-12,9 cm³), como ilustra a Figura 3, e a média do maior comprimento dos tumores foi 18,44 mm (Mín-Max, 3,2-38,9), análise presente na Figura 4.

Figura 2 – Distribuição dos pacientes de acordo com a classificação na Escala de Koos.

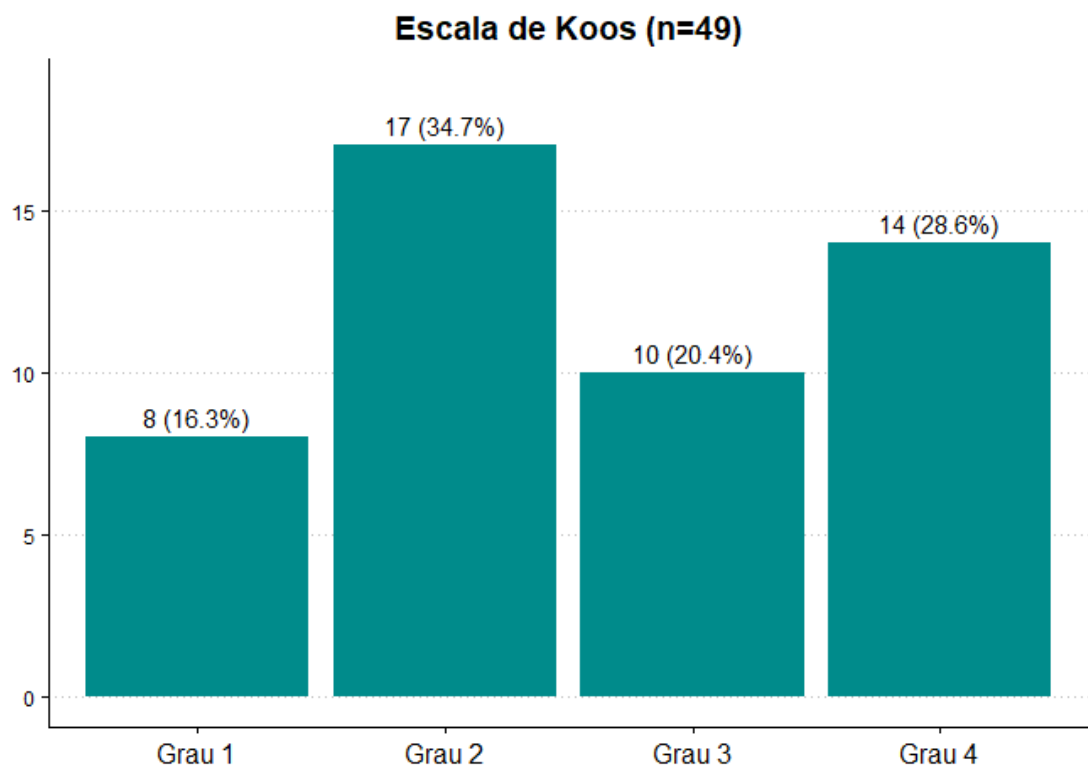


Figura 3 – Descrição dos valores de Volume Tumoral (cm^3) dos pacientes.

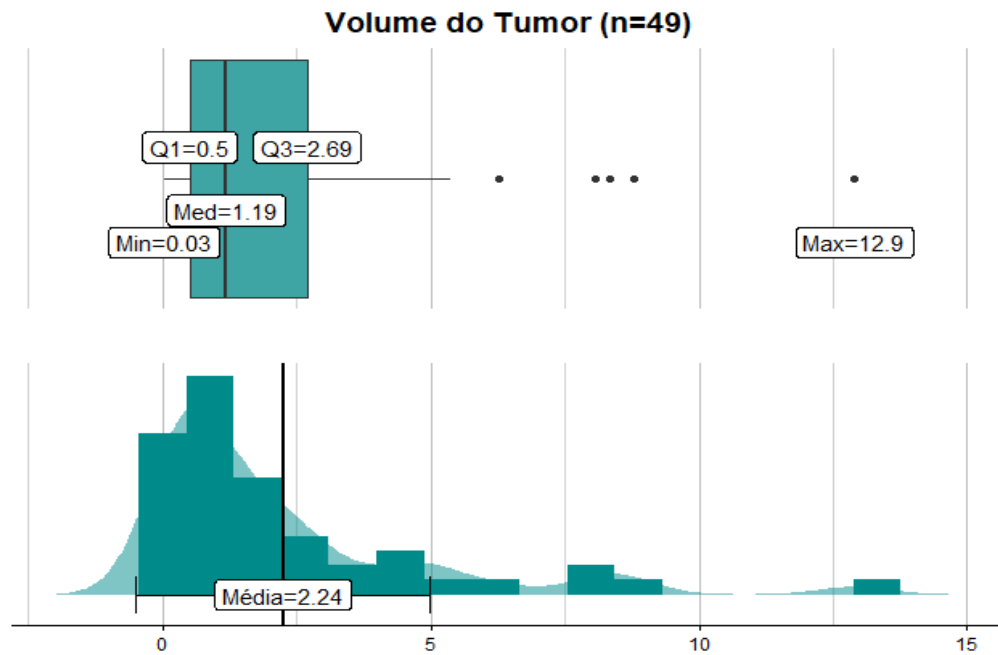
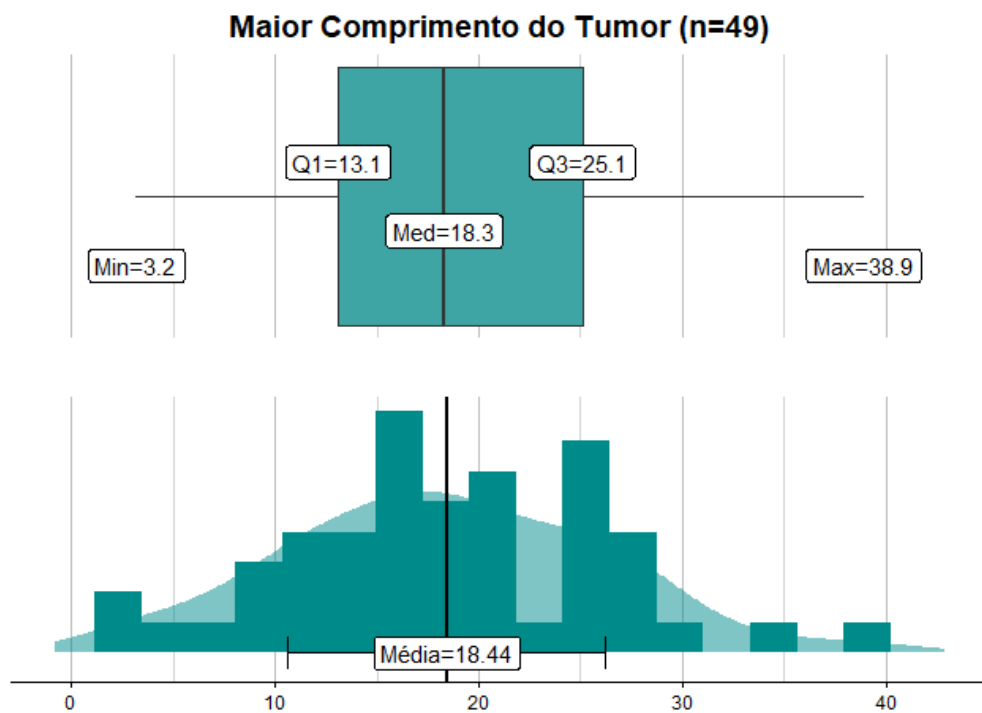


Figura 4 - Descrição do maior comprimento do Tumor (mm) dos pacientes.



As configurações dosimétricas e radioterápicas do tratamento foram representadas tanto em dados categóricos quanto em dados numéricos, estando ambos os grupos presentes na

Tabela 3. No que diz respeito às técnicas presentes no tratamento, Campos Estáticos foram utilizados em 33 (67,35%) episódios, Arco Dinâmico foi a escolha em 14 (28,57%) vezes, Intensidade Modulada foi a configuração optada em 1 (2,04%) paciente e em 1 (2,04%) caso a técnica empregada foi mista entre as anteriores. O tratamento foi realizado em dose única em 25 (51,02%) casos, fracionado em 3 sessões em 17 (34,69%) vezes e aplicado em 5 frações em 7 (14,29%) pacientes. A dose total prescrita dos pacientes esteve entre um intervalo de 12,5 Gy a 25 Gy, com uma média de 16,16 Gy e a Isodose de Prescrição variou entre 72% a 100%, apresentando média de 85,53%.

Tabela 3 – Configurações e Dosimetria do tratamento.

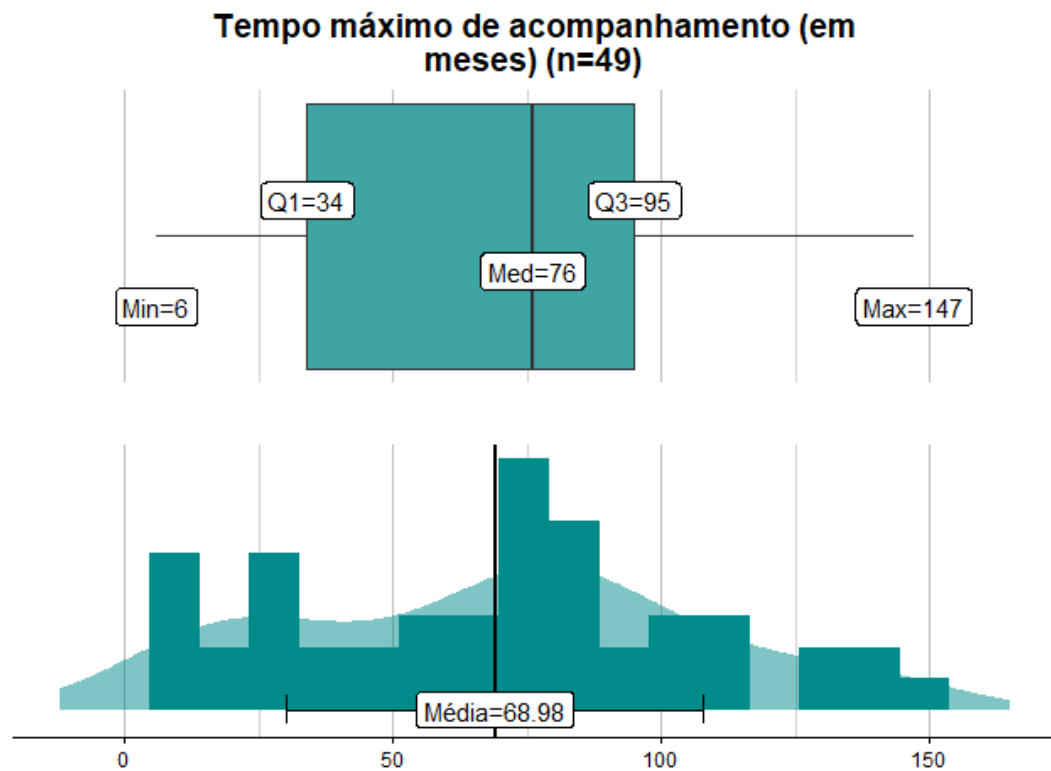
Variável	Estatística
<i>Software Utilizado (n=49)</i>	
Iplan	41 (83.67%)
Eclipse	8 (16.33%)
<i>Dose Total Prescrita (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	12.5-25
Q1-Q3	12.5-18
Mediana	13
Média (DP)	16.16 (4.4)
<i>Fracionamento (n=49)</i>	
1	25 (51.02%)
3	17 (34.69%)
5	7 (14.29%)
<i>Isodose de Prescrição (%) (n=49)</i>	
Min-Máx	72-100
Q1-Q3	80-90
Mediana	80
Média (DP)	85.53 (7.69)
<i>Técnica Utilizada (n=49)</i>	
Campos Estáticos	33 (67.35%)
Arco dinâmico	14 (28.57%)
Intensidade Modulada	1 (2.04%)
Mista	1 (2.04%)
<i>Dose Máxima Prescrita (Gy) (n=48)</i>	
Min-Máx	13.47-32.58
Q1-Q3	15.21-22.87
Mediana	16.34

Média (DP)	19.75 (5.74)
<i>Dose Média Prescrita (Gy) (n=48)</i>	
Min-Máx	13.05-29.31
Q1-Q3	13.8-21.04
Mediana	14.52
Média (DP)	18.13 (5.18)
<i>Dose Mínima Prescrita (Gy) (n=48)</i>	
Min-Máx	6.97-23.69
Q1-Q3	10.57-14.44
Mediana	11.59
Média (DP)	12.71 (3.67)
<i>V99 (Gy) (n=48)</i>	
Min-Máx	9.79-25.25
Q1-Q3	12.05-17.32
Mediana	12.78
Média (DP)	15.22 (4.17)
<i>V95 (Gy) (n=48)</i>	
Min-Máx	11.56-26.4
Q1-Q3	12.64-18.88
Mediana	13.23
Média (DP)	16.34 (4.54)
<i>Índice de Conformidade RTOG (n=47)</i>	
Min-Máx	1-2.86
Q1-Q3	1.25-1.67
Mediana	1.47
Média (DP)	1.52 (0.39)
<i>Índice de Conformidade Ian Paddick (%) (n=40)</i>	
Min-Máx	35-98.6
Q1-Q3	55.3-75.9
Mediana	63.75
Média (DP)	64.83 (14.01)
<i>I cc (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	0.32-18.11
Q1-Q3	2.25-8.64
Mediana	4.02
Média (DP)	5.97 (5.19)
<i>Dose máxima Cóclea (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	1.34-27.89
Q1-Q3	7.08-12.34

Mediana	9.7
Média (DP)	9.8 (4.92)
<i>Dose média Cóclea (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	0.71-20.77
Q1-Q3	3.3-5.55
Mediana	4.48
Média (DP)	5 (3.64)
<i>Dose Média Tronco Encefálico (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	0.09-5.65
Q1-Q3	0.45-2.44
Mediana	0.94
Média (DP)	1.51 (1.42)
<i>Dose Máxima Tronco Encefálico (Gy) (n=49)</i>	
Min-Máx	0.66-29
Q1-Q3	6.61-18.58
Mediana	12.53
Média (DP)	12.9 (8.03)
<i>Dose Máxima V par (Gy) (n=25)</i>	
Min-Máx	0.19-30.38
Q1-Q3	6.61-19.93
Mediana	10.97
Média (DP)	12.36 (8.12)
<i>Dose Média V par (Gy) (n=25)</i>	
Min-Máx	0.16-15
Q1-Q3	1.63-7.32
Mediana	3.9
Média (DP)	4.92 (3.95)
<i>Ferramenta Utilizada (n=49)</i>	
Máscara Frameless	38 (77.55%)
Arco estereotáxico	11 (22.45%)

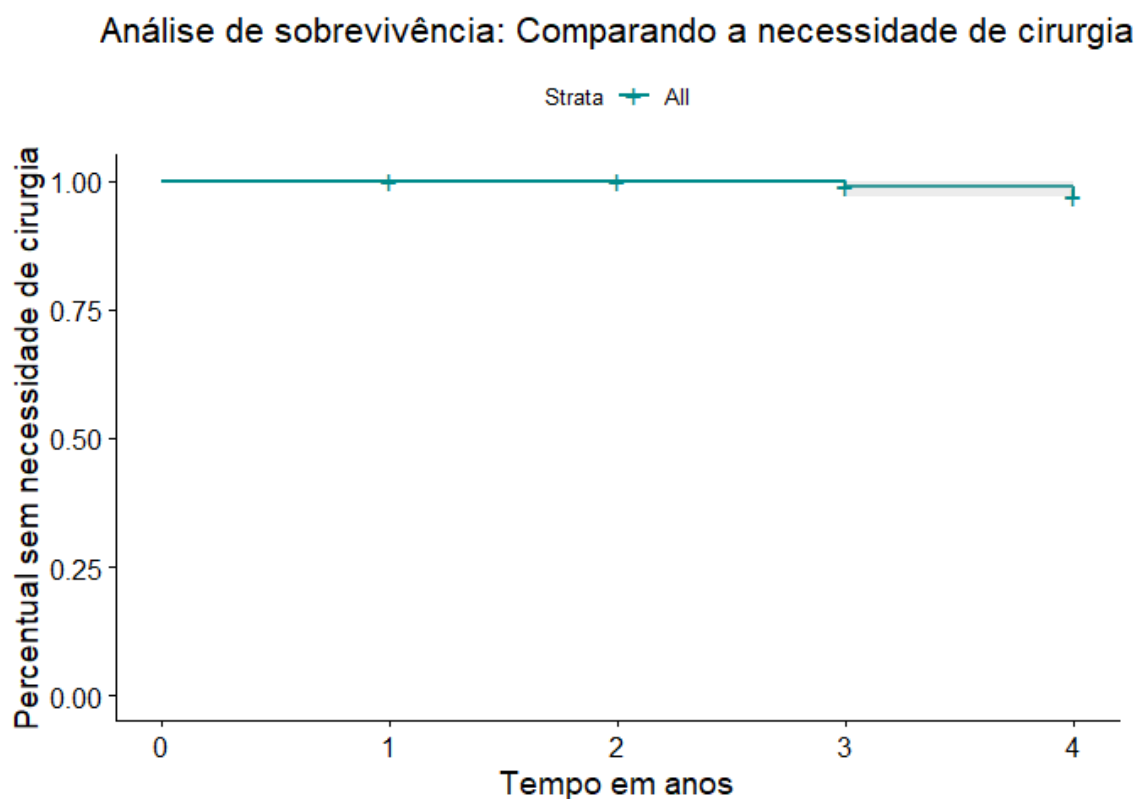
O tempo de seguimento médio do total de 49 pacientes foi de 68,98 meses (Mín-Máx, 6-147 meses). A fins de análise exclusiva do volume dos tumores ao longo do tempo, foi possível um acompanhamento médio de 36,49 meses (Mín-Máx, 0-124 meses).

Figura 5 – Tempo de seguimento dos pacientes.



Como desfecho primário do estudo, levando em consideração a necessidade de microcirurgia após a Radiocirurgia nos 49 pacientes, foi encontrado uma porcentagem de controle tumoral de 100% em 3 anos, 97,95% em 5 anos e 97,95% em 10 anos. Uma única paciente, dentre o total de 49 participantes, necessitou de abordagem neurocirúrgica, sendo esta realizada 4 anos após a REHF em 3 sessões. A participante apresentava redução de volume tumoral nas 2 primeiras consultas de acompanhamento, porém concomitantemente a uma gestação, apresentou aumento do volume do tumor em 36%, com piora da audição e comprometimento da função do Nervo facial.

Figura 6 – Análise de sobrevivência: Controle tumoral de acordo com necessidade de Microcirurgia após tratamento inicial com Radiocirurgia.



Em relação ao desfecho secundário através da análise volumétrica, teve-se uma porcentagem de controle tumoral de 83,33%, levando em consideração os pacientes que apresentaram Resposta Parcial e Doença Estável e excluindo os acompanhamentos menores de 12 meses. Por outro lado analisando todo o período de seguimento, do início ao fim, houve presença de Resposta Parcial em 6 (12,24%) participantes, 24 (48,98%) indivíduos apresentaram Doença Estável e 6 (12,24%) pacientes tiveram Progressão Tumoral. Dos pacientes que obtiveram seguimento por um período menor que 12 meses, através da classificação adotada pelo estudo, houve uma Pseudoprogressão em 5 (10,2%) e outros 8 (16,3%) participantes entraram no grupo Menos de 12 meses, por terem apresentado uma redução no volume, aumento menor que 20% ou então ausência de acompanhamento do volume tumoral.

Figura 7 – Classificação do seguimento dos Tumores estudados através da análise de volume, segundo os Critérios RANO, Pseudoprogessão ou Menos de 12 meses.

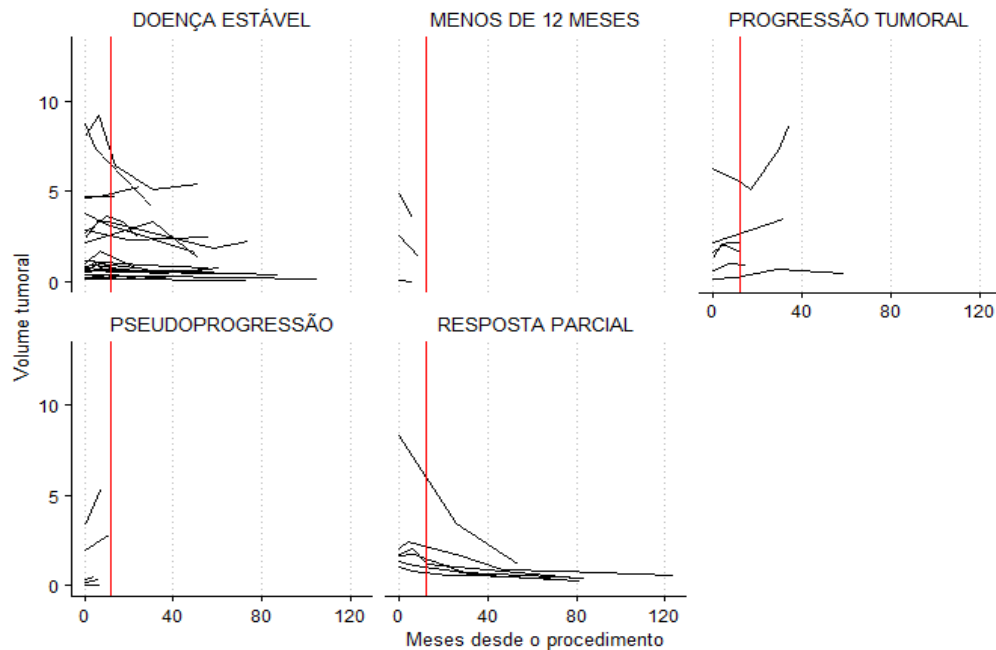
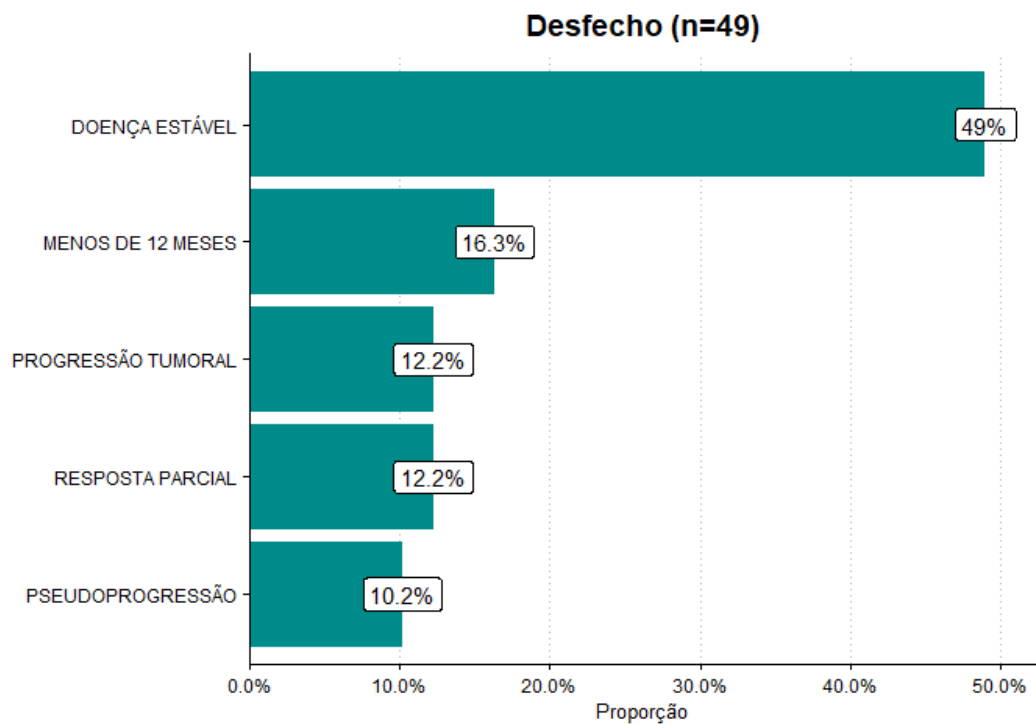


Figura 8 – Percentual de cada grupo de tumores classificados de acordo com os Critérios RANO, Pseudoprogessão ou Menos de 12 meses.



A fins de estudo estatístico, foram realizadas análises bivariadas entre as variáveis demográficas, clínicas, radiológicas e dosimétricas pré Radiocirurgia e o comportamento do volume dos tumores após o tratamento. Divididos entre Resposta Parcial, Doença Estável e Progressão Tumoral, 36 pacientes foram analisados, após a exclusão de 12 pacientes com tempo de acompanhamento menor de 12 meses. As variáveis demográficas e comorbidades, como ilustrado na Tabela 4, foram analisadas através dos testes de Fisher, ANOVA One-way e Comparações Múltiplas de Tukey. Em relação à idade, houve os seguintes resultados através do teste ANOVA One-way ($p = 0,017$): Progressão Tumoral (média=39.67, DP=15.53), Doença Estável (média=54.83, DP=13.76), Resposta Parcial (média=61.83, DP=6.24). Esses achados, como comprovado pelo teste de Comparações Múltiplas de Tukey, evidenciam que os grupos Doença Estável e Resposta Parcial realizaram a Radiocirurgia com idade maior que o grupo Progressão Tumoral, que por sua vez esteve associado com pessoas que foram tratadas mais novas. A respeito das comorbidades, através do teste de Fisher, houve associação entre o hábito de Tabagismo atual e a ocorrência de Resposta Parcial ($p = 0,046$).

Tabela 4 – Associações entre as variáveis demográficas e as comorbidades apresentadas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.

Característica	DOENÇA ESTÁVEL	PROGRESSÃO TUMORAL	RESPOSTA PARCIAL	p-valor
Idade na Radiocirurgia (anos) (36)				
Min-Máx	24-78	24-64	52-71	0.017*e ($\eta^2=0.218$)
Q1-Q3	49.75-63	29.5-48.5	59.75-63.75	
Mediana	54	34.5	62.5	
Média	54.83	39.67	61.83	
DP	13.76	15.53	6.24	
Sexo (36)				
Masculino	9 (60%)	2 (13.33%)	4 (26.67%)	0.514b
Feminino	15 (71.43%)	4 (19.05%)	2 (9.52%)	
HAS (36)				
Não	14 (63.64%)	4 (18.18%)	4 (18.18%)	1.000b
Sim	10 (71.43%)	2 (14.29%)	2 (14.29%)	
DM1 (36)				

Não	24 (66.67%)	6 (16.67%)	6 (16.67%)	N/A
DM2 (36)				
Não	20 (68.97%)	4 (13.79%)	5 (17.24%)	0.816b
Sim	4 (57.14%)	2 (28.57%)	1 (14.29%)	
Dislipidemia (36)				
Não	20 (66.67%)	5 (16.67%)	5 (16.67%)	1.000b
Sim	4 (66.67%)	1 (16.67%)	1 (16.67%)	
Hipotireoidismo (36)				
Não	20 (64.52%)	6 (19.35%)	5 (16.13%)	0.797b
Sim	4 (80%)	0 (0%)	1 (20%)	
Tabagismo (36)				
Não	24 (70.59%)	6 (17.65%)	4 (11.76%)	0.046*b
Sim	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	
Etilismo (36)				
Não	23 (65.71%)	6 (17.14%)	6 (17.14%)	1.000b
Sim	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	
Ausente (36)				
Não	12 (66.67%)	2 (11.11%)	4 (22.22%)	0.557b
Sim	12 (66.67%)	4 (22.22%)	2 (11.11%)	

Testes Realizados: Teste de Fischer (b); Anova One-way (e).

*p-valor < 0,05

No que tange a pesquisa de associações entre a resposta de volume tumoral e as variáveis clínicas e radiológicas, também com os mesmos 36 pacientes, foram realizados os testes de Fisher e Kruskal Wallis. Em relação ao Status do VII Par previamente à Radiocirurgia, mediante realização do teste de Kruskal Wallis, houve associação entre Graus na escala de House Brackmann maiores que 1 e Progressão Tumoral ($p=0,006$). Do mesmo modo, pacientes que se apresentaram inicialmente com sintomas de Paresia/Paralisia facial estiveram associados a maiores índices de Progressão tumoral, de acordo com o teste de Fisher ($p=0,048$). A função do V par craniano previamente ao procedimento, também apresentou associação com o comportamento dos volumes tumorais, segundo o Teste de Fisher ($p=0,03$): o não comprometimento do nervo esteve associado a Doença estável, enquanto seu comprometimento esteve relacionado a maior taxa de Resposta Parcial. Não houve associação estatisticamente

significativa entre os desfechos analisados e as demais variáveis clínicas e radiológicas coletadas.

Tabela 5 – Associações entre as variáveis clínicas e radiológicas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.

Característica	Geral	DOENÇA ESTÁVEL	PROGRESSÃO TUMORAL	RESPOSTA PARCIAL	p-valor
Lateralidade (36)					
Direito	18	11 (61.11%)	3 (16.67%)	4 (22.22%)	0.874b
Esquerdo	18	13 (72.22%)	3 (16.67%)	2 (11.11%)	
Neurocirurgia Prévia (36)					
Sim	5	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	0.804b
Não	31	20 (64.52%)	5 (16.13%)	6 (19.35%)	
Perda de Audição (36)					
Não	7	5 (71.43%)	1 (14.29%)	1 (14.29%)	1.000b
Sim	29	19 (65.52%)	5 (17.24%)	5 (17.24%)	
Zumbido (36)					
Não	20	12 (60%)	5 (25%)	3 (15%)	0.383b
Sim	16	12 (75%)	1 (6.25%)	3 (18.75%)	
Vertigem (36)					
Não	30	19 (63.33%)	6 (20%)	5 (16.67%)	0.816b
Sim	6	5 (83.33%)	0 (0%)	1 (16.67%)	
Alterações Labirínticas (36)					
Não	27	17 (62.96%)	5 (18.52%)	5 (18.52%)	1.000b
Sim	9	7 (77.78%)	1 (11.11%)	1 (11.11%)	
Paresia/Paralisia Facial (36)					
Não	34	24 (70.59%)	4 (11.76%)	6 (17.65%)	0.049*b
Sim	2	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	
Hipoestesia Facial (36)					
Não	34	24 (70.59%)	5 (14.71%)	5 (14.71%)	0.115b
Sim	2	0 (0%)	1 (50%)	1 (50%)	
Ausente (36)					
Não	34	23 (67.65%)	5 (14.71%)	6 (17.65%)	0.562b
Sim	2	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	

Escala de Koos					
(36)					
1	5 (13.89%)	4 (16.67%)	1 (16.67%)	0 (0%)	0.855f ($\eta^2=$ - 0.05)
2	13 (36.11%)	9 (37.5%)	1 (16.67%)	3 (50%)	
3	8 (22.22%)	4 (16.67%)	2 (33.33%)	2 (33.33%)	
4	10 (27.78%)	7 (29.17%)	2 (33.33%)	1 (16.67%)	
Status V Par					
(36)					
Não comprometido	33	24 (72.73%)	5 (15.15%)	4 (12.12%)	0.030*b
Comprometido	3	0 (0%)	1 (33.33%)	2 (66.67%)	
Escala de House Brackmann (36)					
Grau 1	34	24 (70.59%)	4 (11.76%)	6 (17.65%)	0.006**f ($\eta^2=$ 0.25)
Grau 2	1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	
Grau 5	1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	
Escala Gardner Robertson (36)					
1	7 (19.44%)	5 (20.83%)	1 (16.67%)	1 (16.67%)	0.539f ($\eta^2=$ - 0.02)
3	5 (13.89%)	3 (12.5%)	0 (0%)	2 (33.33%)	
5	2 (5.56%)	0 (0%)	1 (16.67%)	1 (16.67%)	
6	22 (61.11%)	16 (66.67%)	4 (66.67%)	2 (33.33%)	
Funcionalidade da Audição (36)					
Audição útil	21	15 (71.43%)	3 (14.29%)	3 (14.29%)	0.667b
Audição não útil	15	9 (60%)	3 (20%)	3 (20%)	
Volume do Tumor (cm³)					
(36)					
Min-Máx	0.12-8.79	0.12-8.79	0.16-6.28	0.99-8.33	0.443f ($\eta^2=$ - 0.01)
Q1-Q3	0.57-2.49	0.5-2.73	0.81-2.04	1.43-1.99	
Mediana	1.25	0.78	1.47	1.7	
Média	2.14	2.02	2.03	2.69	
DP	2.39	2.41	2.2	2.79	

Maior Comprimento do Tumor (mm) (36)					
Min-Máx	7.1-29.9	7.1-28.5	9.2-25.4	15.8-29.9	0.842f ($\eta^2=$ 0.05)
Q1-Q3	14.8-22.98	12.9-22.98	15.9-23.9	17.1-19.25	
Mediana	18	16.9	18.85	18.7	
Média	18.52	18.11	18.8	19.85	
DP	6.07	6.44	6.19	5.11	

Testes Realizados: Teste de Fisher (b); Teste de Kruskal-Wallis.

*p-valor < 0,05.

Dentre as variáveis dosimétricas estudadas, apenas o Índice de Conformidade Ian Paddick, presente no registro de 30 pacientes, apresentou associação com os desfechos, através do teste ANOVA One-way ($p= 0,011$): Progressão Tumoral (média=55.2, DP=8.91), Doença Estável (média=61.38, DP=11.31), Resposta Parcial (média=74.43, DP=7.24). Como comprovado também através do Teste de Comparações múltiplas de Tukey, o Índice de Conformidade Ian Paddick do grupo Resposta Parcial é maior que nos grupos Doença Estável e Progressão Tumoral. As demais variáveis dosimétricas, quantitativas e qualitativas, não apresentaram associação estatisticamente significativa em relação aos desfechos de comportamento de volume tumoral.

Tabela 6 – Associações entre as variáveis dosimétricas com o comportamento do volume tumoral no seguimento, segundo os Critérios RANO.

Característica	DOENÇA ESTÁVEL	PROGRESSÃO TUMORAL	RESPOSTA PARCIAL	p-valor
Software Utilizado (36)				
Iplan	20 (64.52%)	5 (16.13%)	6 (19.35%)	0.801b
Eclipse	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)	
Dose Total Prescrita (Gy) (36)				
Min-Máx	12.5-25	12.5-18	12.5-25	0.337f ($\eta^2=0.01$)
Q1-Q3	12.5-18	13.88-18	12.5-12.5	
Mediana	16.74	18	12.5	

Média	15.98	16.17	14.58	
DP	3.81	2.84	5.1	
Fracionamento (36)				
1	11 (45.83%)	2 (33.33%)	5 (83.33%)	0.384f ($\eta^2=0$)
3	11 (45.83%)	4 (66.67%)	0 (0%)	
5	2 (8.33%)	0 (0%)	1 (16.67%)	
Isodose de Prescrição (%) (36)				
Min-Máx	72-100	80-100	80-100	0.841f ($\eta^2=-0.05$)
Q1-Q3	80-93.25	80-88.25	80-87.5	
Mediana	82.5	80	80	
Média	86.75	85.17	85	
DP	8.88	8.5	8.37	
Técnica Utilizada (36)				
Arco dinâmico	6 (54.55%)	2 (18.18%)	3 (27.27%)	0.861b
Campos Estáticos	16 (69.57%)	4 (17.39%)	3 (13.04%)	
Intensidade Modulada	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	
Mista	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	
Dose Máxima Prescrita (Gy) (35)				
Min-Máx	13.89-29.94	13.73-23.57	14-31.41	0.629f ($\eta^2=-0.03$)
Q1-Q3	15.52-22.82	17.07-22.81	15.05-15.97	
Mediana	18.17	22.43	15.65	
Média	19.5	20.06	17.94	
DP	4.69	4.32	6.64	
Dose Média Prescrita (Gy) (35)				
Min-Máx	13.2-27.89	13.17-21.32	13.22-29.01	0.727f ($\eta^2=-0.04$)
Q1-Q3	14.04-20.94	15.74-20.87	13.93-14.49	
Mediana	16.63	20.34	14.34	
Média	17.82	18.41	16.54	
DP	4.28	3.64	6.13	
Dose Mínima Prescrita (Gy) (35)				
Min-Máx	6.97-23.69	10.61-15.31	7.1-21.81	0.104f ($\eta^2=0.08$)
Q1-Q3	10.54-13.03	12.26-15.11	9.04-11.35	
Mediana	11.55	14.65	10.77	
Média	12.18	13.66	11.74	

DP	3.13	2.04	5.2	
V99 (Gy) (35)				
Min-Máx	9.79-25	12.05-17.58	11.38-25.25	0.217f ($\eta^2=0.03$)
Q1-Q3	12.04-17.03	13.8-17.26	11.71-12.55	
Mediana	13.73	17.03	12.02	
Média	14.71	15.62	14.17	
DP	3.47	2.52	5.45	
V95 (Gy) (35)				
Min-Máx	11.56-25.88	12.43-19.12	12.48-26.4	0.526f ($\eta^2=-0.02$)
Q1-Q3	12.65-18.66	14.36-18.58	12.54-13.01	
Mediana	14.96	18.01	12.66	
Média	15.94	16.58	14.97	
DP	3.8	2.96	5.6	
Índice de Conformidade RTOG (34)				
Min-Máx	1.02-2.28	1.29-2.46	1.18-1.57	0.117e ($\eta^2=0.129$)
Q1-Q3	1.35-1.77	1.56-1.73	1.23-1.44	
Mediana	1.58	1.67	1.31	
Média	1.58	1.73	1.34	
DP	0.33	0.39	0.15	
Índice de Conformidade Ian Paddick (%) (30)				
Min-Máx	42.5-82	40.7-64.4	63.3-81.4	0.011*e ($\eta^2=0.283$)
Q1-Q3	53.95-66.05	54-58.9	70.52-80.45	
Mediana	61.9	58	75.45	
Média	61.38	55.2	74.43	
DP	11.31	8.91	7.24	
1 cc (Gy) (36)				
Min-Máx	0.58-15.25	0.9-13.65	0.79-10.94	0.956f ($\eta^2=-0.06$)
Q1-Q3	2.34-7.91	2.44-10.11	2.37-6.74	
Mediana	3.8	4.02	5.23	
Média	5.24	6.11	5.14	
DP	4.02	5.32	3.72	
Dose máxima Cóclea (Gy) (36)				
Min-Máx	1.34-27.89	4.7-13.79	2.54-17.21	0.674f ($\eta^2=-0.04$)

Q1-Q3	7.08-12.32	7.2-11.24	4.43-10.37	
Mediana	9.29	8.06	7.29	
Média	9.9	8.97	8.2	
DP	5.06	3.38	5.37	
Dose média Cóclea (Gy) (36)				
Min-Máx	0.71-20.77	1.76-5.9	1.57-9.35	0.934f ($\eta^2=$ -0.06)
Q1-Q3	3.25-5.37	3.71-4.72	2.54-5.76	
Mediana	4.46	4.11	4.08	
Média	4.9	4.07	4.57	
DP	3.68	1.38	2.91	
Dose Média Tronco Encefálico (Gy) (36)				
Min-Máx	0.09-5.65	0.22-3.23	0.15-2.62	0.989f ($\eta^2=$ -0.06)
Q1-Q3	0.48-1.86	0.5-2.26	0.61-1.78	
Mediana	0.9	1.1	1.31	
Média	1.37	1.43	1.28	
DP	1.34	1.23	0.93	
Dose Máxima Tronco Encefálico (Gy) (36)				
Min-Máx	1.14-23.98	5.44-21	2.07-28.44	0.853e ($\eta^2=$ 0.01)
Q1-Q3	7.24-16.96	9.19-19.62	6.38-13.27	
Mediana	12.23	12.93	13.1	
Média	11.93	13.68	12.36	
DP	6.17	6.56	9.31	
Dose Máxima V par (Gy) (18)				
Min-Máx	0.19-22.61	7.29-20.1	6.61-26.18	0.895f ($\eta^2=$ -0.05)
Q1-Q3	9.24-16.5	13.61-20.02	10.97-12.68	
Mediana	11.62	19.93	12.29	
Média	12.65	15.77	13.75	
DP	6.46	7.35	7.36	
Dose Média V par (Gy) (18)				
Min-Máx	0.16-9.67	3-10.15	3.45-8.98	0.416e ($\eta^2=$ 0.11)
Q1-Q3	1.77-5.16	5.16-8.73	3.9-6.82	
Mediana	3.75	7.32	5.06	
Média	4.25	6.82	5.64	

DP	3.25	3.6	2.28	
Ferramenta Utilizada (36)				
Arco Estereotáxico	5 (50%)	1 (10%)	4 (40%)	0.089b
Máscara Frameless	19 (73.08%)	5 (19.23%)	2 (7.69%)	
Testes Realizados: Teste de Fisher (b); Anova One-way (e); Teste de Kruskal-Wallis				

*p-valor < 0,05

Os desfechos secundários analisados no estudo foram preservação da Audição Útil e preservação da funcionalidade dos Nervos cranianos Trigêmeo e Facial. Em relação à audição, dos 49 pacientes da amostra, 32 se apresentaram inicialmente com Audição Útil. Deste grupo, ao final do acompanhamento, como apresentado na Tabela 7, 10 (31,25%) passaram a ter Audição Não Útil e 22 mantiveram uma Audição Útil, totalizando uma porcentagem de preservação da Audição Útil de 68,75%.

Tabela 7 – Funcionalidade da audição dos pacientes ao final do acompanhamento.

		Final		
Inicial	Característica	Geral	Audição não útil	Audição útil
	Geral	49	25 (51.02%)	24 (48.98%)
	Audição não útil	17	15 (88.24%)	2 (11.76%)
	Audição útil	32	10 (31.25%)	22 (68.75%)

Como teste estatístico, foram realizadas análises bivariadas comparando os dados demográficos, clínicos e radiológicos com a funcionalidade da audição no início e ao final do acompanhamento, como exposto na Tabela 8. Através dos testes realizados, nenhuma variável se mostrou associada ao desfecho analisado.

Tabela 8 – Associações entre as variáveis demográficas e a funcionalidade da audição ao final do acompanhamento.

Característica	Geral	Audição não útil - Audição não útil	Audição não útil- Audição útil	Audição útil- Audição não útil	Audição útil- Audição útil	p-valor
Idade na Radiocirurgia (anos) (36)						
Min-Máx	24-78	24-71	50-55	24-74	32-78	0.393f ($\eta^2=0$)
Q1-Q3	46.5-63	53-63	51.25-53.75	35.5-54.75	52-64	
Mediana	54	59	52.5	44.5	53	
Média	53.47	55	52.5	46	56.69	
DP	14.5	14	3.54	17.2	13.89	
Sexo (36)						
Masculino	15	6 (40%)	1 (6.67%)	2 (13.33%)	6 (40%)	0.808b
Feminino	21	7 (33.33%)	1 (4.76%)	6 (28.57%)	7 (33.33%)	
Neurocirurgia Prévia (36)						
Sim	5	3 (60%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)	0.207b
Não	31	10 (32.26%)	2 (6.45%)	6 (19.35%)	13 (41.94%)	
Escala de Koos (36)						
1	5 (13.89%)	0 (0%)	1 (50%)	1 (12.5%)	3 (23.08%)	0.639f ($\eta^2=-0.04$)
2	13 (36.11%)	5 (38.46%)	0 (0%)	4 (50%)	4 (30.77%)	
3	8 (22.22%)	4 (30.77%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (30.77%)	
4	10 (27.78%)	4 (30.77%)	1 (50%)	3 (37.5%)	2 (15.38%)	
Volume do Tumor (cm³) (36)						

Min-Máx	0.12-8.79	0.5-8.33	0.24-4.76	0.12-6.28	0.16-8.79	0.946f ($\eta^2=$ - 0.08)
Q1-Q3	0.57-2.49	0.64-2.16	1.37-3.63	0.48-3.99	0.5-2.43	
Mediana	1.25	1.64	2.5	0.96	1.31	
Média	2.14	2.3	2.5	2.2	1.87	
DP	2.39	2.68	3.19	2.35	2.28	
Maior Comprimento do Tumor (mm) (36)						
Min-Máx	7.1-29.9	10.5-29.9	11.3-24.4	7.1-27.3	9.2-28.2	0.539f ($\eta^2=$ - 0.03)
Q1-Q3	14.8- 22.98	15.9-25.4	14.58- 21.12	14.7-25.3	12-19.6	
Mediana	18	20	17.85	16.9	16.7	
Média	18.52	20.41	17.85	18.42	16.78	
DP	6.07	5.83	9.26	7.04	5.5	

Testes Realizados: Teste de Fisher (b); Teste de Kruskal-Wallis.

*p-valor > 0,05.

De maneira semelhante, também foram testadas associações entre os dados dosimétricos e os desfecho de funcionalidade da audição, como ilustrado na Tabela 9. Por meio do teste exato de Fisher, houve diferença estatisticamente significativa em relação à variável Técnica Utilizada. Os pacientes tratados com Arco Dinâmico apresentaram maior porcentagem de pacientes que se apresentaram com audição não útil e mantiveram o mesmo status ao final (63,3%), enquanto aqueles que foram submetidos a Campos Estáticos apresentaram maiores índices de pacientes que possuíam audição útil e continuaram a apresentar tal funcionalidade da audição preservada ao final do acompanhamento (43,5%). No entanto, vale destacar que nenhuma das técnicas utilizadas se mostrou superior às outras quando foram pareadas e analisadas em pares. Outra variável que, quando testada pelo teste de Kruskal Wallis, apresentou associação significativa foi a Dose média na Cóclea. Participantes que tiveram perda da audição útil ao longo do seguimento foram submetidos em média à uma dose média na cóclea (6,66 Gy) de pouco mais que o dobro daqueles que mantiveram uma audição útil ao longo de todo o acompanhamento (3,31 Gy). No entanto, similarmente, quando os grupos de

comportamento da funcionalidade da audição foram pareados, nenhum mostrou superioridade estatística em relação aos outros no que tange aos valores da dose média na cóclea.

Tabela 9 – Associações entre a dosimetria e configurações técnicas e a funcionalidade da audição ao final do acompanhamento.

Característica	Geral	Audição não útil- Audição não útil	Audição não útil- Audição útil	Audição útil- Audição não útil	Audição útil- Audição útil	p-valor
Software Utilizado (36)						
Iplan	31	12 (38.71%)	1 (3.23%)	8 (25.81%)	10 (32.26%)	0.177b
Eclipse	5	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	3 (60%)	
Dose Total Prescrita (Gy) (36)						
Min-Máx	12.5-25	12.5-25	12.5-18	12.5-25	12.5-18	0.564f (η^2 =-0.03)
Q1-Q3	12.5-18	12.5-18	13.88-16.62	12.5-18	12.5-18	
Mediana	14.24	18	15.25	14.24	12.5	
Média	15.78	16.96	15.25	15.87	14.62	
DP	3.83	4.43	3.89	4.39	2.79	
Fracionamento (36)						
1	18 (50%)	5 (38.46%)	1 (50%)	4 (50%)	8 (61.54%)	0.574f (η^2 =-0.03)
3	15 (41.67%)	6 (46.15%)	1 (50%)	3 (37.5%)	5 (38.46%)	
5	3 (8.33%)	2 (15.38%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	
Isodose de Prescrição (%) (36)						
Min-Máx	72-100	72-100	80-90	80-100	80-100	0.269f (η^2 =0.03)
Q1-Q3	80-91	80-89	82.5-87.5	83.75-100	80-90	
Mediana	80	80	85	93	80	
Média	86.19	84.69	85	91.38	84.69	
DP	8.53	9.39	7.07	9.46	6.69	

Técnica Utilizada (36)						
Arco dinâmico	11	7 (63.64%)	0 (0%)	1 (9.09%)	3 (27.27%)	0.044*b
Campos Estáticos	23	6 (26.09%)	1 (4.35%)	6 (26.09%)	10 (43.48%)	
Intensidade Modulada	1	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	
Mista	1	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	
Dose Máxima Prescrita (Gy) (35)						
Min-Máx	13.73-31.41	14.04-31.41	13.89-22.11	14.25-29.94	13.73-22.82	0.072f ($\eta^2=0.13$)
Q1-Q3	15.5-22.82	16.05-23.57	15.95-20.06	15.97-22.88	14.66-22.23	
Mediana	16.41	22.77	18	19.45	15.52	
Média	19.33	20.82	18	20.1	17.42	
DP	4.89	5.27	5.81	5.36	3.86	
Dose Média Prescrita (Gy) (35)						
Min-Máx	13.17-29.01	13.38-29.01	13.2-20.02	13.76-27.89	13.17-21.13	0.097f ($\eta^2=0.1$)
Q1-Q3	14.04-20.88	14.51-21.25	14.9-18.32	14.27-20.88	13.62-20.14	
Mediana	14.52	20.62	16.61	17.39	14.04	
Média	17.7	18.98	16.61	18.37	16.04	
DP	4.44	4.76	4.82	5.08	3.48	
Dose Mínima Prescrita (Gy) (35)						
Min-Máx	6.97-23.69	7.1-21.81	10.61-11.71	9.6-23.69	6.97-15.31	0.594f ($\eta^2=-0.03$)
Q1-Q3	10.54-14.35	11.17-14.38	10.88-11.44	11.08-14.84	10.18-12.3	
Mediana	11.55	11.55	11.16	12.54	11	
Média	12.36	12.66	11.16	13.71	11.33	
DP	3.36	3.45	0.78	4.48	2.51	
V99 (Gy) (35)						
Min-Máx	9.79-25.25	11.38-25.25	12.22-13.73	11.07-25	9.79-17.58	0.314f ($\eta^2=0.02$)
Q1-Q3	12.04-17.1	12.64-17.32	12.6-13.35	12.39-17.04	11.74-16.76	
Mediana	12.74	16.65	12.98	14.45	12.05	
Média	14.78	15.78	12.98	15.47	13.52	

DP	3.65	3.84	1.07	4.55	2.81	
V95 (Gy) (35)						
Min-Máx	11.56-26.4	12.62-26.4	12.46-17.78	11.94-25.88	11.56-18.89	0.121f ($\eta^2=0.09$)
Q1-Q3	12.63-18.58	13.11-18.9	13.79-16.45	13.03-18.44	12.5-17.97	
Mediana	13.25	18.19	15.12	15.72	12.59	
Média	15.89	16.92	15.12	16.56	14.45	
DP	3.93	4.19	3.76	4.74	3.02	
Índice de Conformidade RTOG (34)						
Min-Máx	1.02-2.46	1.18-2.46	1.02-1.8	1.25-2.28	1.18-1.75	0.328f ($\eta^2=0.01$)
Q1-Q3	1.3-1.68	1.57-1.84	1.22-1.6	1.43-1.71	1.28-1.55	
Mediana	1.55	1.64	1.41	1.53	1.42	
Média	1.56	1.68	1.41	1.62	1.43	
DP	0.33	0.38	0.55	0.34	0.19	
Índice de Conformidade Ian Paddick (%) (30)						
Min-Máx	40.7-82	40.7-81.4	52.5-52.5	42.5-78.1	54-82	0.186f ($\eta^2=0.06$)
Q1-Q3	54.7-71.38	52.7-62.78	52.5-52.5	58.5-68.75	60.08-77.27	
Mediana	62.6	58.75	52.5	64.4	68.65	
Média	62.96	59.46	52.5	62.79	68.34	
DP	11.77	12.45	NA	11.69	10.27	
1 cc (36)						
Min-Máx	0.58-15.25	1.56-15.25	4.89-7.9	2.25-13.65	0.58-13.73	0.342f ($\eta^2=0.01$)
Q1-Q3	2.34-7.91	2.68-8.64	5.64-7.15	2.72-8.43	1.81-4.83	
Mediana	3.94	4.24	6.39	3.9	2.36	
Média	5.37	6.04	6.39	5.86	4.24	
DP	4.1	4.34	2.13	4.2	4.15	
Dose máxima Cóclea (Gy) (36)						
Min-Máx	1.34-27.89	2.54-17.21	8.83-13.88	3.57-27.89	1.34-11.01	0.068f ($\eta^2=0.13$)
Q1-Q3	6.82-12.1	8.46-13.29	10.09-12.62	7.22-12.54	5.57-8.65	
Mediana	8.84	10.22	11.36	11.69	7.18	
Média	9.46	10.17	11.36	11.83	7.01	
DP	4.8	4.05	3.57	7.29	2.7	

Dose média						
Cóclea (Gy) (36)						
Min-Máx	0.71-20.77	1.57-9.35	5.55-6.23	2.61-20.77	0.71-5.53	0.034*f ($\eta^2=0.18$)
Q1-Q3	3-5.54	3.35-5.83	5.72-6.06	3.64-6.2	2.51-4.03	
Mediana	4.39	4.78	5.89	4.88	3.33	
Média	4.7	4.7	5.89	6.66	3.31	
DP	3.23	1.92	0.48	5.87	1.35	
Dose Média						
Tronco						
Encefálico (Gy) (36)						
Min-Máx	0.09-5.65	0.36-3.54	0.72-2.8	0.28-3.23	0.09-5.65	0.549f ($\eta^2=-0.03$)
Q1-Q3	0.48-2.01	0.56-1.73	1.24-2.28	0.44-2.46	0.29-1.28	
Mediana	0.98	1.3	1.76	1	0.58	
Média	1.36	1.4	1.76	1.46	1.21	
DP	1.23	0.98	1.47	1.22	1.53	
Dose Máxima						
Tronco						
Encefálico (Gy) (36)						
Min-Máx	1.14-28.44	5.64-28.44	6.61-12.31	3.67-21	1.14-20.65	0.275f ($\eta^2=0.03$)
Q1-Q3	7.24-16.96	10.24-19.66	8.04-10.88	9.02-14.46	4.17-17.42	
Mediana	12.44	13.29	9.46	12.93	9.05	
Média	12.29	15.16	9.46	11.99	10.05	
DP	6.63	6.68	4.03	5.8	6.84	
Dose Máxima V						
par (Gy) (18)						
Min-Máx	0.19-26.18	8.91-26.18	12.29-12.29	8.82-10.95	0.19-20.3	0.072f ($\eta^2=0.12$)
Q1-Q3	9.24-19.17	12.68-20.1	12.29-12.29	9.35-10.42	6.78-10.78	
Mediana	12.29	16.88	12.29	9.88	8.76	
Média	13.48	17.22	12.29	9.88	9.26	
DP	6.52	5.51	NA	1.51	6.62	
Dose Média V						
par (Gy) (18)						
Min-Máx	0.16-10.15	3.07-10.15	3.17-3.17	1.33-4.33	0.16-5.31	0.064f ($\eta^2=0.13$)
Q1-Q3	3.09-7.2	4.7-9.51	3.17-3.17	2.08-3.58	1.68-4.66	
Mediana	4.52	7.32	3.17	2.83	3.22	

Média	5.07	7.12	3.17	2.83	3.04	
DP	3.06	2.68	NA	2.12	2.05	
Ferramenta Utilizada (36)						
Arco	10	4 (40%)	0 (0%)	3 (30%)	3 (30%)	0.941b
Estereotáxico						
Máscara	26	9	2 (7.69%)	5	10	
Frameless		(34.62%)		(19.23%)	(38.46%)	

Testes Realizados: Teste de Fisher (b); Teste de Kruskal-Wallis.

*p-valor < 0,05.

Já em relação ao V Par, como mostrado na Tabela 10, 46 indivíduos demonstraram ausência de comprometimento na consulta inicial. Destes pacientes, 4 (8,7%) passaram a apresentar prejuízo na função e 42 (91,3%) tiveram preservação de função.

Tabela 10 – Funcionalidade do Nervo Trigêmeo dos pacientes – final do seguimento.

		Final		
	Característica	Geral	Comprometido	Não comprometido
Inicial	Geral	49	4 (8.16%)	45 (91.84%)
	Comprometido	3	0 (0%)	3 (100%)
	Não comprometido	46	4 (8.7%)	42 (91.3%)

Do mesmo modo, no que tange ao VII par craniano, conforme descrito na Tabela 11, 47 participantes apresentavam um escore na escala de House Brackmann igual a 1, correspondendo a uma funcionalidade dentro do normal. Ao final do seguimento, 3 (6,38%) pacientes obtiveram um escore na mesma escala maior que 1, demonstrando comprometimento, e 44 indivíduos continuaram com uma pontuação igual a 1, totalizando uma preservação na função no Nervo Facial de 93,62%.

Tabela 11 – Funcionalidade do Nervo Facial dos pacientes – final do seguimento.

		Final		
	Característica	Geral	Grau 1	Grau maior que 1
Inicial	Geral	49	45 (91.84%)	4 (8.16%)
	Grau 1	47	44 (93.62%)	3 (6.38%)
	Grau maior que 1	2	1 (50%)	1 (50%)

DISCUSSÃO

Nesta série de casos retrospectiva, nosso estudo reportou um dos seguimentos mais completos de pacientes com SV submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear no Brasil. Com um tempo de acompanhamento médio de 36,49 meses, encontramos uma taxa de controle tumoral de 100% em 3 anos e de 97,5% anos em 5 e 10 anos. Paralelamente, obtivemos um controle tumoral através da análise volumétrica de 83,33% excetuando os acompanhamentos menores de 12 meses. Em relação à análise da função dos pares cranianos após a Radiocirurgia, dentro de um acompanhamento médio de 68,98 meses, houve preservação da função do Nervo Trigêmeo em 91,3% dos pacientes e ausência de comprometimento do Nervo Facial em 93,62% dos casos. Por fim, em relação à funcionalidade da audição, nosso estudo apresentou uma manutenção da audição útil em 68,75% dos indivíduos.

Desde sua primeira descrição em 1969 por Leksell, a Radiocirurgia tem se mostrado uma alternativa consistente e confiável no tratamento de pacientes com SV²⁰. Após décadas de utilização e aprimoramento, atualmente, a Sociedade Internacional de Radiocirurgia Estereotáxica recomenda a realização desse procedimento em pacientes com SV pequenos, recém diagnosticados e sem efeito de massa significativo, encaixando-se na Escala de Koos entre os Graus 1 e 3, sendo realizado principalmente através de RCE ou também, com menor consenso, através de Radioterapia Estereotáxica Fracionada (REF)¹¹. A indicação também se estende a pacientes com SV pequenos a moderados, em crescimento, sem efeito de massa significativo, estando entre os graus 1 e 3 na Escala de Koos, havendo maior consenso na escolha por RCE, porém também sendo indicada a REF¹¹. Habitualmente, como parâmetro utilizado, tumores com diâmetro máximo de 3 cm e sem efeito compressível no Ângulo Pontocerebelar são considerados para tratamento com Radiocirurgia^{1,5,11}.

O controle local do tumor se mantém como uma das principais medidas de eficiência das diferentes modalidades no tratamento de SV. Dentre as formas de avalia-lo está a necessidade de realização de microcirurgia ou nova Radiocirurgia de resgate devido ao crescimento tumoral. Habitualmente, nas séries de casos de estudos internacionais, poucos são os pacientes que requerem essa nova abordagem e a porcentagem de controle tumoral se situa acima de 90%, mesmo após 10 anos de seguimento, o que condiz com o resultado que encontramos de 97,5% após 5 e 10 anos de seguimento^{7,9,21-23}. Vale destacar que a única paciente do estudo que necessitou abordagem microcirúrgica após a realização de Radiocirurgia obteve redução no volume do tumor em mais de 1 cm³ no período de 2 anos após o tratamento.

No entanto, após o terceiro ano de acompanhamento, concomitante a uma gestação, houve crescimento tumoral expressivo, com piora da Funcionalidade do Nervo Facial além de aparecimento de efeito compressivo no Ângulo Pontocerebelar. Tal associação entre crescimento de SV e gestação já foi reportada em estudos prévios, com maior tendência de os tumores serem maiores e mais vascularizados, com necessidade aumentada de realização de microcirurgia para ressecção²⁴⁻²⁷. Em relação à presença da possível influência de receptores hormonais, ainda não há consenso na literatura, porém sugere-se que possa haver maior ativação de receptores de estrogênio no SV em comparação ao Nervo Vestibulococlear sem alterações²⁸⁻³¹.

Outra modalidade efetiva de mensuração de controle tumoral é através da análise radiológica. Ainda há heterogeneidade na literatura a respeito da forma de se definir crescimento tumoral de SV, tendo em vista que certos estudos optam por analisar o aumento dos tumores através de medidas lineares de maior diâmetro enquanto outros se guiam pelo aumento do volume do SV³². Para este estudo, optamos por realizar o seguimento radiológico através de mensurações tridimensionais de volume, levando em consideração a maior confiabilidade deste método em avaliar progressão tumoral, como já reportado^{33,34}.

A fins de determinação do controle tumoral de acordo com a análise volumétrica, a decisão de excluir da análise pacientes com acompanhamento menor de 12 meses se deve ao possível comportamento transitório do SV especialmente dentro do primeiro ano após a realização da Radiocirurgia, porém podendo chegar até o terceiro ano após o procedimento conforme também reportado recentemente na literatura. Isso é principalmente claro nos casos em que há Pseudoprogessão, quando é percebido aumento no volume tumoral às custas de edema e inflamação local causados pelo efeito da radiação na região, porém com os efeitos desejados necrose no tumor e sem tendência de progressão verdadeira¹⁴. Tendo em vista essa ressalva, nos pacientes em que o acompanhamento foi maior de 12 meses, encontramos uma ausência de progressão tumoral em 83,33% dos casos. Esse índice se situa um pouco abaixo dos percentuais encontrados na literatura internacional, que oscilam entre 87% e 97% em até 10 anos, porém ainda é semelhante e também satisfatório, tendo em vista que foi atingido através de análise volumétrica ao invés de medições lineares, como é o caso de muitos outros estudos^{8-10,22,23,35,36}. Em comparação a outros dois estudos nacionais realizados no tema, o controle tumoral que encontramos é bastante similar, tendo em vista as taxas encontradas nestes trabalhos que variaram de 77,78% a 88%^{12,37}.

O valor encontrado de 83,33% de controle local da doença também é valorizado quando realizada comparação com os dados reportados na literatura de controle tumoral apenas com a observação do SV através de exames de imagem seriados, outra conduta aceita internacionalmente quando se trata de SV pequenos e recém diagnosticados. De acordo com seguimento realizado por Marinelli et al, pacientes com SV que foram apenas observados apresentaram ausência de crescimento de volume em apenas 30% e 20% dos casos em 3 e 5 anos, respectivamente³⁸.

No que tange à associação do controle tumoral por análise volumétrica com as variáveis estudadas, pacientes que tiveram evoluções de Resposta Parcial e Doença Estável apresentavam em média idade superior ao grupo que teve Progressão Tumoral. Tal associação não é habitualmente descrita na literatura, sendo a idade mais avançada apenas comumente apontada como associada à perda de audição útil³⁹⁻⁴². Em relação às comorbidades, a associação entre o tabagismo e a ocorrência de resposta parcial ao tratamento com Radiocirurgia surge como uma nova possível relação entre as duas variáveis. Isso decorre do fato de o tabagismo ativo e atual já ter sido apontado em estudos prévios como um fator protetor em relação ao risco de ocorrência SV. De modo semelhante, o hábito em questão pode estar associado a melhores repostas após tratamento radiocirúrgico⁴³⁻⁴⁶.

Apesar de o volume inicial dos tumores não ter sido associado a ocorrência de Progressão Tumoral, como apontado em diversos estudos, a função do Nervo Facial se mostrou associada à ocorrência de crescimento tumoral, tanto através de maiores graus da escala de House Brackmann quanto na existência de sintomas iniciais de Paresia/Paralisia facial. Essa relação pode representar uma tendência de aumento no SV, mesmo após Radiocirurgia, no caso de pacientes com tumores já causadores de expressiva morbidade ainda no início do quadro. No que tange ao planejamento dosimétrico do estudo, os pacientes que apresentaram resposta parcial tiveram planejamento com Índices de Conformidade Ian Paddick maiores. Tal associação pode sugerir que nesses casos houve melhor evolução devido a uma proporção maior de energia dentro do volume de 50% da isodose de prescrição, representando uma dose otimizada direcionada ao tumor, preservando ainda o tecido saudável adjacente⁴⁷. Vale destacar ainda, que não foi encontrada associação entre a presença ou não de fracionamento do tratamento com o percentual de controle tumoral. Essa ausência de relação vai ao encontro do reportado na literatura quando são comparadas as técnicas de RCE e Radioterapia Estereotáxica Hipofracionada, quando há fracionamento usualmente até 5 sessões, modelo de tratamento também presente no estudo^{10,23,48,49}.

Outro desfecho bastante explorado na literatura é a taxa de preservação da audição útil dos pacientes, sendo esta funcionalidade de vital importância na qualidade de vida dos indivíduos após o tratamento. Através de diferentes técnicas de Radiocirurgia utilizadas, dentre as quais Acelerador Linear, Gamma Knife e CyberKnife, há descrição de preservação da funcionalidade auditiva entre 37% e 85% em períodos de seguimento de até 10 anos³⁹⁻⁴². Quando se observa exclusivamente pacientes tratados por LINAC, os percentuais encontrados se situam entre 47% a 75,3%, com acompanhamento também de até uma década^{5,9,21,50,51}. Tais índices englobam a taxa de 68,75% que encontramos em nossa série. A nível de comparação com outro estudo brasileiro, Cardoso Neto et al reportaram preservação da audição útil em 78% dos pacientes¹².

Não houve associação entre as variáveis clínicas e radiológicas do estudo com o desfecho de preservação da audição. Nem mesmo uma idade menor, que tem sido reportada em estudos como relacionada a maior preservação auditiva, apresentou significância estatística³⁹⁻⁴². Por outro lado, houve associação ainda não bem descrita na literatura entre a técnica utilizada no procedimento e o comportamento da funcionalidade auditiva. Pacientes tratados com Campos Estáticos obtiveram destaque por terem maior porcentagem de pacientes que mantiveram audição útil ao longo do acompanhamento. Além disso houve relação significativa do desfecho estudado com a dose média na cóclea, sendo que indivíduos que mantiveram funcionalidade da audição receberam em média uma dose média na cóclea de 3,31%. Esse resultado é semelhante ao já reportado anteriormente em estudos, que sugerem que doses médias na cóclea abaixo de 4 Gy são indicativas de maior preservação na audição^{40,52-54}.

Em relação ao Nervo Trigêmeo, a taxa de 91,3% de preservação após a Radiocirurgia se mostrou aceitável, próxima aos percentuais acima de 92% usualmente reportados na literatura internacional^{6,8-10,34}. Em comparação com o estudo brasileiro de Carvalho Junior et al, essa taxa foi superior aos 12,5% dos casos encontrados em pacientes tratados com RCE³⁷.

De modo semelhante, a funcionalidade do Nervo Facial se manteve intacta em 93,62% dos casos. Tal índice é discretamente inferior à maioria dos valores descritos em séries internacionais, geralmente com alterações de 1 a 2%, porém ainda dentro dos limites reportados e semelhante aos 95% presentes no estudo de Cardoso Neto et al. Além disso a preservação da função do VII Par após a Radiocirurgia ainda se mantém bastante elevada em comparação a microcirurgias, realizadas em tumores com maiores dimensões, em que são reportadas baixos índices de manutenção na função do Nervo Facial tanto internacionalmente quanto no Brasil⁵⁵⁻

Devido ao seu aspecto retrospectivo, o trabalho contém limitações inerentes que derivam principalmente da falta de certos dados. Também não foram todos os pacientes incluídos na amostra que puderam ter um seguimento expressivo referente ao comportamento de volume tumoral. De maneira semelhante, os registros de audiometria nas consultas de acompanhamento muitas vezes não estiveram presentes. Sendo assim, optou-se por interpretar o conceito de audição útil através da capacidade do paciente em falar ao telefone no lado ipsilateral da localização do tumor. Apesar de ser uma estratégia devidamente reconhecida em estudos prévios, não há precisão exata como se encontraria através do correto preenchimento da Escala de Gardner-Robertson após interpretação de audiometrias. Por fim, ainda vale ressaltar que o número total de pacientes incluídos no estudo ainda é pequeno, apesar de ser bastante relevante em relação a estudos do mesmo tema que foram realizados no Brasil previamente.

CONCLUSÃO

A partir da série de casos estudada, portanto, concluímos que os percentuais de controle tumoral e preservação da audição útil de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a Radiocirurgia por Acelerador Linear em um centro de referência estadual brasileiro se assemelham aos índices reportados previamente tanto em instituições internacionais quanto em estudos nacionais prévios. Quanto aos Nervos Trigêmeo e Facial, a ocorrência de complicações foi discretamente maior em relação a considerável número dos índices descritos em estudos internacionais, porém ainda dentro de intervalos já reportados e mantendo adequado nível de segurança. Dessa maneira, tanto as técnicas de RCE quanto REHF por Acelerador Linear se mantêm como alternativas seguras e eficazes no tratamento de Schwannomas Vestibulares pequenos e moderados.

Adicionalmente, encontramos associações entre fatores demográficos, clínicos e dosimétricos que podem estar relacionados às taxas de controle tumoral e à preservação da audição. Fatores associados a maior progressão tumoral foram: realização do procedimento com idade mais jovem e acometimento do Nervo Facial já ao diagnóstico; variáveis que se associaram a maior controle tumoral após o tratamento foram tabagismo ativo e Índice de Conformidade Ian Paddick maior no planejamento dosimétrico. Acometimento do Nervo Trigêmeo ao diagnóstico, quando ausente, esteve associado a estabilidade do tumor e quando presente a maiores taxas de redução volumétrica do SV

Em relação à funcionalidade da audição, foi encontrada associação entre manutenção da audição útil com a utilização da técnica de Campos Estáticos no tratamento e também com menores doses médias na Cóclea. As associações encontradas podem otimizar configurações técnicas de tratamento dosimétrico e também auxiliar na tomada de decisão clínica quando existirem fatores associados a desfechos piores no seguimento desses pacientes.

Tendo em vista o desenho de série de casos como predominante nos estudos sobre o tema, faz-se necessário o avanço na realização de estudos controlados para melhor investigação dos desfechos e potencialização das ferramentas terapêuticas da Radiocirurgia por Acelerador Linear no tratamento de pacientes com SV.

REFERÊNCIAS

1. Carlson ML, Link MJ. Vestibular Schwannomas. *New England Journal of Medicine*. 8 de abril de 2021;384(14):1335–48.
2. Cioffi G, Yeboa DN, Kelly M, Patil N, Manzoor N, Greppin K, et al. Epidemiology of vestibular schwannoma in the United States, 2004–2016. *Neuro-Oncology Advances* [Internet]. 1º de janeiro de 2020 [citado 28 de julho de 2021];2(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1093/noajnl/vdaa135>
3. Goldbrunner R, Weller M, Regis J, Lund-Johansen M, Stavrinou P, Reuss D, et al. EANO guideline on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma. *Neuro Oncol*. 11 de janeiro de 2020;22(1):31–45.
4. Carlson ML, Tveiten OV, Driscoll CL, Goplen FK, Neff BA, Pollock BE, et al. Long-term quality of life in patients with vestibular schwannoma: an international multicenter cross-sectional study comparing microsurgery, stereotactic radiosurgery, observation, and nontumor controls. *Journal of Neurosurgery*. 1º de abril de 2015;122(4):833–42.
5. Thai NLB, Mai NY, Vuong NL, Tin NM, Karam D, Refaey MA, et al. Treatment for vestibular schwannoma: Systematic review and single arm meta-analysis. *American Journal of Otolaryngology*. 1º de março de 2022;43(2):103337.
6. Buss EJ, Wang TJC, Sisti MB. Stereotactic radiosurgery for management of vestibular schwannoma: a short review. *Neurosurg Rev*. abril de 2021;44(2):901–4.
7. Persson O, Bartek J, Shalom NB, Wangerid T, Jakola AS, Förander P. Stereotactic radiosurgery vs. fractionated radiotherapy for tumor control in vestibular schwannoma patients: a systematic review. *Acta Neurochir (Wien)*. junho de 2017;159(6):1013–21.
8. Combs SE, Engelhard C, Kopp C, Wiedenmann N, Schramm O, Prokic V, et al. Long-term outcome after highly advanced single-dose or fractionated radiotherapy in patients with vestibular schwannomas - pooled results from 3 large German centers. *Radiother Oncol*. março de 2015;114(3):378–83.
9. Guadix SW, Tao AJ, An A, Demetres M, Tosi U, Chidambaram S, et al. Assessing the long-term safety and efficacy of gamma knife and linear accelerator radiosurgery for vestibular schwannoma: A systematic review and meta-analysis. *Neurooncol Pract*. 13 de agosto de 2021;8(6):639–51.
10. Nguyen T, Duong C, Sheppard JP, Lee SJ, Kishan AU, Lee P, et al. Hypo-fractionated stereotactic radiotherapy of five fractions with linear accelerator for vestibular schwannomas: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 1º de março de 2018;166:116–23.
11. Tsao MN, Sahgal A, Xu W, De Salles A, Hayashi M, Levivier M, et al. Stereotactic radiosurgery for vestibular schwannoma: International Stereotactic Radiosurgery Society (ISRS) Practice Guideline. *J Radiosurg SBRT*. 2017;5(1):5–24.
12. Cardoso Neto JCP, Oliveira NJR de, Cardoso Júnior JCP, Coelho FJ, Cardoso CC de D, Cardoso AMG. 18 years of experience with stereotactic radiosurgery in the therapy of

- acoustic neurinoma. [citado 28 de julho de 2021]; Disponível em: http://inis.iaea.org/Search/search.aspx?orig_q=RN:50024237
13. Wen PY, Macdonald DR, Reardon DA, Cloughesy TF, Sorensen AG, Galanis E, et al. Updated Response Assessment Criteria for High-Grade Gliomas: Response Assessment in Neuro-Oncology Working Group. *JCO*. 10 de abril de 2010;28(11):1963–72.
 14. Rueß D, Schütze B, Kocher M, Ruge M. P03.01.A Late pseudoprogression of vestibular schwannoma after robotic guided stereotactic radiosurgery - Implications for follow-up. *Neuro-Oncology*. 1º de setembro de 2022;24(Supplement_2):ii32.
 15. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, N.J: L. Erlbaum Associates; 1988. 567 p.
 16. Cohen J. Statistical Power Analysis. *Curr Dir Psychol Sci*. 1º de junho de 1992;1(3):98–101.
 17. Ghasemi A, Zahediasl S. Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. *Int J Endocrinol Metab*. 2012;10(2):486–9.
 18. Field AP, Miles J, Field Z. *Discovering statistics using R*. London ; Thousand Oaks, Calif: Sage; 2012. 957 p.
 19. Mishra P, Pandey CM, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Ann Card Anaesth*. 2019;22(1):67–72.
 20. Leksell L. A note on the treatment of acoustic tumours. *Acta Chir Scand*. 1971;137(8):763–5.
 21. Ros-Sanjuán Á, Iglesias-Moroño S, Troya-Castilla M, Márquez-Márquez B, Herruzo-Cabrera I, Arráez-Sánchez MÁ. LINAC radiosurgery treatment for vestibular schwannoma. *Neurocirugia (Astur : Engl Ed)*. agosto de 2019;30(4):179–87.
 22. Dumot C, Pikis S, Mantziaris G, Xu Z, Anand RK, Nabeel AM, et al. Stereotactic radiosurgery for Koos grade IV vestibular schwannoma in young patients: a multi-institutional study. *J Neurooncol*. outubro de 2022;160(1):201–8.
 23. Gawish A, Mpotsaris A, Sandalcioglu I, Stein KP, Brunner T, Röllich B. PD-0803 LINAC-Hypofractionated Stereotactic Radiation Therapy in Five Fractions for Vestibular Schwannoma. *Radiotherapy and Oncology*. 1º de agosto de 2021;161:S636–7.
 24. Kachhara R, Devi CG, Nair S, Bhattacharya RN, Radhakrishnan VV. Acoustic neurinomas during pregnancy: report of two cases and review of literature. *Acta Neurochir (Wien)*. 2001;143(6):587–91.
 25. Gaughan RK, Harner SG. Acoustic neuroma and pregnancy. *Am J Otol*. janeiro de 1993;14(1):88–91.
 26. Doyle KJ, Luxford WM. Acoustic neuroma in pregnancy. *Am J Otol*. janeiro de 1994;15(1):111–3.

27. Beni-Adani L, Pomeranz S, Flores I, Shoshan Y, Ginosar Y, Ben-Shachar I. Huge acoustic neurinomas presenting in the late stage of pregnancy. Treatment options and review of literature. *Acta Obstet Gynecol Scand.* fevereiro de 2001;80(2):179–84.
28. Brown CM, Ahmad ZK, Ryan AF, Doherty JK. Estrogen receptor expression in sporadic vestibular schwannomas. *Otol Neurotol.* janeiro de 2011;32(1):158–62.
29. Jaiswal S, Agrawal V, Jaiswal AK, Pandey R, Mahapatra AK. Expression of estrogen and progesterone receptors in vestibular schwannomas and their clinical significance. *J Negat Results Biomed.* 4 de novembro de 2009;8:9.
30. Klinken L, Thomsen J, Rasmussen BB, Wiet RJ, Tos M. Estrogen and progesterone receptors in acoustic neuromas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* fevereiro de 1990;116(2):202–4.
31. Patel AK, Alexander TH, Andalibi A, Ryan AF, Doherty JK. Vestibular schwannoma quantitative polymerase chain reaction expression of estrogen and progesterone receptors. *Laryngoscope.* agosto de 2008;118(8):1458–63.
32. Albano L, Deng H, Wei Z, Vodovotz L, Niranjana A, Lunsford LD. The longitudinal volumetric response of vestibular schwannomas after Gamma Knife radiosurgery. *J Neurosurg.* 9 de setembro de 2022;1–8.
33. Ermis E, Egger R, Leiser D, Anschuetz L, Raabe A, Abu-Isa J, et al. Assessment of Tumor Volume Dynamics and Outcome After Radiosurgery for the Treatment of Vestibular Schwannoma: A Single-Center Experience. *Otology & Neurotology.* julho de 2021;42(6):e750.
34. Fouard O, Daisne JF, Wanet M, Regnier M, Gustin T. Long-term volumetric analysis of vestibular schwannomas following stereotactic radiotherapy: Practical implications for follow-up. *ctRO.* 1º de março de 2022;33:1–6.
35. Teyateeti A, Graffeo CS, Perry A, Tryggstad EJ, Brown PD, Pollock BE, et al. The Effect of Prescription Isodose Variation on Tumor Control and Toxicities in Stereotactic Radiosurgery for Sporadic Vestibular Schwannoma: Propensity Score-Matched Case-Control Study. *J Neurol Surg B Skull Base.* abril de 2022;83(2):193–202.
36. Selleck AM, Rodriguez JD, Brown KD. Vestibular Schwannoma Measurements-Is Volumetric Analysis Clinically Necessary? *Otol Neurotol.* 1º de julho de 2021;42(6):906–11.
37. Junior WAC, Malaquias DF, Kretzer MR, Felipe DS, Arent AM, Rodrigues PM. Taxas de controle e toxicidade da radiocirurgia estereotáxica e da radiocirurgia estereotáxica fracionada no tratamento do schwannoma vestibular: um estudo piloto. Em: *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery* [Internet]. Thieme Revinter Publicações Ltda; 2018 [citado 4 de novembro de 2022]. p. A0785. Disponível em: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0038-1673026>
38. Marinelli JP, Schnurman Z, Killeen DE, Nassiri AM, Hunter JB, Lees KA, et al. Long-term natural history and patterns of sporadic vestibular schwannoma growth: A multi-institutional volumetric analysis of 952 patients. *Neuro-Oncology.* 1º de agosto de 2022;24(8):1298–306.

39. Berger A, Alzate JD, Bernstein K, Mullen R, McMenomey S, Jethanemest D, et al. Modern Hearing Preservation Outcomes After Vestibular Schwannoma Stereotactic Radiosurgery. *Neurosurgery*. outubro de 2022;91(4):648–57.
40. Brown M, Ruckenstein M, Bigelow D, Judy K, Wilson V, Alonso-Basanta M, et al. Predictors of hearing loss after gamma knife radiosurgery for vestibular schwannomas: age, cochlear dose, and tumor coverage. *Neurosurgery*. setembro de 2011;69(3):605–13; discussion 613–614.
41. Coughlin AR, Hunt AA, Gubbels SP. Is hearing preserved following radiotherapy for vestibular schwannoma? *Laryngoscope*. abril de 2019;129(4):775–6.
42. Yang I, Aranda D, Han SJ, Chennupati S, Sughrue ME, Cheung SW, et al. Hearing preservation after stereotactic radiosurgery for vestibular schwannoma: a systematic review. *J Clin Neurosci*. junho de 2009;16(6):742–7.
43. Benson VS, Green J, Pirie K, Beral V. Cigarette smoking and risk of acoustic neuromas and pituitary tumours in the Million Women Study. *Br J Cancer*. 25 de maio de 2010;102(11):1654–6.
44. Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Auvinen A, Christensen HC, Feychting M, Johansen C, et al. Medical history, cigarette smoking and risk of acoustic neuroma: an international case-control study. *Int J Cancer*. 1º de janeiro de 2007;120(1):103–10.
45. Palmisano S, Schwartzbaum J, Prochazka M, Pettersson D, Bergenheim T, Florentzson R, et al. Role of tobacco use in the etiology of acoustic neuroma. *Am J Epidemiol*. 15 de junho de 2012;175(12):1243–51.
46. Chen M, Fan Z, Zheng X, Cao F, Wang L. Risk Factors of Acoustic Neuroma: Systematic Review and Meta-Analysis. *Yonsei Medical Journal*. 1º de maio de 2016;57(3):776–83.
47. Dimitriadis A, Paddick I. A novel index for assessing treatment plan quality in stereotactic radiosurgery. *J Neurosurg*. 1º de dezembro de 2018;129(Suppl1):118–24.
48. Pierre-Marie P, Tringali S, Beldjoudi G, Pommier P, Tanguy R. EP-1237 Vestibular schwannoma: Results of hypofractionated stereotactic radiotherapy. *Radiotherapy and Oncology*. 1º de abril de 2019;133:S681–2.
49. Tosi U, Guadix S, An A, Wright D, Brandmaier A, Knisely J, et al. RADT-16. HYPOFRACTIONATED RADIOTHERAPY AND STEREOTACTIC RADIOSURGERY FOR VESTIBULAR SCHWANNOMAS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *Neuro-Oncology*. 9 de novembro de 2020;22(Supplement_2):ii184–5.
50. Neves Cavada M, Fook-Ho Lee M, Jufas NE, Harvey RJ, Patel NP. Intracanalicular Vestibular Schwannoma: A Systematic Review and Meta-analysis of Therapeutics Outcomes. *Otology & Neurotology*. março de 2021;42(3):351–62.
51. Fong BM, Pezeshkian P, Nagasawa DT, De Salles A, Gopen Q, Yang I. Hearing preservation after LINAC radiosurgery and LINAC radiotherapy for vestibular schwannoma. *J Clin Neurosci*. agosto de 2012;19(8):1065–70.

52. Hayden Gephart MG, Hansasuta A, Balise RR, Choi C, Sakamoto GT, Venteicher AS, et al. Cochlea radiation dose correlates with hearing loss after stereotactic radiosurgery of vestibular schwannoma. *World Neurosurg.* outubro de 2013;80(3–4):359–63.
53. Patel KS, Ng E, Kaur T, Miao T, Kaprealian T, Lee P, et al. Increased cochlear radiation dose predicts delayed hearing loss following both stereotactic radiosurgery and fractionated stereotactic radiotherapy for vestibular schwannoma. *J Neurooncol.* novembro de 2019;145(2):329–37.
54. Thomas C, Di Maio S, Ma R, Vollans E, Chu C, Clark B, et al. Hearing preservation following fractionated stereotactic radiotherapy for vestibular schwannomas: prognostic implications of cochlear dose. *J Neurosurg.* novembro de 2007;107(5):917–26.
55. Antunes ACM, Dalcin M. 35ª SEMANA CIENTÍFICA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE. :1.
56. Golfinos JG, Hill TC, Rokosh R, Choudhry O, Shinseki M, Mansouri A, et al. A matched cohort comparison of clinical outcomes following microsurgical resection or stereotactic radiosurgery for patients with small- and medium-sized vestibular schwannomas. *Journal of Neurosurgery.* 1º de dezembro de 2016;125(6):1472–82.
57. Maniakas A, Saliba I. Microsurgery Versus Stereotactic Radiation for Small Vestibular Schwannomas: A Meta-Analysis of Patients With More Than 5 Years' Follow-up. *Otology & Neurotology.* dezembro de 2012;33(9):1611–20.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 16 de junho de 2011.

APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre Esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos você a participar como voluntário da pesquisa “Seguimento clínico de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a radiocirurgia por acelerador linear: uma série de casos retrospectiva”.

Essa pesquisa a que convidamos você a participar será desenvolvida na clínica Radioterapia São Sebastião em Florianópolis, onde você recebeu cuidados durante seu tratamento e está vinculada ao Trabalho de Conclusão de Curso do aluno Renan Vítor Batalha, do curso de graduação em medicina da Universidade Federal de Santa Catarina. O estudo será orientado pelo Professor Dr. Marcelo Neves Linhares, associado do departamento de cirurgia do curso de graduação em medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, além do Dr. Arno Lotar Cordova Junior, médico Radioterapeuta da clínica de Radioterapia São Sebastião.

Para a realização da pesquisa, solicitamos a sua permissão para acessar seu prontuário médico da Clínica de Radioterapia São Sebastião. Em caso de permissão, os dados referentes ao seu tratamento e quadro clínico, antes e depois da Radiocirurgia, serão coletados e registrados de forma anônima, preservando sua identidade. Além disso, para melhor compreensão do comportamento do tumor estudado, você é convidado a receber uma ligação telefônica dos pesquisadores, de acordo com a sua disponibilidade, e a responder questões referentes aos seus exames, a seu quadro clínico atual e a acompanhamentos médicos recentes. Vale ressaltar que esses passos apenas serão realizados caso você decida participar do estudo e declare seu consentimento neste presente documento.

A pesquisa tem o objetivo de compreender o quadro clínico dos pacientes com Schwannoma Vestibular, após a realização do tratamento com radiocirurgia por acelerador linear em uma instituição brasileira de referência regional, onde você recebeu cuidados. Com

os resultados obtidos, poderá ser possível otimizar a seleção dos pacientes submetidos a esse tratamento, as técnicas utilizadas durante o procedimento e o cuidado aos pacientes que eventualmente apresentem complicações pós operatórias. Desta forma, os benefícios da pesquisa são indiretos e relacionados a uma melhor compreensão dos Schwannomas Vestibulares, sendo que não haverá benefícios diretos a você.

Devido ao fato da pesquisa ser direcionada às características de uma doença que você apresentou, pode haver desconforto em compartilhar com os pesquisadores essas informações pessoais contidas nos seus prontuários. Acrescentado a isso, durante o contato telefônico para obtenção dos laudos de exames de imagem mais recentes e de informações clínicas atuais, você pode ter cansaço durante a realização de perguntas e eventual desconforto devido à evocação de memórias desagradáveis referentes ao seu quadro clínico pregresso. Em todos os momentos nos comprometemos em proteger o seu conforto, anonimato e sigilo, sendo suas informações rigidamente mantidas em documentos privados de acesso único da equipe de pesquisa e jamais revelados em momento algum desde a coleta dos dados até a publicação dos resultados. Apesar disso, como reforçado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sempre há um risco mínimo de quebra de sigilo e do anonimato.

Você pode se sentir absolutamente no direito de abandonar o estudo em qualquer momento que deseje, não sendo necessária justificativa alguma aos pesquisadores. Isso não acarretará em nenhum prejuízo para você.

Os pesquisadores se comprometem em manter a sua privacidade durante todo o andamento do estudo. Além disso, solicitamos sua autorização para publicarmos os desfechos encontrados na pesquisa em eventos ou revistas nacionais ou internacionais, sendo os resultados abordados de maneira global sem revelação de nome e/ou da instituição onde você recebeu o tratamento e demais informações pessoais. Você poderá ter acesso aos resultados encontrados ao final do estudo, mediante solicitação aos pesquisadores, através dos contatos fornecidos neste documento.

Este documento será gerado em duas vias, sendo você convidado a confirmar ambas com seu consentimento. Uma das vias será destinada a você, para que sempre fiquem a disposição os seus direitos e informações de contato dos pesquisadores.

Você não receberá nenhum auxílio financeiro por participar da pesquisa. No entanto, caso haja despesas relacionadas ao estudo, você será integralmente ressarcido pelos pesquisadores. Além disso, se existirem danos também comprovadamente decorrentes da pesquisa, você será integralmente indenizado pelos pesquisadores.

A fim de proteger os seus direitos, os pesquisadores responsáveis se comprometem em conduzir o estudo de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS, que englobam os princípios éticos e da proteção aos participantes de pesquisas com seres humanos.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/UFSC) é um órgão interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo criado para defender os interesses dos participantes de pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos, de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS. Em caso de quaisquer dúvidas ou desconfortos relacionadas ao andamento da pesquisa, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC) pelo telefone (48) 3721- 6094 entre segunda e sexta-feira das 8 às 12 horas e 14 às 18 horas ou pelo e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br

Uma das vias do presente documento será de seu direito.

Você poderá entrar em contato com os pesquisadores em qualquer momento para esclarecimento de quaisquer dúvidas nos seguintes meios:

Renan Vítor Batalha (Acadêmico Curso de Graduação em Medicina UFSC)

Telefone: (47) 99699-4732

E-mail: renan.v.batalha@gmail.com

Dr. Arno Lotar Cordova Junior (Orientador)

Telefone: (48) 99989-3604

E-mail: alcordovajr@gmail.com

Dr. Marcelo Neves Linhares (Coorientador - Pesquisador Principal)

Telefone: (48) 99972-4573

E-mail: mnlinhares@hotmail.com

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

(Assinatura do Pesquisador Principal)

IDENTIFICAÇÃO E CONSENTIMENTO DO VOLUNTÁRIO:

Nome completo:

Data:

Quero participar!

☐ Sim, claro!

☐ Não quero participar, obrigado(a)

APÊNDICE 2 - Instrumento de coleta criado pelos autores

Identificação:

Identificação do paciente: _____ (em número)

Número do prontuário:

Data da Radiocirurgia:

Aspectos demográficos:

Idade: _____ anos

Sexo: () M; () F

Aspectos clínicos:

Lateralidade: () Direita; () Esquerda

Neurocirurgia prévia: () Sim; () Não

Sintomas:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| () Perda de audição | () Zumbido |
| () Tontura | () Vertigem |
| () Alteração de marcha | () Paresia / paralisia facial |
| () Alteração sensibilidade facial | |

Estadiamento - Koos Grading Scale

- | | |
|--------------|-------------|
| () Grau I | () Grau II |
| () Grau III | () Grau IV |

Status V par (trigêmeo):

- () Comprometido; () Não Comprometido

Status VII par - House Brackmann Score

- ☐ Grau I ☐ Grau II
☐ Grau III ☐ Grau IV
☐ Grau V ☐ Grau VI

Status VIII par - Gardner-Robertson Hearing Classification

- ☐ Grau I ☐ Grau II
☐ Grau III ☐ Grau IV
☐ Grau V

Volume tumoral (cm³):

Dados dosimétricos:

Software Utilizado:

- ☐ Iplan ☐ Eclipse

Dose total Prescrita:

Fracionamento:

Isodose de Prescrição:

Técnica Utilizada:

- ☐ Arco Dinâmico ☐ Campos Estáticos

- ☐ Intensidade Modulada ☐ Mista

Dose Máxima Prescrita:

Dose Média Prescrita:

Dose Mínima Prescrita:

V99:

V95:

Índice de Conformidade RTOG:

Índice de Conformidade Ian Paddick:

1cc:

Dose Máxima Cóclea:

Dose Média Cóclea:

Dose Média Tronco Encefálico:

Dose Máxima Tronco Tronco Encefálico:

Dose Máxima V Par:

Dose Média V Par:

Ferramenta Utilizada:

☐ Arco Estereotáxica ☐ Máscara Frameless

Seguimento:

Data:

Idade:

Tempo após Radiocirurgia: ____ meses

Volume tumoral (cc):

Status V par (trigêmeo):

☐ Comprometido ☐ Não Comprometido

Status VII par - House Brackmann Score:

☐ Grau I ☐ Grau II

☐ Grau III ☐ Grau IV

☐ Grau V ☐ Grau VI

Status VIII par - Gardner-Robertson Hearing Classification:

☐ Grau I ☐ Grau II

☐ Grau III ☐ Grau IV

☐ Grau V

Outras queixas:

ANEXO 1 – Autorização da Instituição Coparticipante




CENTRO DE ESTUDOS DA LIGA CATARINENSE DE COMBATE AO CÂNCER (CELC)
Matriz – Rua Bocaiuva, 72 Largo São Sebastião – Centro – Florianópolis, SC.
Telefone: +55 (48) 3222-7966 – Cep 88015-530

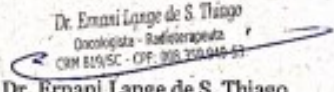
Autorização da Instituição

Declaramos para os devidos fins, que cederemos ao pesquisador RENAN VÍTOR BATALHA, o acesso aos dados solicitados para serem utilizados na pesquisa: **Seguimento clínico de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a radiocirurgia por acelerador linear: uma série de casos retrospectiva.**

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o pesquisador deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Florianópolis, 14 de setembro de 2021.


 Dr. Ernani Lange de S. Thiago
 CRM/SC 0819
 Diretor Técnico da Clínica de Radioterapia São Sebastião

Matriz Rua Bocaiuva, 72 - Largo São Sebastião Fone: (48) 3222-7966 - CEP 88015-530 Centro - Florianópolis - Santa Catarina E-mail: ligaco@terra.com.br	Filial Rua Marechal Deodoro, 799 - Centro Fones: (49) 3229-0438 - 3225-4569 CEP 88501-001 - Lages - Santa Catarina E-mail: ligaco@yahoos.com.br	Filial Rua Menino Deus, 376 - Centro Fone: (48) 3223-2919 - CEP 88020-210 Florianópolis - Santa Catarina E-mail: radioterapia@hospitaldecaridade.com.br
--	---	---

ANEXO 2 – Parecer Consubstanciado CEP SH UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Seguimento clínico de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a radiocirurgia por acelerador linear: uma série de casos retrospectiva.

Pesquisador: marcelo neves linhares

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52664221.3.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.148.736

Apresentação do Projeto:

Segundo pesquisador: "Estudo observacional, descritivo, retrospectivo, modalidade série de casos (n=103), a partir de consulta a prontuários médicos de pacientes diagnosticados com Schwannoma Vestibular através de Ressonância Magnética e tratados com Radiocirurgia por Acelerador Linear com monitoramento pelo sistema Exactrac (Brainlab). Critério de Inclusão: 1. Indivíduos com diagnóstico comprovado através de exame de imagem de Schwannoma Vestibular; 2. Indivíduos com diagnóstico de Schwannoma Vestibular submetidos a radiocirurgia; 3. Indivíduos cujo tratamento com radiocirurgia foi exclusivo ou complementar a neurocirurgia. Critério de Exclusão: 1. Indivíduos incapazes de prover consentimento livre e esclarecido; 2. Indivíduos com Neurofibromatose tipo II; 3. Indivíduos cujo tratamento foi realizado com mais de 5 frações. A coleta de dados será realizada semanalmente pelos pesquisadores em prontuários físicos armazenados na Clínica Radioterapia São Sebastião. Os pacientes ainda serão contactados por ligação telefônica para registro das informações clínicas mais recentes e obtenção dos últimos exames de imagem realizados. Informações a serem coletadas dos prontuários: dados demográficos (idade e sexo); dados clínicos (sintomas de apresentação, grau de audição útil, função do nervo facial, disfunções do nervo trigêmeo e estadiamento); dados dosimétricos (dose total prescrita, técnica utilizada, fracionamento, isodoses, dose em margem tumoral, dose em tronco cerebral, dose em cóclea e cobertura)."

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3721-8094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.148.735

Objetivo da Pesquisa:

Segundo pesquisador: "Descrever os desfechos clínicos de pacientes com Schwannoma Vestibular submetidos a radiocirurgia por acelerador linear em centro de referência regional brasileiro, através das análises de volume tumoral e função dos nervos cranianos Trigêmeo, Facial e Vestibulococlear, dentro de um período de seguimento mínimo de 6 meses após o procedimento."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo pesquisador:

"Riscos: Tendo em vista o desenho retrospectivo do estudo, os riscos são mínimos e possivelmente relacionados ao desconforto dos pacientes em terem suas informações médicas analisadas ou então ao incômodo de serem contactados através de ligação telefônica. Devido ao fato da pesquisa ser direcionada às características de uma doença apresentada pelos participantes, pode haver desconforto em compartilhar com os pesquisadores essas informações pessoais contidas em prontuários. Acrescentado a isso, durante o contato telefônico para obtenção dos exames de imagem mais recentes e de informações clínicas atuais, pode haver cansaço durante a realização de perguntas e eventual desconforto devido à evocação de memórias desagradáveis referentes ao quadro clínico pregresso. A fim de reduzir esses riscos, as informações coletadas serão mantidas em sigilo em documentos armazenados em drive e acessados apenas pelos pesquisadores envolvidos no estudo. Além disso, os participantes receberão apoio dos pesquisadores em todos os momentos necessários e serão informados sobre o caráter voluntário da participação no estudo e apenas serão incluídos após autorização presente no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), podendo ainda abandonar o estudo em qualquer momento que desejarem. Benefícios: Os benefícios da pesquisa serão inicialmente indiretos e relacionados à melhor compreensão do tratamento e prognóstico dos pacientes com Schwannoma Vestibular tratados com radiocirurgia em uma instituição brasileira. A partir das associações encontradas, poderá ser possível otimizar a seleção dos pacientes submetidos ao tratamento radiocirúrgico, as técnicas utilizadas durante o procedimento e o cuidado aos pacientes que eventualmente apresentem complicações pós operatórias. O estudo pode ser capaz de descrever relações entre o tratamento radiocirúrgico e a evolução do quadro clínico dos pacientes, assim como volume dos tumores, sugerindo estratégias de tratamento que possam estar relacionados a um melhor prognóstico."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC**



Continuação do Parecer: 5.148.736

- Folha de rosto, assinada pelo Coordenador do Curso de Graduação em Medicina, CCS/UFSC
- Carta de anuência institucional, assinada pelo diretor técnico da clínica de radioterapia São Sebastião
- Apresenta TCLE

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os pesquisadores anexaram nova folha de rosto e nova versão do TCLE as quais estão adequadas.

Não apresenta pendências e/ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação (versão projeto 25/11/2021 e TCLE 25/11/2021) refere-se apenas aos aspectos éticos do projeto. Qualquer alteração nestes documentos deve ser encaminhada para avaliação do CEP. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_1819315.pdf	25/11/2021 20:03:30		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_TCC.pdf	25/11/2021 19:55:07	RENAN VITOR BATALHA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_TCC_Corrigido_S CHWANNOMA_.pdf	25/11/2021 19:51:15	RENAN VITOR BATALHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TCC_CORRIGIDO_SCHWANN MA_.pdf	25/11/2021 19:50:49	RENAN VITOR BATALHA	Aceito
Outros	Carta_Parecer_Consubstanciado_Schw annomaassinado.pdf	25/11/2021 19:50:27	RENAN VITOR BATALHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_da_Instituicao_Coparticipan te.pdf	28/09/2021 14:10:08	RENAN VITOR BATALHA	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 5.148.736

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 06 de Dezembro de 2021

Assinado por:

Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8004 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO 3 - Escala de Koos

Koos Grade	Description
I	Intracanalicular tumor
II	Minimal tumor extension into the cerebellopontine angle, <2 cm
III	Tumor occupies the cerebellopontine angle but does not displace the cerebellar trunk, <3 cm
IV	Large tumor with brainstem displacement, >3 cm

Fonte: Wick CC, Arnaoutakis D, Barnett SL, Rivas A, Isaacson B. Endoscopic Transcanal Transpromontorial Approach for Vestibular Schwannoma Resection: A Case Series. Otol Neurotol. dezembro de 2017;38(10):e490.

ANEXO 4 - Escala de Garner Robertson

Grade	Hearing level	Pure tone average (dB)	Speech discrimination score (%)
I	Good to excellent	0–30	70–100
II	Serviceable	31–50	50–69
III	Non-serviceable	51–90	5–49
IV	Poor	91–maximum	1–4
V	None/deaf	Non-testable	0

Fonte: Çakır O, Berkiten G, Tutar B, Yilmazer AB, Kumral TL, Saltürk Z, et al. Effects of CyberKnife therapy for vestibular schwannoma on hearing: a retrospective study. J Laryngol Otol. setembro de 2018;132(9):796–801.

ANEXO 5 - Escala de House Brackmann

TABLE 1:
The House-Brackmann grading scale

Grade	Description	Characteristics			Estimated Function (%)
		Gross	At Rest	Motion	
I	normal	normal	normal	normal	100
II	mild dysfunction	slight weakness noticeable on close inspection, may have very slight synkinesis	normal symmetry & tone	forehead: moderate to good function; eye: complete closure w/ minimum effort; mouth: slight asymmetry	80
III	moderate dysfunction	obvious but not disfiguring difference between 2 sides; noticeable but not severe synkinesis, contracture, and/or hemifacial spasm	normal symmetry & tone	forehead: slight to moderate movement; eye: complete closure w/ effort; mouth: slightly weak w/ maximum effort	60
IV	moderately severe dysfunction	obvious weakness and/or disfiguring asymmetry	normal symmetry & tone	forehead: none; eye: incomplete closure; mouth: asymmetric w/ maximum effort	40
V	severe dysfunction	only barely perceptible motion	asymmetry	forehead: none; eye: incomplete closure; mouth: slight movement	20
VI	total paralysis	no movement	asymmetry	no movement	0

Fonte: Sun MZ, Oh MC, Safaee M, Kaur G, Parsa AT. Neuroanatomical correlation of the House-Brackmann grading system in the microsurgical treatment of vestibular schwannoma. Neurosurg Focus. 1º de setembro de 2012;33(3):E7.

