



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL CLÍNICO DOS PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOCIRURGIA ESTEREOTÁXICA COMO TRATAMENTO DE METÁSTASE CEREBRAL**CLINICAL PROFILE OF PATIENTS SUBMITTED TO STEREOTACTIC RADIOSURGERY AS TREATMENT OF BRAIN METASTASES**

Rebeca Schander Ferrelli¹
Felipe Quintino Kuhnen²
Kleber Serafim Dal-Toé¹
Juliana Lorenzoni Althoff¹

RESUMO

Este estudo objetiva avaliar o perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes com metástase cerebral submetidos à radiocirurgia estereotáxica (RCE) no serviço de radioterapia de um hospital da região sul de Santa Catarina. Foram estudados dados de prontuários digitais de todos os pacientes submetidos à RCE como tratamento de metástase cerebral, de agosto de 2015 a agosto de 2016. Foram excluídos aqueles que realizaram RCE por outro motivo ou fora do período estudado. Dos 27 pacientes incluídos, 14 eram do sexo feminino e, 13, do masculino. O tumor primário mais encontrado foi o de pulmão (12 casos, 44,4%). A maioria dos pacientes apresentou uma lesão cerebral (16 casos, 59,3%), e a média de tamanho da lesão foi de $1,5 \pm 0,86$ cm. Em muitos pacientes a radiocirurgia foi o único tratamento realizado para a metástase cerebral. Dos pacientes que haviam feito seguimento no hospital estudado ($n = 14$), nove apresentaram progressão da doença (64,3%), três obtiveram resposta parcial (21,4%) e dois permaneceram com doença estável (14,3%). A principal causa de progressão foi o aparecimento de novas lesões cerebrais (6 casos, 66,7%). A média de tamanho das lesões pós-radiocirurgia foi de $1,28 \pm 0,57$ cm. A diferença do tamanho médio das lesões pré e pós-radiocirurgia foi de 0,22 cm ($p = 0,593$). Grande parte dos resultados encontrados é condizente com os dados já encontrados na literatura. Sugere-se que novos estudos sejam realizados no serviço, principalmente para avaliar a resposta à RCE.

Descritores: Radiocirurgia estereotáxica. Metástases cerebrais. Radioterapia.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the sociodemographic and clinical profile of patients with cerebral metastases submitted to stereotactic radiosurgery (SRS) in the radiotherapy service of a hospital in the southern region of Santa Catarina. Data from digital files of all patients submitted to the SRS as treatment of cerebral metastases from August 2015 to August 2016 were studied. Those who performed SRS for another reason and out of the study period were excluded. From the 27 patients included, 14 were female and 13 were male. The most common primary tumor was lung cancer (12 cases, 44.4%). Most of the patients had one brain lesion (16 cases, 59.3%), and the average lesion size was 1.5 ± 0.86 cm. In many patients, radiosurgery was the only treatment performed for brain metastases. From the patients who had been followed at the hospital studied ($n = 14$), nine had progression of the disease (64.3%), three had partial response (21.4%) and two remained with stable

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde – UNASAU. Departamento de Medicina. Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário CEP: 88806-000 - Criciúma-SC.

² Hospital São José Criciúma. Departamento de Radioterapia. Rua Coronel Pedro Benedit 630 – Bairro Pio Corrêa CEP: 88811-508 – Criciúma-SC.



disease (14.3%). The main cause of progression was the appearance of new brain lesions (6 cases, 66.7%). The average size of lesions after radiosurgery was 1.28 ± 0.57 cm. The difference in average pre-and post-radiosurgery lesion size was 0.22 cm ($p = 0.593$). Most of the results found are consistent with data already available in the literature. It is suggested that the study be amplified, mainly to evaluate the response to the SRS.

Keywords: Stereotactic radiosurgery. Brain metastases. Radiotherapy.

INTRODUÇÃO

As metástases cerebrais ocorrem em 10% a 20% dos pacientes adultos com câncer, e são dez vezes mais comuns que os tumores cerebrais primários¹. O câncer de pulmão é o tumor primário responsável por 30% a 60% de todas as metástases cerebrais, e outros tumores primários comuns são câncer de mama, melanoma, carcinoma de células renais e câncer colorretal (CCR)². Os sintomas dependem da localização e do tamanho das lesões cerebrais, e incluem sinais de hipertensão intracraniana, cefaleia, vertigem, náuseas e vômitos, além de parestesia e convulsões³. Historicamente, pacientes com metástases cerebrais têm um prognóstico pobre. O sistema prognóstico mais utilizado para estes pacientes é o Recursive Partitioning Analysis (RPA), criado pelo Radiation Therapy Oncology Group (RTOG). Essa classificação baseia-se no status de performance Karnofsky (KPS), na idade, no controle do tumor primário e na presença ou ausência de doença extracraniana. As classes estão descritas no Tabela 1.

Segundo o Radiosurgery Practice Guideline Initiative², para diagnóstico das metástases cerebrais, o método de imagem mais utilizado é a ressonância nuclear magnética (RNM) com contraste, sendo sensível e específica para determinar a presença, a localização, o tamanho e o número de lesões.

As metástases cerebrais não são mais consideradas uma entidade única entre os pacientes, mas sim um sítio especial de doença metastática. Atualmente, o tratamento é individualizado, e sua escolha é muito dependente de fatores clínicos pré-tratamento, prognóstico e preferências do paciente¹. A terapia para metástases cerebrais inclui tratamentos específicos (quimioterapia e agentes biológicos, radioterapia, radiocirurgia e terapia cirúrgica) e tratamentos de suporte, com glicocorticoides, drogas antiepilépticas e anticoagulantes para auxiliar na redução de sintomas¹.

De 70 a 80% dos pacientes com metástase cerebral apresentam de uma a três lesões tendo, assim, possível indicação a radiocirurgia estereotáxica (RCE). A RCE define-se pela aplicação de altas doses de radiação uma única vez ou poucas vezes direcionado a um alvo pequeno e bem definido. Esse efeito é alcançado usando-se múltiplos feixes de radiação não paralelos, que convergem na lesão



marcada. A dose terapêutica total é limitada à área onde os feixes se cruzam, enquanto que áreas não demarcadas recebem uma dose de radiação menor. Logo, RCE requer uma localização acurada da lesão e bom posicionamento do paciente durante o tratamento⁴.

A dose da RCE, mensurada na unidade Gray (Gy), é dividida em um número de frações limitado, no máximo cinco⁵. Como a diminuição da dose ao redor da lesão é menos rápida em lesões maiores, a dose prescrita é inversamente proporcional ao diâmetro máximo do tumor. Assim, menores doses são usadas para lesões maiores, então o controle local geralmente é melhor em lesões menores que dois centímetros de diâmetro⁶. A RCE deve ser considerada em pacientes com número limitado de metástases cerebrais (uma a quatro), em lesões com diâmetro máximo de 4 cm, que tenham doença sistêmica estável ou opções razoáveis de tratamento sistêmico, ou para pacientes com pequeno número de lesões metastáticas nas quais a radioterapia externa falhou².

Para Rodrigues⁷, o seguimento recomendado para pacientes que receberam RCE consiste em visitas clínicas (com exame neurológico incluso) e RNM a cada três meses nos primeiros dois anos e, após, a cada seis meses. A RNM é o melhor método para seguimento por conseguir diferenciar recorrência de efeitos colaterais da irradiação, como radionecrose⁸. Segundo os critérios RECIST 1.1⁹, a resposta ao tratamento pode ser completa, parcial ou então pode haver progressão da doença ou sua estabilização, sendo os critérios definidos da seguinte forma: (1) resposta completa: desaparecimento total das lesões; (2) resposta parcial: diminuição de pelo menos 30% na soma dos diâmetros da lesão, tendo como referência a soma basal dos diâmetros; (3) progressão: aumento de pelo menos 20% na soma dos diâmetros da lesão, tendo como referência a menor soma basal dos diâmetros, com aumento absoluto de pelo menos 5 mm, ou então aparecimento de uma ou mais lesões; e (4) doença estável: diminuição insuficiente para considerar como “resposta parcial” ou aumento insuficiente para considerar “progressão da doença”, tendo como referência a menor soma de diâmetros.

Portanto, o objetivo do presente estudo é avaliar o perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes com metástase cerebral submetidos à radiocirurgia estereotáxica no serviço de radioterapia de um hospital referência da região sul de Santa Catarina.

MÉTODOS

O projeto deste estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética da Universidade do Extremo Sul Catarinense e do Hospital São José (protocolos 064698/2016 e 094387/2016, respectivamente). A coleta de dados somente foi realizada após aprovação pelos referidos comitês, estando de acordo com a Resolução 466/2012, que regulamenta a pesquisa com humanos.



O presente estudo é observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa. Foram estudados dados de prontuários digitais de todos os pacientes submetidos à radiocirurgia estereotáxica como tratamento de metástase cerebral, de agosto de 2015 a agosto de 2016, no serviço de Radioterapia de um hospital de referência da região sul de Santa Catarina. Foram excluídos da análise os pacientes que realizaram tratamento radiocirúrgico por outro motivo que não metástase cerebral ou fora do período de estudo. Foram avaliados os seguintes dados: idade, sexo, procedência, sítio do tumor primário, número de lesões cerebrais, tamanho das lesões pré e pós-tratamento, dose e frações de irradiação, tratamentos prévios ou posteriores à RCE e resposta ao tratamento.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de mediana e amplitude interquartil (com correção de Tukey) e por média e desvio padrão. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem.

Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e, portanto, confiança de 95%. A distribuição dos dados quanto à normalidade foi avaliada por meio da aplicação do teste de Shapiro-Wilk. A comparação da média das variáveis quantitativas pareadas foi realizada por meio da aplicação do teste T de Wilcoxon.

RESULTADOS

Dos 27 pacientes incluídos no estudo, 14 (51,9%) eram do sexo feminino e, 13 (48,1%), do sexo masculino. A média de idade encontrada foi de $65,52 \pm 8,74$ anos. A maior parte dos pacientes (8 casos, 29,6%) eram procedentes de Florianópolis. As características sociodemográficas dos pacientes estão expressas na Tabela 2.

O tumor primário mais encontrado foi o de pulmão (12 casos, 44,4%), seguido de mama (7 casos, 25,9%), melanoma (3 casos, 11,1%), câncer colorretal (2 casos, 7,4%), rim, tireoide e bexiga (cada um desses três últimos com 1 caso, 3,7% cada). Na maioria dos pacientes a metástase cerebral não foi a primeira manifestação da doença (23 casos, 85,2%). As características do tumor primário estão na Tabela 3.

Dentre as características das lesões metastáticas, a maioria dos pacientes apresentou uma lesão cerebral (16 casos, 59,3%), e a média de tamanho da lesão metastática foi de $1,5 \pm 0,86$ cm. No total, 42 lesões foram irradiadas, conforme descrito na Tabela 4.

Grande parte dos pacientes realizou a radiocirurgia em fração única (22 casos, 81,5%), com uma dose média de $21,37 \pm 3,65$ Gy. Em muitos pacientes a radiocirurgia foi o único tratamento realizado para a metástase cerebral, não sendo feitas nem cirurgia e nem radioterapia (RT) de todo o



cérebro prévia ou posteriormente à RCE, e três pacientes realizaram a RCE mais de uma vez. Apenas seis pacientes (22,1%) realizaram neurocirurgia antes da RCE. Cinco pacientes (18,6%) realizaram RT após a RCE e, três (11,1%), antes, conforme exemplificado na Tabela 5.

Dos pacientes que haviam feito seguimento pós-tratamento no hospital estudado ($n = 14$), nove apresentaram progressão da doença (64,3%), três obtiveram resposta parcial (21,4%) e dois permaneceram com doença estável (14,3%). A principal causa de progressão foi o aparecimento de novas lesões cerebrais (6 casos, 66,7%), enquanto que a lesão irradiada aumentou de tamanho em três pacientes que progrediram (33,3% dos casos). Considerando-se a resposta por lesão ($n = 20$), três lesões (15%) progrediram e, dezessete (85%) apresentaram controle.

A média de tamanho das lesões cerebrais pós-radiocirurgia foi de $1,28 \pm 0,57$ cm. A diferença do tamanho médio das lesões pré e pós-radiocirurgia foi de 0,22 cm ($p = 0,593$), conforme Tabela 6.

DISCUSSÃO

Em estudo de alemão realizado com 340 pacientes que usaram a RCE como tratamento de metástase cerebral³, a maioria era do sexo feminino ($n = 181$, 53,2%) e a média de idade encontrada foi de 62 anos, sendo estes resultados compatíveis com os encontrados no presente estudo. Nesta mesma população, 101 pacientes (29,7%) apresentavam apenas uma lesão cerebral, enquanto que, no nosso estudo, a proporção de pacientes com metástase única foi maior (59,3%). Isso pode ser explicado pelo fato de que, no estudo alemão, o segundo tumor primário mais encontrado foi o melanoma (14,4%), que é o tumor que mais tende a causar múltiplas metástases cerebrais² e, na presente casuística, o segundo tumor primário mais comum foi o de mama (25,9%). Em ambos os estudos o tumor primário mais encontrado foi o de pulmão.

No presente estudo, dados do status de performance Karnofsky e, conseqüentemente, a classificação prognóstica RPA não foram analisados, pois esta informação não estava presente nos prontuários analisados. Segundo a revisão sistemática de Nieder¹⁰, o KPS foi um fator prognóstico significativo em análises multivariadas. Sugere-se que o KPS seja um dado rotineiramente avaliado nas consultas de pacientes oncológicos, já que esta é uma classificação que mostra como está a condição física do paciente no momento da avaliação.

Neste estudo, em apenas dois casos a metástase cerebral foi a primeira manifestação da doença. Em estudo realizado em dois centros médicos acadêmicos que analisou pacientes que utilizaram apenas a RCE para oligometástases cerebrais recém-diagnosticadas¹¹, houve 235 casos de diagnóstico da metástase durante o estadiamento ou seguimento do tumor primário (ou seja, em



pacientes assintomáticos do ponto de vista neurológico), e 575 pacientes já apresentavam lesão cerebral no momento do diagnóstico inicial do tumor primário.

A maior parte dos pacientes que realizaram RCE tinha lesão de até 2 cm de diâmetro (85,1% dos casos). Sabe-se que o controle local é melhor justamente nos tumores < 2 cm⁶. A média de tamanho das lesões cerebrais pós-radiocirurgia foi de 1,28 ± 0,57 cm. A diferença de tamanho das lesões prévia e posteriormente ao tratamento foi de 0,22 cm (p = 0,593). Esta diferença pode não ter sido significativa pelo fato de que apenas aproximadamente metade dos pacientes incluídos no estudo tinha a informação do tamanho da lesão após o tratamento disponível no prontuário. Além disso, a primeira imagem foi realizada três meses após a RCE, período este não suficiente para redução das lesões cerebrais. Em estudo norte-americano realizado com 168 pacientes que realizaram RCE como tratamento de tumores cerebrais (primários ou metastáticos)¹², a lesão apresentou melhora na imagem realizada até 3 meses após a RCE em 38% dos pacientes e piora em 16%, e não houve mudança no padrão da lesão em 46% dos casos.

A dose de radiocirurgia foi, em média, 21,37 ± 3,65 Gy, e 81,5% dos pacientes realizaram o tratamento em apenas uma fração. Em estudo norte-americano realizado com 88 pacientes que fizeram tratamento com RCE para primeiro ou segundo evento de metástase cerebral¹³, a dose média de irradiação usada em seus pacientes foi de 20 Gy, sendo a maioria também utilizada em fração única. Segundo o protocolo do RTOG 90-05¹³, a dose máxima de irradiação tolerada depende do tamanho do tumor, sendo de 24 Gy para tumores ≤ 20 mm, de 18 Gy para tumores entre 21-30 mm e de 15 Gy para tumores entre 31-40 mm.

A maioria dos pacientes não realizou nenhum outro tratamento local para a metástase cerebral prévia ou posteriormente à RCE, seja RT de todo o crânio ou ressecção cirúrgica. Para Schüttrumpf et al³, a realização da RCE isoladamente como tratamento da metástase cerebral tem a vantagem de assegurar mais opções de tratamento de resgate em caso de recorrência. Em estudo prospectivo canadense realizado com 44 pacientes que realizaram RCE como tratamento de metástase cerebral¹⁴, 18,2% deles não receberam nenhum tipo de irradiação além da RCE, 52,3% receberam RT de todo o crânio antes da RCE e, 9,1%, após a RCE. Três pacientes realizaram a RCE mais de uma vez, direcionada a novas lesões no sistema nervoso central.

Um paciente incluído no estudo realizou RCE para uma lesão de 4,1 cm. Segundo Suh⁶, a RCE é um tratamento apropriado para pacientes que apresentam oligometástases cerebrais não maiores que 4 cm de diâmetro pois, acima deste diâmetro, o controle adequado não pode ser alcançado sem um nível inaceitável de toxicidade no tecido normal adjacente. Esta lesão, apesar de ter tamanho pouco além do recomendado pela literatura, apresentou ótima resposta à RCE, diminuindo seu diâmetro para 1,4 cm três meses após o tratamento.



No presente estudo, de acordo com os critérios RECIST 1.19, nove pacientes apresentaram progressão da doença, três obtiveram resposta parcial e dois permaneceram com doença estável. O principal motivo de progressão foi o surgimento de novas lesões intracranianas. Analisando-se o número total de lesões naqueles pacientes que haviam realizado seguimento no hospital, 15% delas aumentaram em diâmetro e 85% obtiveram controle. Esta porcentagem de controle está de acordo com a literatura atualmente disponível, que diz que a RCE proporciona um controle da doença local em 80 a 90% dos pacientes(15). Estudo alemão realizado com 30 pacientes com câncer de mama e metástase cerebral recém-diagnosticada(16), mostrando que a sobrevida livre de novas lesões cerebrais foi significativamente maior com a adição de RT de todo o cérebro ao tratamento. No estudo de Schüttrumpf et al³ houve resultado parecido: a adição de RT de todo o cérebro após a RCE preveniu a recorrência cerebral do tumor. Em estudo norte-americano realizado com 106 pacientes(17), 43% daqueles que utilizaram apenas a RCE apresentaram novas lesões cerebrais, contra apenas 19% dos que tiveram a RCE associada a RT cerebral total. Neste mesmo estudo, o controle local foi de 87% usando a RCE isolada e de 91% com RCE em conjunto com RT de todo o crânio. Para Suh⁶, a adição de RT ainda é um assunto incerto. Dados favoráveis à RCE isolada não demonstram vantagem na sobrevida global com a adição de RT e, caso ocorra progressão cerebral, a RT pode ser usada como terapia de salvamento. Já os favoráveis à combinação apoiam-se no fato de que muitos pacientes têm metástases ocultas no momento do diagnóstico, e progressão local e à distância é mais comum na ausência de RT. Além disso, a progressão do tumor no cérebro pode causar deterioração neurológica mais severa que os déficits causados pela RT de todo o cérebro.

Logo, o presente estudo apontou as características sociodemográficas e clínicas de uma população que realizou RCE como tratamento de metástase cerebral. No local estudado, este tratamento vem sendo bem indicado e tende a trazer resultados positivos, baseado na literatura acima discutida. Sugere-se que o trabalho seja aprofundado com análise de detalhes como resposta ao tratamento (geral e por lesão irradiada), intenção da RCE (curativa ou paliativa), KPS e classificação prognóstica RPA. Também se sugere avaliar se os pacientes que apresentam progressão da doença têm algum fator prognóstico desfavorável, como um baixo KPS, por exemplo. Enfatiza-se a importância dos pacientes continuarem seus tratamentos e seguimentos com equipes médicas multidisciplinares, incluindo oncologista clínico e radioterapeuta.



REFERÊNCIAS

1. Lin X, DeAngelis L. Treatment of Brain Metastases. *Journal of Clinical Oncology*. 2015;33(30):3475-3481.
2. Radiosurgery Practice Guideline. Stereotactic Radiosurgery for Patients with Metastatic Brain Tumors. *Brain Talk*. 2008;5(2):1-24.
3. Schüttrumpf L, Niyazi M, Nachbichler S, Manapov F, Jansen N, Siefert A et al. Prognostic factors for survival and radiation necrosis after stereotactic radiosurgery alone or in combination with whole brain radiation therapy for 1–3 cerebral metastases. *Radiation Oncology*. 2014;9(1):105.
4. Barnett G, Linskey M, Adler J, Cozzens J, Friedman W, Heilbrun M et al. Stereotactic radiosurgery—an organized neurosurgery-sanctioned definition. *Journal of Neurosurgery*. 2007;106(1):1-5.
5. Shiau C, Sneed P, Shu H, Lamborn K, McDermott M, Chang S et al. Radiosurgery for brain metastases: Relationship of dose and pattern of enhancement to local control. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 1997;37(2):375-383.
6. Suh J. Stereotactic Radiosurgery for the Management of Brain Metastases. *New England Journal of Medicine*. 2010;362(12):1119-1127.
7. Rodrigues G, Zindler J, Warner A, Lagerwaard F. Recursive Partitioning Analysis for the Prediction of Stereotactic Radiosurgery Brain Metastases Lesion Control. *The Oncologist*. 2013;18(3):330-335.
8. Kickingereder P, Dorn F, Blau T, Schmidt M, Kocher M, Galldiks N et al. Differentiation of local tumor recurrence from radiation-induced changes after stereotactic radiosurgery for treatment of brain metastasis: case report and review of the literature. *Radiation Oncology*. 2013;8(1):52.
9. Eisenhauer E, Therasse P, Bogaerts J, Schwartz L, Sargent D, Ford R et al. New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1). *European Journal of Cancer*. 2009;45(2):228-247.
10. Nieder C, Grosu A, Gaspar L. Stereotactic radiosurgery (SRS) for brain metastases: a systematic review. *Radiation Oncology*. 2014;9(1):155.
11. Gorovets D, Ayala-Peacock D, Tybor D, Rava P, Ebner D, Cielo D et al. Multi-institutional Nomogram Predicting Survival Free From Salvage Whole Brain Radiation After Radiosurgery in Patients With Brain Metastases. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics*. 2017;97(2):246-253.
12. Brown D, Lanciano R, Heal C, Hanlon A, Yang J, Feng J et al. The effect of whole-brain radiation (WBI) and Karnofsky performance status (KPS) on survival of patients receiving stereotactic radiosurgery (SRS) for second brain metastatic event. *Journal of Radiation Oncology*. 2016;6(1):31-37.



13. Shaw E, Scott C, Souhami L, Dinapoli R, Kline R, Loeffler J et al. Single dose radiosurgical treatment of recurrent previously irradiated primary brain tumors and brain metastases: final report of RTOG protocol 90-05. *International Journal of Radiation Oncology*Bioly*Physics*. 2000;47(2):291-298.
14. Murray L, Menard C, Zadeh G, Au K, Bernstein M, Millar B et al. Radiosurgery for brainstem metastases with and without whole brain radiotherapy: clinical series and literature review. *Journal of Radiation Oncology*. 2016;6(1):21-30.
15. L. Kasper D, L. Hauser S, Jameson J, S. Fauci A, L. Longo D, Loscalzo J. *Harrison's principles of internal medicine*. 19th ed. New York: McGraw-Hill Global Education Holdings; 2015.
16. Rades D, Huttenlocher S, Hornung D, Blanck O, Schild S, Fischer D. Do patients with very few brain metastases from breast cancer benefit from whole-brain radiotherapy in addition to radiosurgery?. *Radiation Oncology*. 2014;9(1):267.
17. Chougule P, Burton-Williams M, Saris S, Zheng Z, Ponte B, Noren G et al. Randomized treatment of brain metastasis with gamma knife radiosurgery, whole brain radiotherapy or both. *International Journal of Radiation Oncology*Bioly*Physics*. 2000;48(3):114.

TABELAS

Tabela 1. Classificação prognóstica RPA para metástases cerebrais

Classe RPA	Sobreviva média (meses)
<i>RPA classe 1</i>	
KPS* ≥ 70 , idade < 65 anos, tumor primário controlado. Sem doença extracraniana	7,1
<i>RPA classe 2</i>	
Todas as outras situações	4,2
<i>RPA classe 3</i>	
KPS < 70	2,3

*Status de Performance Kamofsky (KPS)

Fonte: Lin; Angelis (2015).

**Tabela 2.** Características da amostra

	Média ± Desvio Padrão ou n (%)
	n = 27
Idade (anos)	65,52 ± 8,74
Sexo	
Feminino	14 (51,9)
Masculino	13 (48,1)
Procedência	
Florianópolis	8 (29,6)
Criciúma	4 (14,8)
Orleans	3 (11,1)
Tubarão	2 (7,4)
Morro da Fumaça	2 (7,4)
Laguna	1 (3,7)
Jacinto Machado	1 (3,7)
Sangão	1 (3,7)
Siderópolis	1 (3,7)
Forquilha	1 (3,7)
Pedras Grandes	1 (3,7)
Içara	1 (3,7)
São Martinho	1 (3,7)

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Tabela 3. Tumor primário

	n (%)
	n = 27
Tumor primário	
Pulmão	12 (44,4)
Mama	7 (25,9)
Melanoma	3 (11,1)
Colorretal	2 (7,4)
Renal	1 (3,7)
Tireoide	1 (3,7)
Bexiga	1 (3,7)
Metástase cerebral como primeira manifestação da doença	
Não	23 (85,2)
Sim	2 (7,4)
Não informado	2 (7,4)

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

**Tabela 4.** Características das lesões metastáticas

	Média ± Desvio Padrão ou n (%) n = 27
Número de lesões	
Um	16 (59,3)
Dois	7 (25,9)
Três	4 (14,8)
Total de lesões irradiadas	42
Tamanho das lesões pré-radiocirurgia (cm)	1,5 ± 0,86
Até 1 cm	12 (44,4)
Entre 1,1-2 cm	11 (40,7)
Entre 2,1-3 cm	2 (7,4)
Maior que 3,1 cm	2 (7,4)
Tamanho das lesões pós-radiocirurgia (cm) (n = 13)	1,28 ± 0,57

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Tabela 5. Características da radiocirurgia

	Média ± DP ou n (%) n = 27
Dose da radiocirurgia (Gy)	21,37 ± 3,65
Número de frações	
Uma	22 (81,5)
Cinco	3 (11,1)
Três	2 (7,4)
Cirurgia	
Não	20 (74,1)
Pré	6 (22,1)
Não informado	1 (3,7)
Radioterapia	
Não	19 (70,4)
Pós	5 (18,6)
Pré	3 (11,1)
Número de vezes que realizou radiocirurgia	
Uma	24 (88,9)
Duas	2 (7,4)
Três	1 (3,7)



Resposta ao tratamento (n = 14)

Progressão	9 (64,3)
Parcial	3 (21,4)
Doença estável	2 (14,3)

Motivo da progressão (n = 9)

Surgimento de novas lesões	6 (66,7)
Aumento de tamanho da lesão irradiada	3 (33,3)

Resposta por lesão (n = 20)

Progressão	3 (15)
Controle	17 (85)

DP – Desvio-Padrão

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Tabela 6. Comparação dos tamanhos da lesão pré e pós radiocirurgia

	N	Tamanho (cm)		Valor-p
		Média ± DP	Md (mín-máx)	
Pré	13	1,50 ± 0,86	1,02 (0,8-4,1)	0,593
Pós	13	1,28 ± 0,57	1,25 (0,5-2,2)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

DP = Desvio padrão; Md = Mediana; Mín = valor mínimo; Máx = Valor máximo.