

RADIOCIRURGIA: EXPERIÊNCIA DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER

Radiosurgery: Experience of the Brazilian National Cancer Institute (INCA)

Mattos PCT, Viégas CMP, Silveira TB, Erlich F, Araujo CMM.

Instituto Nacional de Câncer (INCA) - Rio de Janeiro/RJ - Brasil

Summary

Introduction: Radiosurgery is an important therapeutic modality for malignant and benign disease (BD) in central nervous system. Despite international data on radiosurgery, national literature is lacking. **Goal:** To evaluate institutional radiosurgery profile, concerning indications, results and technical limitations. **Methods:** Retrospective register analysis of patients who underwent to radiosurgery between 2005 until august 2009, with information collected about patient, lesion and treatment characteristics, stored in a Excel database. **Results:** Radiosurgery was started in 2005 after specific staff (physicians and physics) training. Procedures occur in shared room with regular treatments (Clinac 2300 with cone) (fig. 1a e 1b) and with an occupation time of about 20% of the room. Over the years, 38 procedures were performed for BD and malignant tumors (mean of 8 procedures/year): 20 of them were brain metastases (met); 5, meningiomas; 11, acoustic neuromas and 1 cavernoma. With a mean age of 55 years (17 men and 21 women) and ECOG PS 1 to 2, most patients have had only 1 lesion and 8, 2 or more. The average volume was 2.45 cm^3 (0.18 - 12.69) in BD and 4.17 cm^3 (0.10 - 13.10) in mets. Dose more often used in BD was 12Gy, and in mets, 14 Gy. The prescription was at 80% isodose line, with 1 isocenter in average. It was necessary to use more than 1 isocenter for the same lesion in 4 cases of met and 6 in BD. The average conformity index (CI) was 1.90 in met and 2.20 for BD. Over time, CI decreased from 2.69 to 1.96 (fig.2). **Discussion:** After 4 years of radiosurgery experience, the discrete number of procedures performed at INCA and slight predominance of mets over BD compared to literature¹⁻³ were explained by necessity to share treatment room occupation, and by to small number of referrals by neurosurgery department. Despite initially rising number of patients treated, in 2008 downtime prevented increased of procedures. Improvement of CI and the number of patients treated/year shows a favorable learning curve. The average met volume lesions was bigger than BD. However, because BD more often have the need of conformity, low dose tolerance of adjacent organs and more irregular shape than Met, there is necessity of frequently use more than 1 isocenter. The major planning method inherent restriction is the inability to properly calculate CI when more than one lesion is simultaneously approached. It is necessary to perform separated calculations for each lesion, preventing full consideration of total integral dose received. **Conclusion:** Radiosurgery has been performed at INCA and there is a predominance of mets treatment over BD. Number and quality of procedures have risen by learning curve. There are restrictions in technical planning system which prevent appropriate calculations for more than 1 lesion to be made. It is suggested to manufacturers to perform reflected adjustments to this situation in order to adjust calculation of CI.

Destes, 20 ocorreram em metástases cerebrais (Met), 5 em meningiomas, 11 em neurinomas do acústico e 1 em cavernoma. Com idade média de 55 anos (17 homens e 21 mulheres), e PS médio de 1 a 2, a maioria dos pac apresentava apenas 1 lesão e 8 tinham 2 ou mais. O volume médio foi de $2,45 \text{ cm}^3$ (0,18 – 12,69) em doenças benignas (DB) e de $4,17 \text{ cm}^3$ (0,10 – 13,10) em Met. A dose mais frequentemente empregada em DB foi 12Gy, e, em Met, 14 Gy. Prescreveu-se na curva de 80% com em média 1 isocentro, havendo necessidade de uso de mais de 1 isocentro para mesma lesão em 4 casos de Met e 6 de DB. O índice de conformidade (IC) médio foi de 1,90 em Met e 2,20 para DB. Ao longo do tempo o IC decaiu de 2,69 para 1,96 (fig. 2). Observaram-se falsos valores de IC se mais de uma lesão fosse tratada, gerando necessidade de cálculos individualizados assumindo lesões "únicas" em planejamentos distintos para o mesmo paciente.

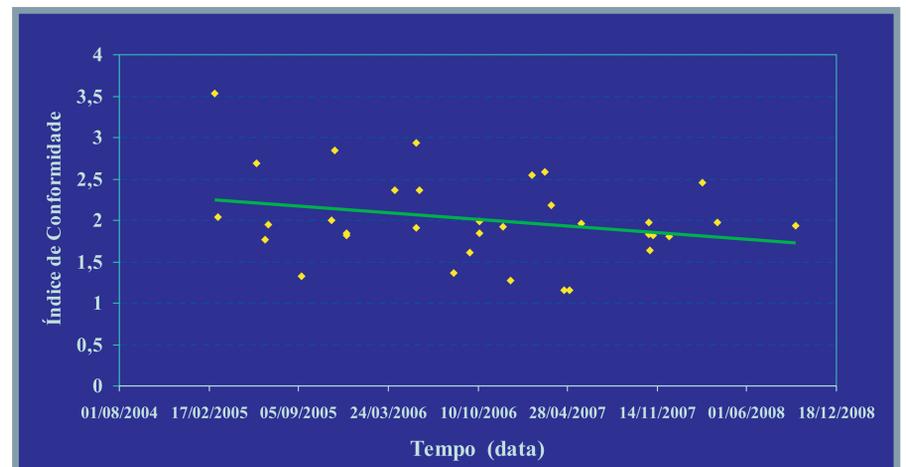


Fig 2- Curva de aprendizado - Índice de Conformidade

INTRODUÇÃO

Radiocirurgia (Rcir) é uma modalidade terapêutica para tumores malignos e benignos do sistema nervoso central. Há dados internacionais sobre radiocirurgia, mas existem poucas publicações com resultados nacionais¹.



Fig. 1 - Procedimento realizado no INCA
A- Visão do artefato de imobilização
B- Paciente posicionado para tratamento sob o cone.

OBJETIVO

Avaliar perfil de Rcir na instituição, relativos a indicações, resultados e limitações do método.

MATERIAIS E MÉTODOS

Análise retrospectiva dos prontuários de pacientes (pac) submetidos a Rcir. Coleta de informações como características dos pacientes, lesões e tratamentos (ttos) realizados, posteriormente armazenados em banco de dados (planilha Excel).

RESULTADOS

Rcir foi iniciada em 2005, após treinamento específico do staff (médicos e físicos). O procedimento ocorre em sala compartilhada, com aparelho Clinac 2300 e cone (fig 1a e 1b). Ocupa cerca de 20% do dia. Ao longo dos anos, de 2005 a 2009, foram realizados 38 procedimentos para tumores malignos e benignos (em média 8 procedimentos/ano).

DISCUSSÃO

Com 4 anos de experiência em Rcir o número inferior de procedimentos no INCA e ligeiro predomínio de ttos de met sobre DB, comparado à literatura¹⁻³, é explicado pelo fato de o aparelho ser compartilhado, ser necessário dispensar pac para realizar Rcir, além de encaminhamento da seção de neurocirurgia. Apesar do ascendente número de pac tratados, em 2008 houve manutenção do sistema, impedindo um número maior de procedimentos. A melhora no IC e incremento do número de pac tratados/ano mostra uma curva de aprendizado favorável. O volume médio de lesões de Met foi maior do que DB. Entretanto, pela necessidade de conformidade, baixa tolerância de órgãos adjacentes e maior irregularidade das DB, mais frequentemente foi preciso utilizar mais de 1 isocentro. Uma grande restrição do método de planejamento é a incapacidade de calcular adequadamente o IC em caso de mais de uma lesão: para tal é necessário realizar cálculos distintos para cada lesão, restringindo inclusão no cálculo da dose integral recebida no encéfalo.

CONCLUSÃO

Rcir vem sendo realizada no INCA e há predomínio de tratamentos de Met sobre DB. O número e a qualidade dos procedimentos vem ascendendo devido à melhora da curva de aprendizado. Há limitação no planejamento o que dificulta adequados cálculos se há mais de 1 lesão a ser tratada.

REFERÊNCIAS

- 1- Weltman E. Radiocirurgia no Brasil- perfil de atendimentos, 2009. Dados não publicados- consulta por e-mail.
- 2- Andrews DW, Scott CB, Sperduto WP, Flanders AE, and al. Whole brain radiation therapy with or without stereotactic radiosurgery boost for patients with one to three brain metastases: phase III results of the RTOG 9508 randomised trial. Lancet 2004; 363: 1665-72
- 3- Bruce E. Pollock. Stereotactic radiosurgery of benign intracranial tumors. J Neurooncol (2009) 92:337-343