

COMPARAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DE SEMENTES SOLTAS E EM CORDAS POLIMÉRICAS EM BRAQUITERAPIA PROSTÁTICA NO BRASIL

Peleias Jr, F. S.^{1a}, Zeituni, C. A.^{1b}, Rostelato, M. E. C. M.^{1c}, Souza, C. D.^{1d}, Mattos, F. R.^{1e}, Benega, M. A. G.^{1f}.

¹ Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN / CNEN - SP)
Av. Professor Lineu Prestes 2242
05508-000 São Paulo, SP

^afspeleias@ipen.br

^bczeituni@ipen.br

^celisaros@ipen.br

^dcarladdsouza@yahoo.com.br

^efabriormattos@hotmail.com

^fmarcosagbenega@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata o câncer como uma das principais causas de morte no mundo. O câncer de próstata é o sexto tipo mais comum, com 10% do total de casos ^{1,2}. Um dos métodos utilizados no tratamento do câncer de próstata é a braquiterapia com Iodo-125, que consiste na introdução de sementes com material radioativo no interior do órgão ^{3,4,5}. As sementes de Iodo-125 podem ser inseridas soltas ou em cordas poliméricas bioabsorvíveis, cuja função seria facilitar a devida dosimetria, o implante em si e minimizar o movimento das sementes ^{6,7}. A figura 1 abaixo mostra dois modelos de sementes soltas e um em corda polimérica.

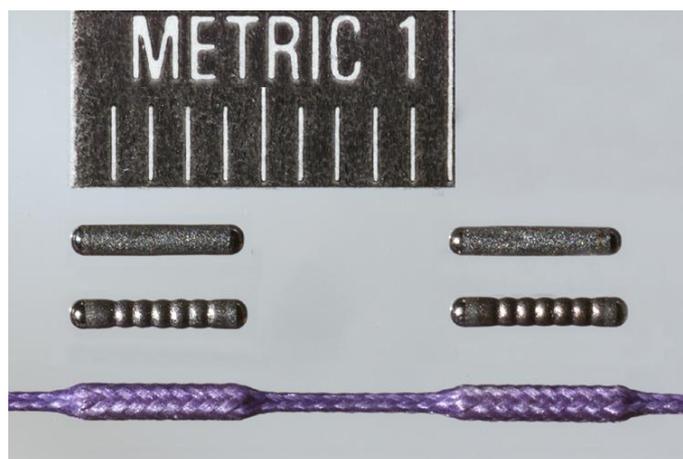


Figura 1 - Comparação entre alguns tipos de sementes existentes ⁸.

As sementes em cordas poliméricas apresentam algumas vantagens, porém, seu uso ainda não é exclusivo e ainda gera controvérsias ^{9,10,11,12,13,14}. Este trabalho tem como objetivo realizar uma comparação entre os usos de sementes soltas e em cordas poliméricas no cenário brasileiro.

2. MÉTODOS

Foram coletados dados referentes a comercialização de sementes soltas e em cordas poliméricas, entre os anos de 2005 e 2011, pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), que é responsável pela distribuição de todas as sementes utilizadas no país.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos podem ser vistos na tabela e gráfico mostrados abaixo:

Tabela 1: Total de sementes soltas e em cordas comercializadas nos anos de 2005-2011

Ano	Sementes Soltas	Sementes em Cordas	Total
2005	6343 (18,8%)	27360 (81,2%)	33703
2006	5609 (19,2%)	23594 (80,8%)	29203
2007	7495 (21,5%)	27330 (78,5%)	34825
2008	5835 (17,6%)	27380 (82,4%)	33215
2009	6071 (17,6%)	28400 (82,4%)	34471
2010	5383 (16,8%)	26720 (83,2%)	32103
2011	3494 (8,8%)	36240 (91,2%)	39734

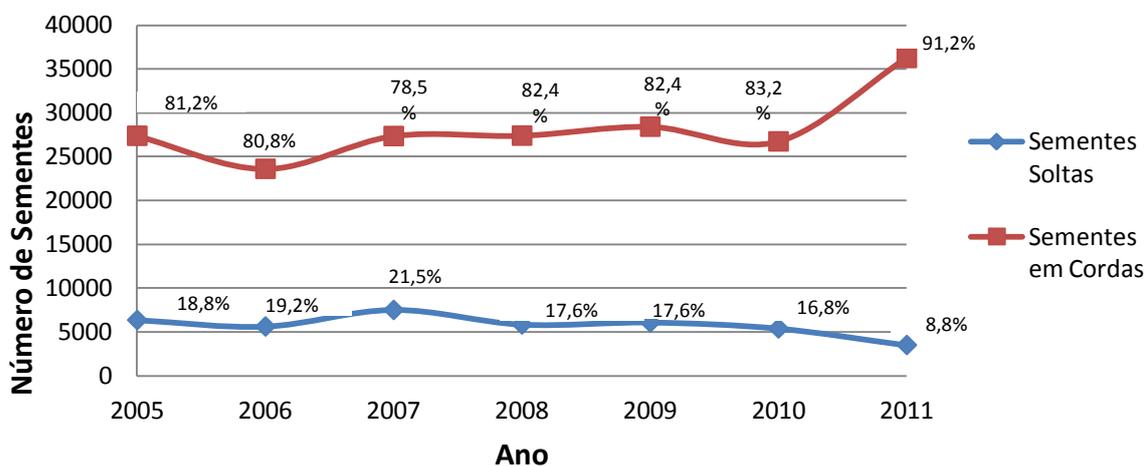


Figura 2 - Total de sementes soltas e em cordas comercializadas nos anos de 2005-2011.

Nota-se que o número de sementes em cordas comercializadas sempre foi muito maior que o de sementes soltas (cerca de 80% do total), com um aumento em 2011, chegando a mais de 90% do total. A preferência pela classe médica é justamente pela redução da migração das sementes, evento que na teoria, poderia afetar a dosimetria da região e ainda causar danos desnecessários a tecidos ou órgãos saudáveis. A figura 3 a seguir, mostra o impacto da utilização de cordas poliméricas na migração das sementes.

Seed Migration: Loose, Mixed, Stranded Implants

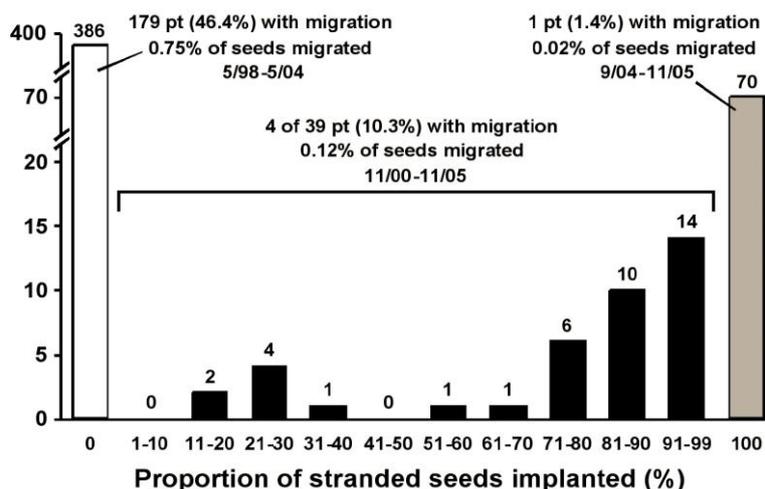


Figura 3 – Comparação da taxa de migração entre sementes soltas, em corda e mistas ¹⁵.

Nota-se que quando utiliza-se apenas sementes soltas, 46% dos pacientes tiveram migração de sementes, número que diminuiu para 10,3% com a utilização mista, chegando a apenas 1,4% de pacientes quando utilizadas somente sementes em cordas poliméricas. A maioria das sementes que migram acabam alojadas na vasculatura pulmonar, mas foram reportados casos de alojamento no ventrículo direito e artéria coronária ^{16,17,18}. Como o número de sementes que migram não passa de 1%, a eficácia do tratamento dificilmente será comprometida ¹⁷. Entretanto, ainda que nenhum efeito inconveniente devido a migração das sementes tenha sido observado, a redução desta ocorrência é altamente desejável pela classe médica ^{16,17,18}.

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o uso das sementes em cordas poliméricas no Brasil é muito superior ao uso de sementes soltas (cerca de 4 vezes). O principal argumento é a redução da possibilidade de migrações das sementes para outras partes do corpo, pois ainda que nenhum efeito grave tenha sido reportado, existe um dano potencial. Em relação à dosimetria, os dados ainda são controversos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. *Estimativa 2010: Incidência de Câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer*. – Rio de Janeiro: INCA, 2009. “<http://www1.inca.gov.br/estimativa/2010/estimativa20091201.pdf> (2010).
- 2 – WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Cancer*. “<http://www.who.int/cancer/en/>” (2010)

- 3 - BALTER, P. A. ; AGUIRRE, J. F. ; HANSON, W. F. *Practical considerations for the calibration of low energy/low activity seeds*. World Congress On Medical Physics And Biomedical Engineering, July 23-28, 2000, Chicago. Proceedings. Chicago, 2000.
- 4 - ZUOFENG, L. *Monte Carlo calculations of dosimetry parameters of the Urocor Prostateed I-125 source*. Med. Phys., 29 (6): 1029 – 1034, Jun., 2002.
- 5 – ROMERO, T. Radioterapia para câncer de próstata ganha prêmio internacional. São Paulo, 12 ago. 2009, Agência Fapesp. “<http://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=radio-terapia-cancer-prostata-ganha-premio-internacional&id=4410>”. (2010).
- 6 – ONCURA INC. OncoSeed™ IMC6711. *Instructions for the use of Iodine-125 Seeds for Medical Brachytherapy Treatments*. OncoSeed™ IMC6711. Illinois, September 2005. “<http://www.oncura.net/media/pdf/RAPID-SPC.pdf>” (2010).
- 7– BATTERMAN, J. J. *et al. Results of permanent prostate brachytherapy, 13 years of experience at a single institution*. 2004 Apr;71(1):23-8
- 8 - Davis BJ, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 57(4):1174-1182: 2003⁸
- 9 - FULLER, D. ; KOZIOL, J.; FENG, A.C. *Prostate brachytherapy seed migration and dosimetry: Analysis of stranded sources and other potential predictive factors*. Brachytherapy, vol. 3 (2004), p. 10–19.
- 10 – LEE, R. *et al. Radioactive sources embedded in suture are associated with improved post-implant dosimetry in men treated with prostate brachytherapy*. Radiotherapy and Oncology, vol. 65, Issue 2, November 2002, p.123–127
- 11 – FAGUNDES, H. *et al. Transperineal TRUS-guided prostate brachytherapy using loose seeds versus RAPID strand: A dosimetric analysis*. Brachytherapy, vol. 3 (2004), p. 136–140
- 12 – KAPLAN, I. *et al. A comparison of the precision of seeds deposited as loose seeds versus suture embedded seeds: A randomized trial*. Brachytherapy Volume 3, Issue 1, 2004, p. 7–9.
- 13 – HEYSEK, R. V. *et al. A dosimetric analysis of unstranded seeds versus customized stranded seeds in transperineal interstitial permanent prostate seed brachytherapy*. Brachytherapy, vol. 5 (2006), p. 244–250.
- 14 – HINNEN, K. A. *et al. Loose seeds versus stranded seeds in I-125 prostate brachytherapy: differences in clinical outcome*. Radiotherapy and Oncology, 2010, vol.96, issue 1, p.30-33.
- 15 – GOULET, C. C. *et al. International Journal of Radiation Oncology*, 2006; vol. 66, issue 3, p. 391
- 16 – TAPEN, E. M. *et al. Reduction of radioactive seed embolization to the lung following prostate brachytherapy*. International Journal of Radiation Oncology, vol. 42, issue 5, Dez/98, p. 1063–1067
- 17 – DAVIS, B. J. *et al. Prostate brachytherapy seed migration to a coronary artery found during angiography*. The Journal of Urology, vol. 168, Issue 3, set/2002, p. 1103.
- 18- – DAVIS, B. J. *et al. Prostate brachytherapy seed migration to the right ventricle found at autopsy following acute cardiac dysrhythmia*. The Journal of Urology, vol. 164, Issue 5, nov/ 2000, p. 1661