

# Influência do volume vesical na diminuição da dose recebida na bexiga e no PTV em doentes com tumor de reto tratados com belly-board

Coelho CM<sup>1</sup>, Barbosa J<sup>1,2</sup>, Gomes C<sup>1</sup>, Monsanto F<sup>1</sup>, Ribeiro D<sup>1</sup>, Sá AC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa – Área Científica de Radioterapia  
<sup>2</sup> Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE – Serviço de Radioterapia

## Introdução:

O cancro colo-retal continua a ser um dos principais problemas de saúde a nível mundial<sup>1</sup>, sendo o terceiro tipo de cancro mais comum nos homens (663 000 casos) e o segundo nas mulheres (571 000 casos), em todo o mundo<sup>2</sup>. Quanto às opções terapêuticas, apesar da cirurgia (CR) ser a abordagem primária, a radioterapia (RT) tem um papel fundamental não só como terapia adjuvante, mas também em doentes inoperáveis, com doença localmente avançada, metástases ou como tratamento paliativo<sup>1,3-7</sup>. A combinação de terapêuticas leva a uma diminuição das taxas de recorrência local o que resulta numa maior sobrevivência dos doentes com tumor do reto<sup>5,6</sup>. Desta forma, os efeitos tardios da RT e o seu impacto na qualidade de vida dos doentes são agora preocupações acrescidas para as equipas de saúde<sup>5,6</sup>. A toxicidade gastro-intestinal e génito-urinária são os efeitos tardios mais reportados nos doentes com tumor de reto<sup>1,5-7</sup>.

A *Belly-Board* (BB) é um acessório de posicionamento e imobilização utilizado em decúbito ventral (DV) e desenvolvido com o objetivo de minimizar essa toxicidade e reduzir (até 64%) o volume de bexiga e intestino delgado irradiado em doentes que realizam tratamento na região pélvica<sup>8</sup>. É consensual a recomendação da sua utilização, sempre que possível<sup>7-13</sup>. No entanto, o protocolo mais adequado para o volume vesical (bexiga cheia ou bexiga vazia) nos doentes em tratamento da região pélvica é ainda tema de controvérsia<sup>14-19</sup>. Com este estudo pretende-se avaliar a influência do volume vesical na dose recebida na bexiga e no PTV, em doentes com tumor de reto, posicionados em DV, com BB.

## Resultados:

A média de idades dos doentes foi de 66,8 anos (41-87 anos). Relativamente ao volume vesical, no 1º grupo foi de 238,82 cm<sup>3</sup> (150,40-481,0cm<sup>3</sup>), enquanto no 2º grupo foi de 93,98cm<sup>3</sup> (42,60-131,30cm<sup>3</sup>). A dose total recebida no 1º grupo foi 50,1Gy (44-54Gy) e no 2º grupo foi 51,1Gy (50-54Gy).

As duas variáveis em estudo foram comparadas nos dois grupos com um nível de significância (α) de 0,05, sendo os resultados apresentados na tabela 1. A hipótese de pesquisa (H1) deste estudo propõe que os grupos diferem significativamente entre si e a hipótese nula (H0) propõe que os grupos não diferem significativamente entre si, para ambas as variáveis. Em relação à dose máxima no PTV, como se pode observar na tabela 1, o valor p obtido foi 0,0781, ou seja, não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (não se rejeita H0). Por outro lado, ao comparar a percentagem de volume de bexiga que recebe 50Gy, o valor p obtido foi 0,031, ou seja, existem diferenças significativas entre os dois grupos em estudo (rejeita-se H0).

O 1º grupo de doentes apresenta valores mais baixos de percentagem de volume de bexiga a receber 50Gy, com uma mediana de 6,56%, enquanto o 2º grupo de doentes apresenta valores mais elevados, com uma mediana de 32,89%. Estas diferenças podem ser observadas na figura 1.

## Metodologia:

Foram incluídos 38 doentes com tumor do reto com idade ≥ 40 anos e KPS ≥ a 70 e foram excluídos doentes colostomizados e doentes com doença metastática. Estes foram agrupados em dois grupos, cada um com 19 doentes, sendo que no 1º grupo os doentes realizaram tratamento com bexiga cheia e no 2º grupo com bexiga vazia.

O protocolo para o volume da bexiga, no caso do 1º grupo consistia em esvaziar a bexiga e de seguida beber 0,5 litros de água, meia hora antes de realizar a Tomografia Computorizada (TC) de planeamento e o tratamento. Os doentes do 2º grupo tinham indicação para esvaziar a bexiga imediatamente antes da TC de planeamento e do tratamento. Todos os doentes foram posicionados em DV com os acessórios de posicionamento e imobilização *Contoura™ Belly-Board* e *Prone-Lok™* e os membros inferiores apoiados sobre uma almofada.

A prescrição terapêutica variou entre 50 a 54Gy, havendo apenas um doente com dose total de 44Gy. O planeamento dosimétrico foi realizado no *software Eclipse™* utilizando o algoritmo de cálculo *Pencil Beam Convolution* e foram utilizados feixes com energia de 16MV. Os campos de tratamento para a 1ª fase foram: um campo posterior, um campo lateral direito e um campo lateral esquerdo. Nos doentes que realizaram 2ª fase, os campos de tratamento foram: um campo posterior, um campo oblíquo posterior direito e um campo oblíquo posterior esquerdo. Os órgãos de risco delimitados foram a bexiga, os fêmures e o canal anal. Os doentes foram tratados nas unidades de terapia existentes no serviço, com os seguintes equipamentos: *Clinac® 2100C/D* e *Clinac® DHX*.

Os dados foram obtidos através dos Histogramas Dose Volume, para desta forma analisar as duas variáveis em estudo: a percentagem de volume de bexiga que recebe 50Gy e a dose máxima no PTV. A média dos dados recolhidos foi analisada e para comparar as duas variáveis nos dois grupos de doentes recorreu-se ao teste estatístico *U-Mann Whitney*. A informação foi tratada e analisada estatisticamente utilizando o *software Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 20.0 para o *Windows*.

Tabela 1 – Resultados após aplicação do teste *U-Mann Whitney*.

| Variáveis      | N            | Mean Rank | Sum of Ranks | Z-Test Statistic | p value |
|----------------|--------------|-----------|--------------|------------------|---------|
| Dmáx.PTV(Gy)   | Bexiga vazia | 19        | 19,00        | -0,277           | 0,781   |
|                | Bexiga cheia | 19        | 20,00        |                  |         |
|                | Total        | 38        | 380,00       |                  |         |
| V50GyBexiga(%) | Bexiga vazia | 19        | 23,37        | -2,156           | 0,031   |
|                | Bexiga cheia | 19        | 15,63        |                  |         |
|                | Total        | 38        | 297,00       |                  |         |

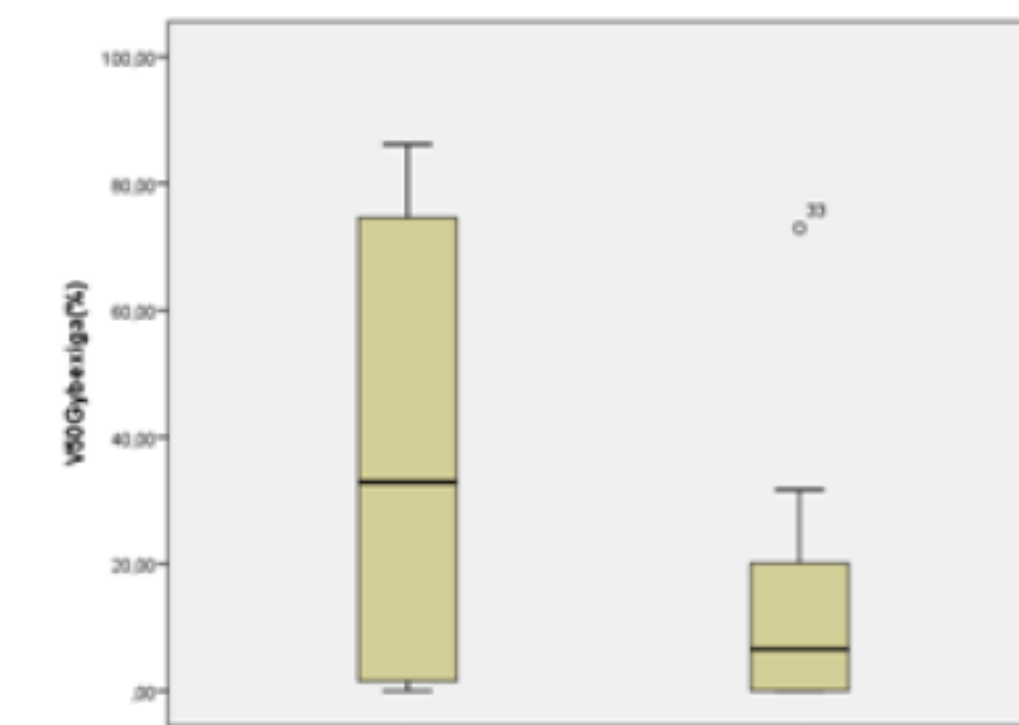


Figura 1 – Diagrama de extremos e quartis onde é possível observar valores mais elevados de % de volume de bexiga a receber 50Gy no 2º grupo.

## Discussão/Conclusões:

Dada a importância da RT como terapêutica adjuvante em tumores de reto, vários estudos avaliaram o seu impacto na qualidade de vida destes doentes, demonstrando a sua toxicidade genito-urinária e gastro-intestinal são fatores que influenciam para a sua diminuição<sup>6,7,20,21</sup>. À semelhança do que é proposto neste estudo, vários autores apontam como solução a utilização do posicionamento em DV com BB, demonstrando a sua eficácia na diminuição do volume de bexiga irradiado nestes doentes<sup>9-13</sup>.

Este estudo propõe ainda a utilização de um protocolo de bexiga cheia, em associação com o BB. Os protocolos para o volume da bexiga são já amplamente utilizados em tumores pélvicos como próstata e colo do útero. No entanto, existem ainda poucos estudos que relatem a sua utilização em doentes com tumor de reto<sup>14-18,22</sup>.

Após a análise dos resultados, concluiu-se que apesar de não existirem diferenças significativas entre os dois grupos na dose máxima no PTV, essa diferença é facilmente observada na percentagem de volume de bexiga que recebe 50Gy. Assim demonstra-se o benefício da utilização do protocolo de bexiga cheia em doentes com tumor de reto tratados com BB. O volume vesical pode provocar alterações na posição e nos movimentos dos restantes órgãos pélvicos<sup>23</sup>. Com a bexiga cheia, a percentagem de volume incluída nos campos de tratamento é menor do que com a bexiga vazia<sup>23</sup>, explicando assim os valores mais baixos observados no 1º grupo.

## Bibliografia:

1. Akhavan M, Ellis RJ, Wazer CG, Colon and rectum. In: Haggren EC, Perez CA, Brady LW, editors. *Principles and practice of radiation oncology*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p.1366-82.  
2. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers D, Parkin DM. *Global cancer statistics*. *Cancer*. 2010 [cited 2012 Apr 9]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwq048>.  
3. American Cancer Society. *Cancer facts and figures*. Atlanta: American Cancer Society; 2011 [cited 2012 Apr 9]. Available from: <http://www.cancer.org/doccat/cancerfactsandfigures2011.pdf>.  
4. Kettle S, Shindler R, Blagov M. *Radiation therapy for rectal cancer: current status and future directions*. *Cancer Control* [serial online]. 2010 [cited 2012 Apr 21];17(1):25-34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2850225/>.  
5. Braggman J, Rattan L, Guarnieri L. *Late adverse effects of radiation therapy for rectal cancer – a systematic review*. *Acta Oncol* [serial online]. 2007 [cited 2012 Apr 21];46:154-18. Available from: <http://www.tandf.co.uk/journals/10.1080/02841860701348872>.  
6. Braggman J, Quinn MG, Kowalski E, Himmelfarb M, Durr G, Frykholm G, et al. *Late side effects and quality of life after radiotherapy for rectal cancer*. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* [serial online]. 2010 [cited 2012 Apr 27];76(4):1005-11. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360301309004926>.  
7. Jabbour J, Anani C, Ghannam B, Mullyi K, Borras T, et al. *Multidisciplinary Rectal Cancer Management*. 2nd European Rectal Cancer Consensus Conference (EURCC-CC). *Radiation Oncol*. 2008; 9:148-163.  
8. *Colo-rectal cancer*. *Principles and practice of radiation oncology*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p.1366-82.  
9. Fiala J, Vraneska D, Pletnik M. *The relationship between rectal dose and patient toxicity and its influence on dose-volume histogram of small bowel for postoperative radiotherapy of rectal cancer*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2003 [cited 2012 Apr 21];2(7):345-8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1546362603001140>.  
10. Das U, Lincowitz RM, Moser B, Kasperk K, Benner SJ. *Effect of a body board device on reducing small bowel volume in pelvic irradiation for rectal cancer*. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* [serial online]. 1997 [cited 2012 Apr 21];39(1):67-76. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360301396001690>.  
11. Ty T, Lam JC. *The 3M Measurement of intractable small bowel volume in pelvic irradiation and the effect of a bellyboard*. *Int Coll Radiat*. 1995; 7:18-82.  
12. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol*. 2012; 10(2):325-334.  
13. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2007 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-007-0216-1>.  
14. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
15. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
16. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
17. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
18. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
19. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
20. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
21. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
22. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.  
23. *World J Gastroenterol*. 2005; 11(24):3653-6. *Systematic review of the role of a belly board device in radiotherapy of patients with pelvic malignancies*. *Radiation Oncol* [serial online]. 2006 [cited 2012 May 18];6(3):163-167. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12094-006-0216-1>.