

receber tratamentos ao menos com técnicas de 6 campos (2 laterais e 4 oblíquos). Utilizando-se tal distribuição prevê-se que haverá menores riscos de lesões precoces e tardias às estruturas de risco no conteúdo pélvico.

A seguir estão exemplos de planejamentos utilizando telecobaltoterapia com as referidas técnicas, em pacientes com DAP = 25 cm.

Paralelos opostos

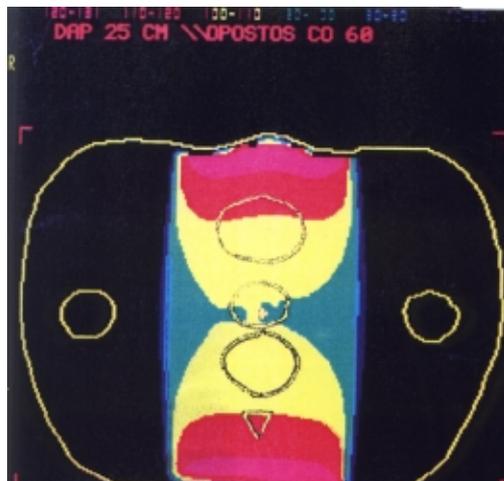


Fig. 14: Pelve feminina, DAP=25cm, DLL=33cm, distribuição do tipo paralelos opostos. Observe a sobredosagem intensa de reto e bexiga.

Quatro campos

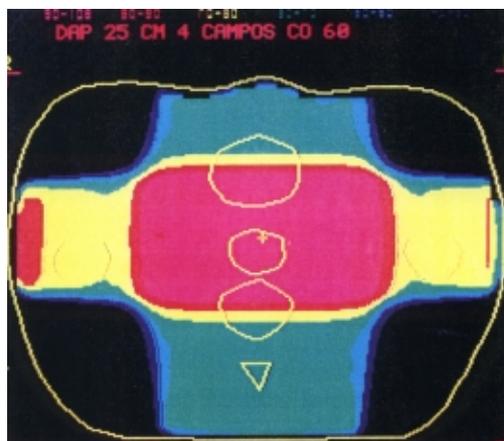


Fig. 15: Pelve feminina, DAP=25cm, DLL=33cm, distribuição do tipo quatro campos ortogonais. Observe a sobredosagem menos intensa, embora ainda presente, de reto e bexiga, representada pelas cores quentes (vermelho, laranja e amarelo).

Seis campos

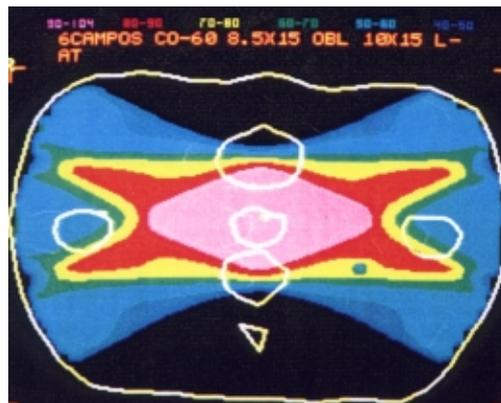


Fig. 16: Pelve feminina, DAP=25cm, DLL=33cm, distribuição do tipo 6 campos. Observe a ausência de sobredosagem de reto e bexiga, representada pelas reduções de áreas de cores quentes (vermelho, laranja e amarelo), nestas estruturas.

Aceleradores lineares

Seu uso se tornou bastante popular após a década de 60, embora no Brasil ainda prevaleça o uso de Cobaltoterapia. A vantagem na utilização de aceleradores de alta energia é o fato de se conseguir poupar as estruturas superficiais sadias (pele, bexiga, reto) de sobredosagem desnecessária. Uma vez que a energia dos fótons utilizados é maior, eles penetram mais nas estruturas superficiais, com menor interação dos que os fótons do Cobalto⁶⁰, cuja energia é menor. Com isto, consegue-se realizar o tratamento nas estruturas mais profundas (colo de útero, linfonodos) evitando a sobredosagem dos órgãos anteriormente descritos.

A seguir há uma comparação de como tratamentos com as diversas energias de feixe (Cobaltoterapia, aceleradores de 6, 10 e 18 MV, em sentido horário, começando em cima, à esquerda) se comportam em uma mesma paciente, cujo DAP = 25 cm (fig. 17). Com energias de feixe de tratamento iguais ou superiores a 6 MV há maior penetração do feixe, com efeito progressivo de “poupar” estruturas superficiais e conseguir atingir as estruturas mais profundas.

MISCELÂNEA

Neste tópico serão discutidos assuntos diversos de interesse na simulação das pacientes.

Localização

É fundamental que o paciente seja colocado em posição de tratamento que permita sua reprodutibilidade diária. Sempre devem ser utilizados os LASERS de localização, para verificar se a simetria está sendo garantida e com isso, oferecida qualidade no tratamento. Muitas vezes a paciente pode se mover durante a simulação e este é o único modo de se verificar que tal fato ocorreu.

Profundidade de tratamento

São duas as possibilidades, com a distância fonte superfície (DFS ou SSD) fixa ou com a distância fonte eixo (DFT ou SAD) fixa. Algumas instituições ainda utilizam o primeiro esquema de tratamento, mas recomendamos que seja realizado o segundo, pois assim evita-se a necessidade de movimentar a paciente: com a distância fonte-eixo fixa, basta girar o aparelho para que os campos sejam demarcados. Entretanto, esta última situação exige que o aparelho utilizado seja isocêntrico, o que encarece o seu custo. Um tratamento que seja prescrito em SAD nunca deve ser administrado em SSD ou vice-versa, caso contrário, poderia haver comprometimento do mesmo.

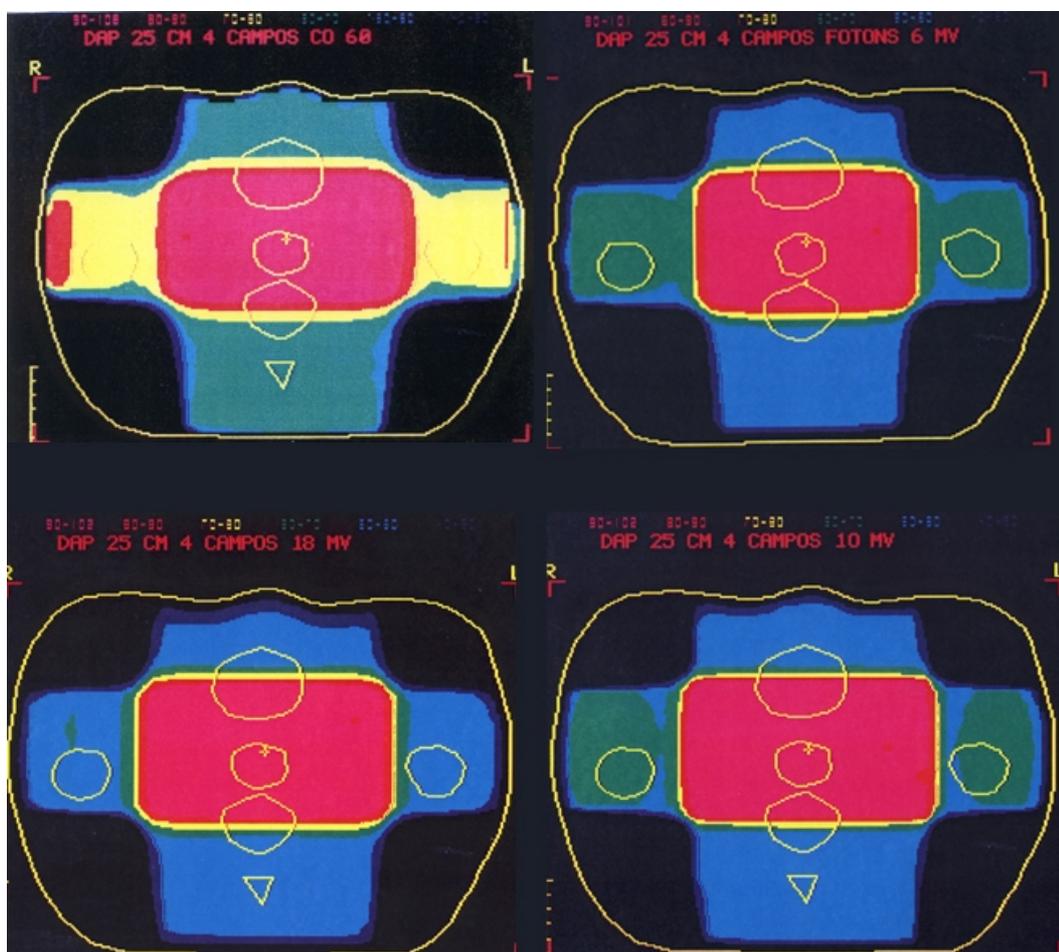


Fig. 17: Comparação entre as diversas energias de feixe: em sentido horário, começando por cima, à esquerda, Cobalto⁶⁰, fótons de 6, 10 e 18 MV. Observe como progressivamente com o aumento de energia de tratamento as estruturas mais superficiais são poupadas. Análise comparativa entre destruições de teleterapia para carcinoma de colo uterino, variando energias, afastamentos, número e distribuição de campos de tratamento.

Demarcação de campos de tratamento

Após realizada a simulação, os campos devem ser demarcados afim de poderem ser reproduzidos diariamente. Podem ser utilizadas as mais diversas técnicas de demarcação: desde a tradicional tinta, passando pela tatuagem e, até através de moldes plásticos.

Tinta - Composta de uma tintura especial (fucsina), garante que seja difícil sua remoção. Indolor, de baixo custo e temporária, há entretanto alto índice de transferência (mancha a roupa), além de sua atenuação com o passar do tempo. Alguns pacientes podem desenvolver alergia, raramente, e nesta situação está formalmente contra-indicado seu uso. Outra contra-indicação relativa é a impossibilidade ou recusa em manutenção das marcas cutâneas. Quando tal situação ocorre, é necessário lançar mão de uma das duas formas seguintes de demarcação (fig. 18b)

Tatuagem - Necessário utilizar nanquim ou similar e uma agulha hipodérmica para introduzir o pigmento sob a pele, permanentemente, demarcando os ângulos dos campos e seu centro. De baixo custo, porém mais difícil de visualizar e dolorosa, muitas vezes as pacientes recusam-se a adotar uma marcação definitiva. É entretanto muito valiosa quando faz-se necessário, tempos mais tarde, utilização de campos próximos ao tratado anteriormente (fig. 18a)

Molde plástico - Utiliza-se de uma placa acrílica sensível ao aquecimento sob a água, o que a torna momentaneamente maleável e moldável sobre a pele, tornando-se uma “segunda” superfície cutânea. Os campos são desenhados diretamente sobre ela, com caneta de retroprojeto. Tem custo elevado e é temporária. Sua vantagem extra é a de garantir a imobilização da paciente durante o tempo de tratamento. Caso seja utilizada telecobaltoterapia, os campos devem ser recortados afim de evitar maior sobredosagem na pele por efeito “bolus” (fig. 18c)

Campos para-aórticos

Ocasionalmente pode ser necessário planejar um tratamento para pacientes que já apresentam doença metastática para linfonodos para-aórticos ou que vêm a desenvolvê-la após um tempo de controle pélvico. Trata-se do planejamento de campos para-aórticos ou lombares. O objetivo do tratamento é paliar sintomas, uma vez que a paciente têm mínimas chances de sobrevivência. O cuidado que o técnico deve tomar é redobrado se a paciente já recebeu irradiação pélvica, através do uso de “gap” cutâneo para evitar sobredosagem em possíveis locais de junção de campo (fig. 19).



Fig. 18a: Demarcação de campos através de tatuagem.



Fig. 18b: Demarcação de campos através de pintura com fucsina.

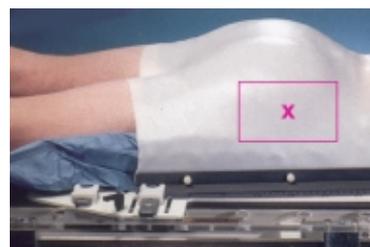


Fig. 18c: Demarcação de campos através de molde plástico.

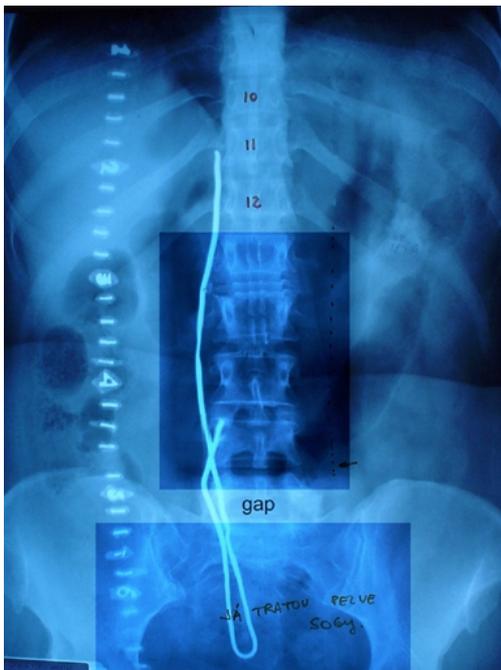


Fig. 19: Campo para-aórtico demarcado após haver sido realizado o tratamento pélvico, previamente. Observe a demarcação da cicatriz cirúrgica com arame, e o cuidado do “gap”

Caso o tratamento de campo pélvico e para-aórtico seja realizado simultaneamente, pode-se optar por um campo único com proteções, se o aparelho de tratamento e as dimensões dos campos permitirem ou dividi-los em dois campos com o “gap” já demarcado na pele.

Abaixo está descrito e esquematizado método de cálculo de “gap” cutâneo (fig 20).

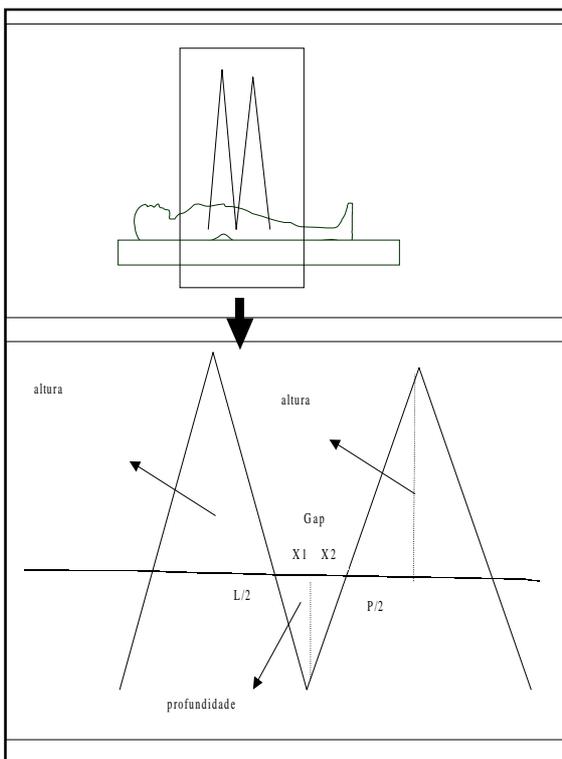


Fig. 20: Esquema explicativo para cálculo de “gap”: Esquema menor (acima, com a paciente em decúbito) mostra o posicionamento dos campos pélvico (P) e lombar (L). Há um intervalo entre eles (gap) que é calculado através de semelhança de triângulos da seguinte maneira: gap é o resultado da soma de X1 e X2. Por sua vez X1 é obtido através da fórmula: $X1 = (L/2 \times \text{profundidade de interesse}) / \text{altura de tratamento}$. Da mesma forma se obtém X2: $X2 = (P/2 \times \text{profundidade de interesse}) / \text{altura de tratamento}$. Abreviações:

Altura = altura de tratamento, gap = intervalo cutâneo na demarcação, L = campo lombar (para-aórtico), P = campo pélvico, profundidade = profundidade de interesse, X1 = componente 1 do gap, obtido por semelhança de triângulos com o campo lombar, X2 = componente 2 do gap, obtido por semelhança de triângulos com o campo pélvico.

Cuidados com as pacientes.

Não raramente o/a técnico/a tem de lidar com secreções corporais das pacientes, ou mesmo material injetável que as acompanha e ambos podem conter micro-organismos nocivos (hepatite, AIDS, p.ex). Todo o cuidado deve ser tomado afim de evitar contato cutâneo com estas secreções ou materiais, através do uso de luva e em caso de tosse, máscara. Os materiais injetáveis devem ser desprezados em locais próprios.

Outras vezes, as pacientes podem se encontrar em quadro tão grave que sua manipulação exija cuidados afim de evitar uma piora de seu estado: sempre deve ser indagado se é seguro manipular uma paciente em estado de dor, pois a mesma pode apresentar uma fragilidade óssea, cuja mobilização pode precipitar uma fratura ou até mesmo um estado de paralisia.

BRAQUITERAPIA

Generalidades

Este é um tipo de radioterapia em que a fonte de tratamento encontra-se próxima da paciente. É administrada através do posicionamento desta fonte em cavidades pré-existent (cavidade uterina, por exemplo), daí ser também chamada de braquiterapia intracavitária, ou por pertuitos produzidos pela inserção de agulhas hipodérmicas (paramétrios, por exemplo), levando o nome de braquiterapia intersticial. Como ambos os procedimentos são

dolorosos, trata-se de um tratamento cirúrgico em que a paciente necessita ser sedada para controlar a dor.

A braquiterapia permite que uma elevada dose de radiação seja administrada localmente ao volume de tumor afim de obter o maior controle local, sem que haja sobredosagem acentuada das estruturas vizinhas, cuja tolerância às doses altas de radiação é limitada. Torna-se possível administrar estas elevadas doses por que tanto o útero quanto a vagina são relativamente resistentes à radiação, tolerando-as até seu limite. Além disto, há uma rápida queda da dose, conforme há distanciamento da fonte de tratamento, protegendo assim os órgãos adjacentes que não apresentam a mesma tolerância à radiação que o útero e a vagina apresentam.

Como já anteriormente citado, pode-se dividir didaticamente a braquiterapia em de baixa ou de alta taxa de dose. A braquiterapia pulsada ainda não existe no Brasil e por isto iremos nos ater às duas primeiras.

Braquiterapia de alta taxa de dose (HDR)

Neste tipo de tratamento estão incluídas taxas de dose superiores da 1200 cGy/h. Trata-se de um tratamento rápido, com um tempo de tratamento usualmente da ordem de 20 a 30 min. Contrariamente à baixa taxa de dose, onde 1 ou 2 frações no máximo são prescritas, na alta taxa de dose, 3 ou mais frações são necessárias para obter o mesmo efeito biológico, freqüentemente 4 frações. Como a taxa de dose é elevadíssima, este tipo de tratamento só ocorre através de carregamento postergado e com controle remoto,

para minimizar os riscos de exposição ocupacional.

No Brasil a fonte de tratameto utilizada é o Irídio¹⁹², mas fora do Brasil (EUA e Canadá) há aparelhos de tratamento cuja fonte é o Cobalto⁶⁰.

As dimensões da fonte de tratamento do aparelho Microselectron®, que contém o isótopo Irídio¹⁹² são miniaturizadas, medindo poucos milímetros, o que torna a realização da radiografia de simulação trabalhosa afim de poder identificar a fonte falsa na radiografia, especialmente nas incidências laterais. (fig. 21)

O cálculo é realizado por computador e há uma seqüência específica com imobilização do aplicador através de sua fixação, caixa de radiografia, montagem de moldura acrílica na caixa de tratamento, que devem ser seguidos para obtenção de adequada radiografia de simulação. Após o cálculo físico, o cartão com os dados da paciente é transferido para o computador de tratamento, com documentação em papel impresso. Os canais de tratamento devem ser checados para que não ocorram trocas inadvertidas de canais durante o tratamento. Usualmente o local de tratamento é compartilhado com aparelhos de tratamento de radioterapia externa, na mesma sala, em horários distintos. Sinalizações específicas para cada aparelho devem estar dispostas fora da sala, afim de permitir acompanhar a exposição e recolhimento da fonte de tratamento. Os monitores de radiação devem estar sempre ligados, para acompanhar esta seqüência. Uma vez iniciado o tratamento, o técnico deve se manter observando a paciente no interior da sala (fig. 23h) afim de verificar seu bem-estar e possíveis mobilizações. Caso necessário, pode-se interromper o tratamento.

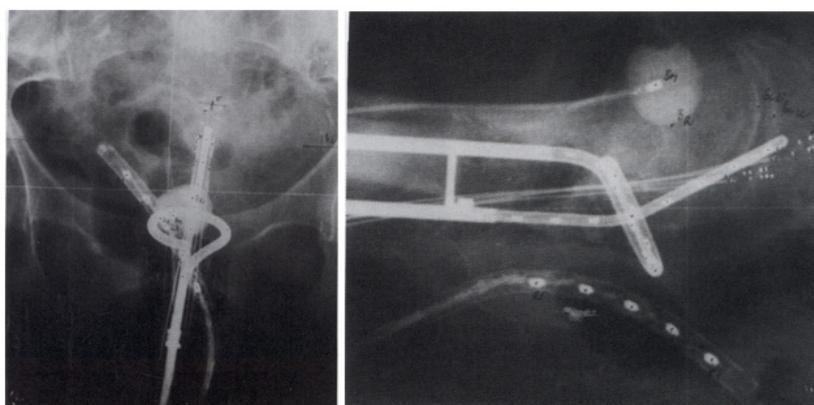


Fig. 21: Radiografias anterior (esq) e lateral (dir) de simulação de braquiterapia intracavitária de alta taxa de dose, com carregamento postergado, com as fontes falsas posicionadas para planejamento. Observe que no campo anterior é bem mais fácil visualizar as fontes falsas e que no campo lateral, isto se torna mais difícil

O técnico também deve estar atento para possíveis falhas durante o tratamento, para sua imediata intervenção em conjunto com o físico e o médico assistente.

Raramente é necessário realizar um tipo de tratamento em braquiterapia ginecológica que não é o intracavitário – em algumas situações (persistência de doença parametrial, recidivas), o médico pode optar por realizar um tipo de braquiterapia chamada intersticial, em que agulhas hipodérmicas são inseridas no períneo da paciente, para posteriormente serem carregadas (fig. 22). Estas agulhas serão conectadas a canais numerados, devendo-se apresentar extremo cuidado em não efetuar trocas inadvertidas, com conseqüências deletérias para as pacientes. Como várias agulhas são inseridas a um só tempo, às vezes são necessárias incidências não usuais para simulação, afim de evitar que as projeções de várias agulhas fiquem somadas, com isso pode ser necessário realizar incidências oblíquas, afim de evitar esta situação.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

O tratamento médico com radiação ionizante é singular e depende de um trabalho de equipe afinado para conseguir seu êxito: o controle tumoral. O técnico desempenha papel indispensável nesta equipe, seja na simulação, através de radiografias, seja durante o tratamento, assegurando a reprodutibilidade, imobilização e bem estar da paciente, ou antes e depois do tratamento, assegurando que a menor exposição à radiação ocorrerá. Além disto, esperamos que o técnico também não será exposto desnecessariamente a materiais biológicos infecciosos, seguindo as orientações dispostas neste trabalho. Com os conhecimentos adquiridos e sedimentados neste curso, esperamos que as situações descritas acima sejam alcançadas.

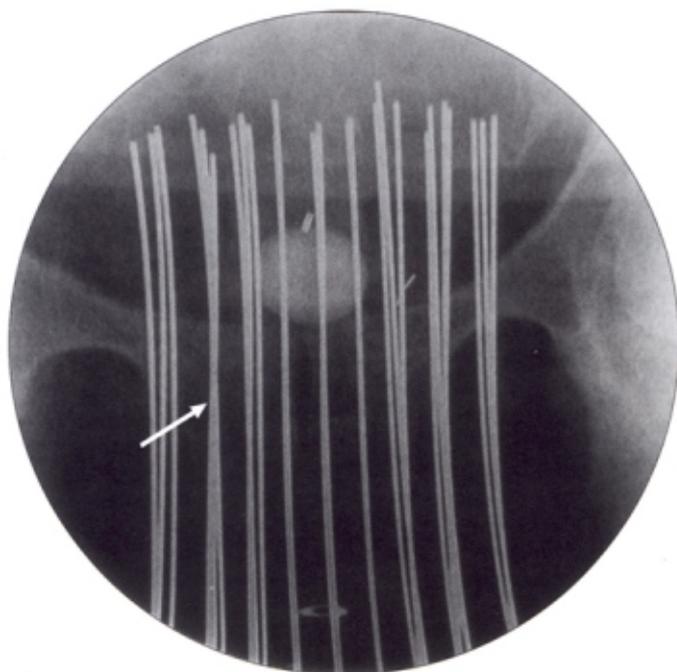


Fig. 22: Braquiterapia intersticial ginecológica para uma paciente com persistência de doença parametrial. Observe como algumas agulhas podem apresentar sua projeção somada no filme de simulação, dificultando o planejamento (seta)

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- AAPM; Radiation Therapy Committee Task Group 5.3. Quality Assurance for Clinical Radiotherapy Treatment Planning. *Med. Phys.* 25(10), 1998.
- AAPM; Radiation Therapy Committee Task Group 56. Code of the practice for brachytherapy physics.
- ABRÃO, FS: Gynecologic cancer: perspectives. *Acta Oncol. Bras.* 14(2) 70-79, 1994.
- AVERETTE HE; NGUGEN HN; DONATO DM et al: Radical hysterectomy for invasive cervical cancer- A 25-year prospective experience with the Miami Technique. *Cancer supplement* 71(4): 1422-37, 1993.
- BENTEL Gunilla C. Radiation Therapy Planning. McGraw-hill, 1996.
- BENTEL, GC; NELSON CE; NOELL KT: Treatment planning & dose calculation in Radiation Oncology. Pergamon Press.- 5th ed - New York, 1998.
- BERTENSEN K; JAKOBSEN A. Radiotherapy for gynecologic cancer. *Current Opinion in Oncol.* 5:885-890, 1993.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DE CÂNCER- PRO-ONCO. Estimativa da incidência e mortalidade por Câncer no Brasil, 1998. Rio de Janeiro: Pro-Onco, 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DE CÂNCER- PRO-ONCO. Estimativa da incidência e mortalidade por Câncer no Brasil, 1999. Rio de Janeiro: Pro-Onco, 1999.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DE CÂNCER- PRO-ONCO. Câncer no Brasil, dados dos registros de base populacional: Rio de Janeiro, Pro-Onco, 1995.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DE CÂNCER- PRO-ONCO. O problema do câncer no Brasil, 4^a. ed-Rio de Janeiro: INCA/Pro-Onco, 1997.
- BRINTON L, TASHIMA K, LEHMAN H, et al. Epidemiology of cervical cancer by cell type. *Cancer Res*, 47:1706, 1987.
- Carvalho JP. O que há de novo no tratamento do carcinoma avançado do colo do útero. Editorial. *Boletim da SOBRAGON* 5. 1999: 2-3.
- CLARK, BG; SOUHAMI, L; ROMAN, TN et al: Rectal complications in patients with carcinoma of the cervix treated with concomitant cisplatin and external beam irradiation with high dose rate brachytherapy: a dosimetric analysis. *Int. J. Radiation Oncol. Biol. Phys.* 28(5): 1243-50, 1994.
- DELGADO, G.; BUNDY, B.; ZAINO, R. et al.: prospective surgical-pathological study of disease-free interval in patients with stage Ib squamous cell carcinoma of the cervix: A Gynecologic Oncology Group Study. *Gynecol. Oncol.*, 38. 1990: 352-357.
- DEMBO, A.J.; BALOGH, J.M. Advances in radiotherapy in the gynecologic malignancies. *Seminars in Surgical Oncology*, 6. 1980: 323-327.
- DI PRINZIO R. Curso de Atualização em proteção radiológica em radioterapia – Inspeção e radioterapia no Brasil. Rio de Janeiro: Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear/ Comissão Nacional de Energia Nuclear/ Secretaria de Assuntos Estratégicos/ IRD, 1997.
- DOBBS J, BARRET A & ASH D. Practical radiotherapy planning. 3rd. Ed. Arnold, London, 1999.
- DOBBS Jane, Ann Barret, Dan Ash. Practical Radiotherapy Planning. Third edition.
- EIFEL PJ, BERK JS & THIGPEN JT. Cancer of the cervix, vagina and vulva. In: DeVita V, Hellman S & Rosenberg S. *Cancer, principles and practice of Oncology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997, p 1433-1477.
- FLETCHER GH; RUTLEDGE, FN; DELCLOS L: Squamous cell carcinomas of the uterine cervix. In: FLETCHER GH: *Textbook of Radiotherapy*. 2nd ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1973. pp 620-665.
- FLETCHER, GH.: *Textbook of radiotherapy*, 3rd ed. Philadelphia, Lea e Febiger, 1980: 620-625.

- FRANCKE, P.; MARUYAMA, M; van NAGELL, J.; DEPRIEST, P: Lymph vascular invasion in stage Ib cervical carcinoma: prognostic significance and role of adjuvant radiotherapy. *International journal Gynecol Cancer*,6. 1996: 208-212.
- GARDNER, E: Anatomia : estudo regional do corpo humano/ Ernest gardner, Donald J. Gray e Ronan O'Rahilly (ed); supervisão de tradução por Rogério Benevento. - 4.^a ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1975.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS (ICRU38)- Dose and volume specification for intra-cavitary therapy in gynecology. Bethesda, MD: International Commission on Radiation Units and Measurements, 1985.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS (ICRU50)- Prescribing, Recording, and Reporting Photon beam Therapy: ICRU report number 50. Bethesda, MD, International Commission on Radiation Units and Measurements, 1993.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS. Staging announcement: FIGO staging of gynecologic cancers (cervical and vulva). *Int J Gynecol Cancer* 1995;5:319.
- KEYS HM, BUNDY BN, STEHMAN FB, et al. Cisplatin, radiation, and adjuvant hysterectomy compared with radiation and adjuvant hysterectomy for bulky stage IB cervical carcinoma. *N Engl J Med* 15;340(15):1154-61, 1999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. DIVISÃO NACIONAL DE DOENÇAS CRÔNICO-DEGENERATIVAS: Câncer no Brasil dados histopatológicos- 1976-80. Edição bilíngüe inglês-português.Coord. de R.Brumini. Rio de Janeiro,1982.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER _ INCA . PROGRAMA DE ONCOLOGIA _ PRO-ONCO:Registro Nacional de Patologia Tumoral - Diagnóstico de Câncer - 1981-85. Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer, Programa de Oncologia.Rio de Janeiro,1991.
- MORRIS M, EIFEL PJ, LU J, GRIGSBY P, et al. Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and para-aortic radiation for high-risk cervical cancer. *N Engl J Med* ,340(15):1137-43, 1999.
- NATIONAL CANCER INSTITUTE: Concurrent chemoradiation for cervical cancer: February 1999. NCI Cancer Trials Resource Page Available at: http://cancertrials.ncl.nih.gov/NCI_CANCER_TRIALS/zones/TrialInfo/News/cervcan/clinann.html.
- PERDULLÀ,F; CENTURIONI,MG; et al: Treatment of FIGO stage IB cervical carcinoma with nodal involvement. *Eur. J. Gynecol. Oncol.* 15(1): 59-64,1994.
- PEREZ CA. Uterine Cervix. In: CARLOS A. PEREZ, LUTHER W.BRADY [ed].*Cancer-Radiotherapy*.3rd ed.. Lippincott-Raven. Philadelphia, Pennsylvania, 1998.pp 1733-1834.
- PEREZ CA; CAMEL HM, KAO MS et al: Randomized study of preoperative radiation and surgery or irradiation alone in the treatment of stage IB and IIA carcinoma of the uterine cervix: final report.*Ginecol. Oncol.* 27: 129-140, 1987.
- PEREZ CA; GRIGSBY PW; et al: The effect of tumor size on the prognosis of carcinoma of the uterine cervix treated with irradiation alone. *Cancer* 69(1): 2796-2806,1992.
- PETERS WA; LIU PY; BARRETT R; et al. Cisplatin, 5-Fluorouracil plus radiation therapy are superior to radiation therapy as adjunctive therapy in high-risk, early-stage carcinoma of the cervix after Radical Hysterectomy and Pelvic Lymphadenectomy: Report of a Phase III Inter-Group Study. 30th Annual Meeting Abstracts, Presentation: Society of Gynecologic Oncologists, March 22, 1999.
- PETITO JV:Tumor do colo uterino- aspectos clínicos do controle tumoral e parâmetros de tempo-dose-fração. *Rev.Imagem* 15(3):115-119,1993.
- ROSE PG, BUNDY BN, WATKINS EB, et al. Concurrent cisplatin-based radiotherapy and chemotherapy for locally advanced cervical cancer. *N Engl J Med* 15;340(15):1144-53, 1999

- RUSSEL AH: Contemporary radiation treatment planning for patients with cancer of the uterine cervix. *Seminars in Oncol.* 21 (1):30-41,1994.
- SNELL RS (ed). *Anatomia*. 2ª ed. Medsi, Rio de Janeiro, 1984, pp 232 -428 .
- SOBOTTA, J: *Atlas de Anatomia Humana/ Johannes Sobotta*; editado por Helmut Ferner e Jochen Staubesand; traduzido por Carlo Américo Fattini [e] José Geraldo Dangelo. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1984.
- SOUHAMI L; SEYMOUR R; ROMAN TN et al: Weekly cisplatin plus external beam radiotherapy and high dose rate brachytherapy in patients with locally advanced carcinoma of the cervix. *Int. J. Radiation Oncol. Biol. Phys.* 27(4):871-818,1993.
- VIÉGAS CM. Análise comparativa entre destruições de teleterapia para carcinoma de colo uterino, variando energias, afastamentos, número e distribuição de campos de tratamento. Monografia (Residência Médica em Radioterapia), Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro,1995.
- VIÉGAS CM. Telecobaltoterapia: uma contribuição em planejamentos para câncer de colo de útero. Dissertação (Mestrado em Biologia, concentração em Bio-Ciências Nucleares) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1998.
- WHITNEY CW, SAUSE W, BUNDY BN et al. Randomized comparison of fluorouracil plus cisplatin versus hydroxyurea as an adjunct to radiation therapy in stage IIB-IVA carcinoma of the cervix with negative para-aortic lymph nodes: a Gynecologic Oncology Group and Southwest Oncology Group study. *J Clin Oncol*;17(5):1339-48, 1999
- HACKER, N.F.; WAIN, G.U.; NICKRIN, J.L: Resection of bulky positive lymphnodes in patients with cervical carcinoma. *Int.J.Gynecol* 5. 1995: 250-256.
- HAIE, C.; PEJOVIC, M.M. et al: Is prophylatic para-aortic irradiatin worthwile in the treatment of advanced cervical carcinoma ? Results of a controlled clinical trial of the EORTC radiotherapy group. *Radiother Oncol* 11. 1988: 101-112.
- ICRU report 50 - Prescribing, Recording and Reporting Photon Therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements, Washington, D. C., 1993.
- INCA - Ministério da Saúde. Copyright © 1996 – 1999
- INCA. Estimativa da incidência e mortalidade por câncer no Brasil. Ministério da Saúde, 1998
- Keys HM, Bundy BN, Stehman FB, Muderspach LI, Chafe WE, Sugs III CL, Walker JL, Gersell D. cisplatin, radiation and adjuvant hysterectomy compared with radiation and adjuvant hysterectomy for bulky stage Ib cervical carcinoma. *NEJM* 340 (15). 1999:1154-1161.
- KHAN Faiz M. *The Physics of Radiation Therapy*.
- KHAN Faiz M., Roger A Potish. *Treatment Planning in Radiation Oncology*.
- KYRIAKOS, M.; KEMPSON, R.L.; PEREZ, C.A.: Carcinoma of the cervix in young women. *Obstet. Gynecol.*,39. 1971: 930.
- Lambin P, Bodis S, Grau C, Bourhis J, Kaanders J, Palazzi M. Read it before your patients. *ESTRO News* 43. 1999: 21-24.
- LATTANZI, J; ERICKSON, B.: Patterns of recurrence following hysterectomy and radiation for cervical carcinoma: relations to residual disease and brachytherapy techniques. *Int.J.Gynecol. Cancer* 6. 1996: 396-404.
- MIZIARA, M.: Radioterapia do câncer do colo do útero. In: ABRÃO, F.S. *Tratado de Oncologia Genital e Mamária*. Ed.Roca, São Paulo, 1995: 303-311.
- MORRIS M, EIFEL PJ, LU J, GRIGSBY PW, LEVENBACK C, STEVENS RE, ROTMAN M, GERSHENSON DM, MUTCH DG. Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and para-aortic radiation for high-risk cervical cancer. *NEJM* 340 (15). 1999: 1137-1143.
- NAHHAS, W.A.; SHARLEY, F.E.; WHITNEY, C.W. et al.: The prognostic significance of vascular channel involvement and deep stromal penetration in early cervical carcinoma. *Am.J.Clin.Oncol.*,6. 1983: 259.
- NOVAES PERS, MOURA ICOS, GENTIL AC, LIMA JR CGB, CORDOVA AL, MOURA JFB, BREITBARG RC. Carcinoma do colo uterino EC IIB - estudo comparativo: radioterapia pré-operatória x radioterapia exclusiva. Tema livre XXVII Congresso Brasileiro de Radiologia. Belo Horizonte. 4-7 de setembro, 1998.
- NOVAES, P.E.R.S.: Princípios gerais da radioterapia In ABRÃO F.S.: *Tratado de Oncologia Genital e Mamária*, Editora Roca, 1995: 141 - 154.

- NOVAES, P.E.R.S.: Radioterapia In: Coelho F.R.G.: Curso Básico de Oncologia do Hospital A.C.Camargo, MEDSI Editora Médica e Científica Ltda, 1996: 111 - 115.
- PETEREIT DG. High Dose Rate Brachytherapy for carcinoma of the cervix. ASTRO Refresher course 103. 40th Annual Meeting American Society for Therapeutic Radiology and Oncology. Phoenix. USA. October, 1998
- PETERS WA et al. Cisplatin, 5-fluoracil plus radiation therapy are superior to radiation therapy as adjunctive therapy in high-risk, early-stage carcinoma of the cervix after radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy: report of a phase III inter-group study. Abstract from the 30th Annual Meeting of the Society of Gynecologic Oncologists, San Francisco, March. 1999: 20-24.
- PIVER, M.S.; CHUNG, W.S.: Prognostic significance of cervical lesion size and pelvic node metastases in cervical carcinoma. *Obstet.Gynecol.*,46. 1975: 507.
- ROSE PG, BUNDY BN, WATKINS EB, THIGPEN JT, DEPPE G, MAIMAN MA, CLARKE-PEARSON DL, Insalaco S. Concurrent cisplatin-based radiotherapy and chemotherapy for locally advanced cervical cancer. *NEJM* 340 (15): 1144-1153, 1999.
- ROTMAN, M.; CHOI, K.; PAJAK, T.; CLERY, M.; MARCIAL, V.; GRIGSBY, P.; COOPER, J.; JOHN, M.: Prophylatic extended-field irradiation of para-aortic lymph nodes in stages Ib and bulky Ib and IIa cervical carcinoma: Ten-year treatment results of RTOG 79-20. *JAMA* 274 (5). 1995: 387-393.
- SALVAJOLI J V, SOUHAMI L, FARIA S L. Radioterapia em Oncologia. Editora Médica e Científica Ltda., 1999.
- SAWM, R.: Cancer do colo do útero: etiopatogenia, diagnóstico e estadiamento in ABRÃO,F.S. Tratado de Oncologia Genital e Mamária, ed.Roca, São Paulo,1995: 269-292
- SCAFF Luiz A. M. Física da Radioterapia. Editora Sarvier, 1997.
- THOMAS GM. Improved treatment for cervical cancer – concurrent chemotherapy and radiotherapy. Editorials. *NEJM* 340 (15).1999: 1198-1199.
- Van NAGELL Jr, J.R.; DONALDSON, G.S.; WOOD, E.G et al: the significance of vascular invasion and lymphocitic infiltration in invasive cervical cancer. *Cancer*,41.1978: 228.
- VIGARIO, G.; KUROHARA, S.S.; GEORGE, FW III: Association of hemoglobin levels before and during radiotherapy with prognosis in uterine cervix cancer. *Radiology*,106. 1973: 649.