

"CONTRIBUIÇÃO DE DOSE NO ÚTERO DURANTE A TELECOBALTOTERAPIA DO CARCINOMA DA MAMA"

(1) SÉRGIO BORTOLAI LIBONATI

(2) FRANCISCO CONTRERAS MORALES

RESUMO

Os autores apresentam um estudo dosimétrico "in vivo" em pacientes portadoras de carcinoma da mama em tratamento irradiante pós-operatório com Cobalto 60.

O objetivo do mesmo é avaliar a contribuição de dose no útero na vigência da irradiação da mama.

A técnica de irradiação da mama inclui os campos de parede torácica e drenagem linfática, v.g. cadeias ganglionares axilar, supraclavicular e da mamária interna (TD = 200 rad/dia ou 5.000 rad/5 semanas).

Para o estudo dosimétrico utilizaram T.L.D. e micro-câmara de ionização do dosímetro Victoreen-Radocon II, que foram posicionadas no canal cervical durante a irradiação.

Concluíram que a dose diária de radiação recebida pelo útero é em torno de 4 rad, e ao final do tratamento (25 frações) a dose total absorvida atinge mais ou menos 100 rad, que é uma exposição capaz de afetar o embrião e feto humanos.

SUMMARY

The AA present a study of "in vivo" dosimetry in patients with breast carcinoma under post-operative treatment with Cobalt 60.

The aim of this paper is to point out the contribution dose to the uterus during the treatment of breast.

The radiotherapy technique includes irradiation of the thoracic wall and lymphonode drainages, i.e. axillary, supraclavicular and internal mammary chains (TD = 200 rad/day or 5,000 rad/5 weeks).

Trabalho realizado no Instituto de Radioterapia de São Paulo e no Departamento de Radioterapia do Instituto Central — Hospital A.C. Camargo da Fundação Antonio Prudente (São Paulo, SP/Brasil). Apresentado no "XII International Cancer Congress", Buenos Aires, Argentina, outubro de 1978.

(1) Médico Titular do Instituto de Radioterapia de São Paulo.

(2) Chefe do Departamento de Física do Instituto de Radioterapia de São Paulo. Titular do Serviço de Física do Departamento de Radioterapia do Instituto Central — Hospital A.C. Camargo.

For the dosimetric study they had utilized T.L.D. and ionizing microchambers from a Victoreen-Radocon II dosimeter, that were placed in position inside of the uterine cervix during irradiation.

In conclusion the daily radiation dose received by the uterus was around 4 rad and by the end of treatment (25 fractions) the total adsorbed dose reaches around 100 rad, which is an exposure that can affect the human embryo and fetus.

INTRODUÇÃO

A Radioterapia do câncer de mama na gravidez, apesar de pouco frequente, apresenta divergências de conduta terapêutica devido principalmente ao fato de não ser conhecida com precisão a dose que recebe o embrião ou feto durante o tratamento irradiante completo.

Costuma-se ouvir nos serviços de radioterapia que uma criança de mãe irradiada nasceu bem e vive saudável. Em realidade, pode não mostrar anomalias estruturais que sejam identificadas nos primeiros meses de vida, porém, mais tarde, poderão surgir diminuição de acuidade visual,(2) baixo Q.I., além de outras anormalidades. (3, 8).

O certo é que há sequelas a curto e a longo prazo e as evidências dos danos estruturais e funcionais não são todas detectáveis ao nascimento.(4)

Os efeitos genéticos provenientes de uma dose de irradiação em células germinativas são os mesmos se a dose total é aplicada sob fracionamento ou em uma só exposição.(6)

A irradiação, em pequenas doses, de um embrião ou feto cobre um período longo (33 a 35 dias) e pode afetar vários órgãos em diferenciação, alguns dos quais na fase de desenvolvimento mais suscetível.(10)

Murphy(7) estudou 106 casos de mulheres que receberam dose de irradiação terapêutica durante a gravidez, e dentre estas 75 crianças nasceram normais e 38 com anormalidades.

Hammer-Jacobsen(5) acredita que existam evidências suficientes no ser humano, para limitar a 10 rad o máximo de dose de exposição do feto.

Ele acredita que se deva indicar abortamento terapêutico a qualquer mulher cujo embrião tenha recebido dose superior a esse limite durante as primeiras seis semanas de gestação.

Está demonstrado que doses moderadas de radiação produzem efeitos catastróficos no desenvolvimento do embrião ou feto, com relação ao aparecimento de anomalias.(9)

Doses suficientes para provocar alterações de desenvolvimento não ocasionam necessariamente aborto ou morte natural. As malformações graves são devidas possivelmente aos efeitos da radiação sobre o conceito e não tanto da ação indireta na mãe.(1)

O objetivo dos autores não é o envolvimento em discussões acadêmicas ou filosóficas, mas a determinação "in vivo" da dose de radiação que atinge o útero quando se irradiam os leitos operatórios de pacientes portadoras de carcinoma da mama.

MATERIAL E MÉTODO

Os autores selecionaram 10 pacien-

tes, portadoras de carcinoma de mama, operadas e encaminhadas para telecobaltoterapia complementar (Fig. 1).

A programação de tratamento irradiante, salvo raras exceções, obedece ao seguinte esquema:

a) Cadeia mamária interna; TD

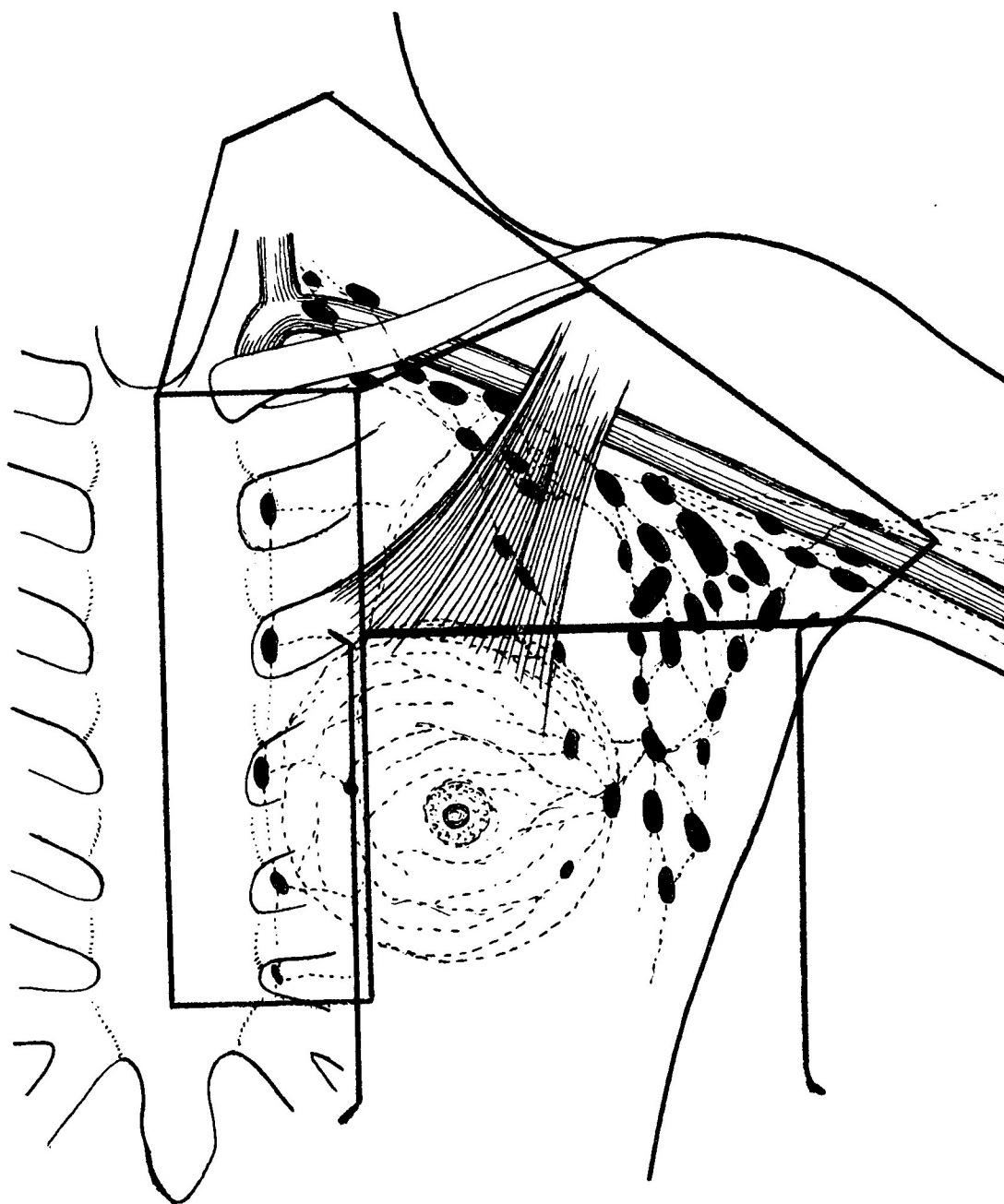


Fig. 1

= 5.000 rad. calculados a 3 cm de profundidade, em 5 semanas, 200 rad/dia.

b) Fossa supraclavicular; TD = 5.000 rad. calculados a 3 cm de profundidade, em 5 semanas, 200 rad/dia.

c) Axila; TD = 5.000 rad, calculados no plano sagital médio, em 5 semanas, 200 rad/dia.

d) Parede torácica; TD = 5.000 rad de acordo com a melhor distribuição de isodose, em dois campos opostos, utilizando-se localizador de mamas.

A Unidade de Telecobaltoterapia utilizada foi o Theratron 80, da A.E.C.L., com trimmer a 45 cm.

As medidas foram determinadas com dosímetros Victoreen-Radocon II e câmara de ionização intracavitária de 0,0974 cm³, modelo IC.

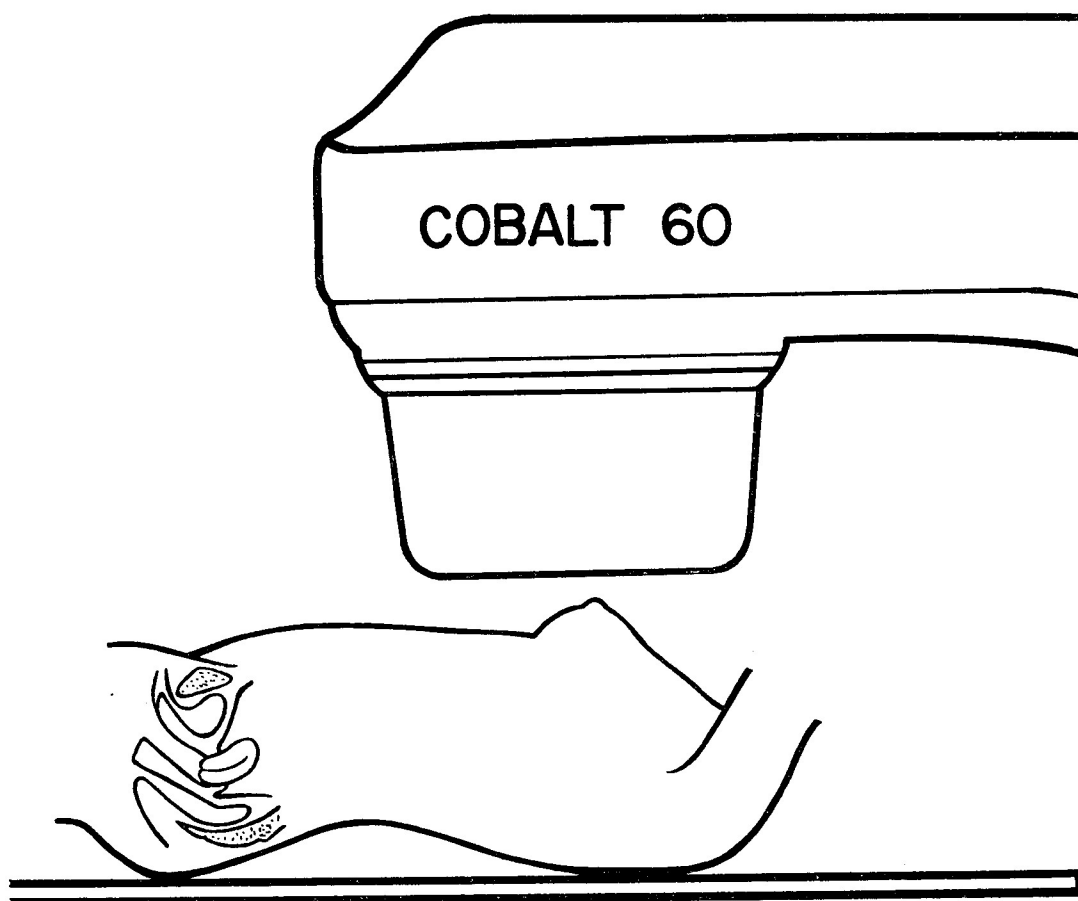


Fig. 2

Simultaneamente utilizaram dosímetros termoluminescentes de fluoreto de lítio (TLD-100), da Harshaw, sob a forma de microcilindros de 1 mm de diâmetro e 6 mm de comprimento. A leitura foi feita no aparelho modelo 3.000 TLD da Harshaw.

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE MEDIDA

a) Paciente posicionada em decúbito dorsal na mesa da unidade de cobalto (Fig. 2).

b) Introdução da câmara de ionização ou sonda dosimétrica TLD no canal cervical, a aproximadamente 5 cm do orifício externo do colo.

c) Irradiação dos campos de tratamento; esternal, fossa, axilar, mamários; integrando-se a dose de cada campo.

d) Retirada da câmara ou sonda TLD, e leitura da dose recebida.

RESULTADOS

No quadro de resultados obtidos pode-se comparar a dose de contribuição no útero, através da dosimetria TLD ou da microcâmara, sendo a variação entre as 2 medidas de aproximadamente 7 rad, ou mais ou menos 8% (Quadro I).

A dosimetria foi realizada apenas uma vez em cada paciente, e os resultados extrapolados para um tratamento completo de 25 frações de 200 rad.

COMENTARIOS

As variações de dose absorvida registradas são decorrentes das diferenças de áreas dos campos de irradiação, ângulo de entrada do feixe nos campos de parede torácica, espessura da parede de torácica e tipo constitucional da paciente.

Os dados obtidos com a dosimetria termoluminescente foram em geral li-

geiramente superiores aos da câmara de ionização, sendo isto atribuído ao próprio erro intrínseco dos dosímetros TLD, sistema de leitura, calibração, etc.

A dose que chega a cavidade uterina pode ser sensivelmente diminuída quando uma lâmina de chumbo de espessura pré-calculada é colocada sobre o abdome da paciente. A radiação de espalhamento do próprio meio é impossível de deter e é, no caso, superior a dose limite de 10 rad preconizada por Hammer-Jacobsen.

A dose diária de radiação absorvida pelo útero é de aproximadamente 4 rad, e a dose total após 25 frações chega a 100 rad, dose esta capaz de afetar o embrião ou feto humanos.

ESTUDO DOSIMETRICO "IN VIVO" CONTRIBUIÇÃO NO ÚTERO

Paciente	Microcâmara	TLD (rad)
A	77	86
B	80	88
C	82	99
D	75	80
E	93	101
F	86	88
G	98	103
H	88	92
I	92	98
J	86	94
Média	85,7	92,9

DOSE TUMOR = 200 rad/dia ou
5.000 rad/5 semanas

QUADRO I

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Dalrymple, G. V.; Gaulden, M. E.; Kollmorgen, G. M. and Vogel, Jr. H. H. — "Radiology and the human embryo and fetus". — "in" *Medical Radiation Biology* — W. B. Saunders Company — Philadelphia — 1973.
2. Goldstein, L. — "Radiogenic microcephaly — A survey of nineteen recorded cases, with special reference to ophthalmic defects". *Arch. Neurol. Psychiat.* — 24: 102, 1930.
3. Griem, M. L. — "Effects of radiation on the fetus" — *J. Reprod. Med.* — 1: 367, 1968.
4. Hall, E. J. — "Effects on the embryo and fetus" — "in" *Radiobiology for Radiologist* — Harper & Row, Publishers, N. York — 1973.
5. Hammer - Jacobsen, E. — "Therapeutic abortion on account of x-ray examination during pregnancy". — *Danish Med. Bull.* — 6: 113, 1959.
6. Johnson, F. E. — "Injury of the child by roentgen ray during pregnancy". — *J. Pediat.* — 13: 894, 1938.
7. Murphy, D. P. — "The outcome of 625 pregnancies in women subjected to pelvic radium or roentgen irradiation". — *Am. J. Obstet. Gynecol.* — 18: 179, 1929.
8. Murphy, D. P. — "Micromelia in a child irradiated in utero". — *Surg. Gynec. Obst.* — 50: 79, 1930.
9. Plummer, G. — "Anomalies occurring in children exposed in utero to the atomic bomb in Hiroshima". — *Pediatrics* — 10: 687, 1952.
10. Rugh, R. — "Radiology and the human embryo and fetus". — "in" *Medical Radiation Biology* — W. B. Saunders Company — Philadelphia — 1973.