

A BRAQUITERAPIA NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: QUAIS AS PRINCIPAIS VANTAGENS?

Maria Aparecida da Silva Melo (1); Carmem Maria Maracajá Coutinho (1); Orientadora Jeane Karla de Mendonça Mota (2)

Faculdade Maurício de Nassau; aparecidamello@hotmail.com; carmemcoutinho2009@hotmail.com

Resumo: O câncer de mama é a segunda causa mais comum de morte por malignidade em mulheres norte-americanas. A American Cancer Society estima que uma em cada oito mulheres terão câncer de mama em suas vidas. Para o diagnóstico do câncer de mama, deve-se realizar a propedêutica completa do exame clínico por meio da inspeção estática e dinâmica, palpação das mamas, axilas e fossas supraclaviculares, além dos exames de ultrassonografia e mamografia. O tratamento para o câncer de mama seria a mastectomia total ou parcial, quimioterapia, radioterapia convencional e a braquiterapia, uma irradiação a curta distância, modalidade de radioterapia utilizada no tratamento de lesões que se baseia na inserção de fontes de fios irídio ativados, na região do tecido atingido pelo tumor. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura a partir de pesquisa em livros e nas bases de dados: Google acadêmico, Scielo e Bibliomed. **Resultados e discussão:** O termo braquiterapia, a partir de sua origem grega (brachys = curto), vem sendo utilizado para definir uma modalidade terapêutica que utiliza isótopos radioativos em contato com o tumor. A colocação precisa e estratégica das fontes radioativas apresenta a vantagem de permitir altos gradientes de dose de tratamento irradiante entregues no tumor, simultaneamente com uma irradiação mínima dos órgãos sadios adjacentes. **Conclusão:** Com o presente estudo concluiu-se que é possível obter resultados satisfatórios tanto em casos iniciais de câncer de mama, quanto em casos avançados apresentando bons índices de controle local pois a radiação ionizante destrói as células malignas com eficiência.

Palavras-Chave: Câncer de mama, Tratamento conservador, Radioterapia, Braquiterapia.

Introdução:

O câncer de mama é a neoplasia maligna mais frequente e a principal causa de morte por câncer em mulheres. De acordo com dados do Instituto Nacional de Câncer no Brasil (estimativa para 2015) a incidência de câncer de mama no Brasil foi de 57.120 casos com um risco estimado de 56,09 casos a cada 100 mil mulheres e estimativa de 57.960 novos casos em 2016.

Existem diversos fatores associados com o aumento do risco de se desenvolver câncer de mama, tais como idade, gênero, etnia, história pessoal de câncer de mama, estilo de vida, fatores dietéticos, fatores reprodutivos e hormonais, fatores genéticos, fatores ambientais, entre outros. Com a descoberta da radioatividade em 1896 por Henry Becquerel e a descoberta do rádio em 1898 pelo casal Curie, a braquiterapia, que se baseia na inserção de fontes, no caso fios de irídio

ativados, em tumores teve a sua primeira aplicação em 1904, quando o médico Danles utilizou uma pequena quantidade de rádio para tratamento de lesões de pele. Desde então, a braquiterapia tem sido amplamente utilizada no tratamento de tumores malignos, devida a característica de liberar alta dose de radiação no volume alvo com rápida queda de dose preservando os tecidos normais adjacentes.

Nesse processo, a radiação ionizante destrói com eficiência as células malignas. Estes fios apresentam um núcleo de liga irídio-platina (20-30/70-80) de 0,1 mm de diâmetro revestido ou encapsulado em um tubo de platina.

A técnica consiste em irradiar o fio no reator nuclear com fluxo de nêutrons adequados para produzir o irídio-192.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (O.M.S.), dois terços (75%) dos pacientes com neoplasia necessitam de tratamento radioterápico em uma ou mais fases da evolução de sua doença. A cada ano aumenta o número de casos de câncer no país, e parte destes pacientes são tratados com braquiterapia usando fontes de irídio-

192 na forma de fios. Marta et al. (2011) consideram que após a realização da cirurgia conservadora a irradiação deve ser destinada a toda a mama e para todas as mulheres submetidas a esse tipo de procedimento cirúrgico. Quanto as pacientes submetidas á mastectomia modificada, a radioterapia é indicada em casos de tumores de, pelo menos 5cm de diâmetro, com envolvimento da pele ou parede torácica, margens cirúrgicas positivas ou, ao menos 4 linfonodos positivos (MACK; PAUL, 2009).

Este estudo tem como objetivo fazer um levantamento de informações em torno da braquiterapia no tratamento do câncer de mama visando esclarecimento sobre o tratamento desta doença tão frequente. Como objetivos secundários, foram avaliadas as principais vantagens do tratamento quimioterápico adjuvante à cirurgia conservadora (Tumorectomia ou quadrantectomia).

Braquiterapia:

A braquiterapia é realizada usualmente no pós-operatório na dose de 34 Gy fracionados ao longo de cinco dias de tratamento. Pode ser feita com implantes intersticiais ou pela implantação de cateter no leito operatório (Mammosite) é fácil e prática. É o método mais utilizado no

mundo, com mais de 40.000 casos realizados nos Estados Unidos. Das técnicas de RPAM, é a que tem maior tempo de seguimento e maior número de casos. É a técnica mais utilizada e difundida nos EUA. Permite que o exame anatomopatológico final seja conhecido antes da aplicação da radioterapia.

O cateter pode ser implantado no leito operatório durante a cirurgia ou semanas após, guiado por ultrassonografia. Seu custo financeiro principal vem da necessidade de compra do cateter, que é de uso único e individual. A maioria dos tumores radiosensíveis são radiocuráveis. Porém, alguns se disseminam independentemente do controle local; outros apresentam sensibilidade tão próxima à dos tecidos normais, que esta impede a aplicação da dose de erradicação. A curabilidade local só é atingida quando a dose de radiação aplicada é letal para todas as células tumorais, mas não ultrapassa a tolerância dos tecidos normais.

Efeitos da radiação:

Os efeitos das radiações são bem tolerados, desde que sejam respeitados

os princípios de dose total de tratamento e a aplicação fracionada. No entanto, existem efeitos; os imediatos e os tardios. Os efeitos imediatos são observados nos tecidos que apresentam maior capacidade 16 proliferativa, como as gônadas, a epiderme, as mucosas dos tratos digestivo, urinário e genital, e a medula óssea. Eles ocorrem somente se estes tecidos estiverem incluídos no campo de irradiação e podem ser potencializados pela administração simultânea de quimioterápicos. Manifestam-se clinicamente por anovulação ou azoospermia, epitelites, mucosites e mielodepressão (leucopenia e plaquetopenia) e devem ser tratados sintomaticamente, pois geralmente são bem tolerados e reversíveis.

Já os tardios são raros e ocorrem quando as doses de tolerância dos tecidos normais são ultrapassadas, manifestam-se por atrofia e fibroses. Esses efeitos podem atingir qualquer tecido. As unidades internacionalmente utilizadas para medir as quantidades de radiação são o Röentgen e o Gray. Röentgen (R) é a unidade que mede o número de ionizações desencadeadas no ar ambiental pela passagem de certa quantidade de radiação. Já o Gray expressa a dose de radiação absorvida por qualquer material ou tecido

humano. Um Gray (Gy) corresponde a 100 centigrays (cGy).

Irídio – 192:

O (^{192}Ir) apresenta um complexo espectro de raios γ , com energia média de 397 KeV e meia vida de 738 dias, sendo muito utilizado nos transplantes intersticiais temporários.

É fabricado na forma de fios ou sementes e os fios flexíveis tem, em geral, na parte central 25% de irídio e 75% de platina, encapsulados com 0,1mm de platina, absorvendo a radiação β produzida no seu decaimento.

Metodologia:

Quanto aos fins, o trabalho adotou um estudo descritivo de caráter exploratório, pesquisa bibliográfica, o qual se observa, analisa e correlacionam fatos e fenômenos variáveis sem manipulá-los. Neste estudo foram adotadas como principais fontes de pesquisa: bibliotecas da Maurício de Nassau (livros), trabalhos acadêmicos, artigos avulsos e consultas à internet e bibliotecas virtuais, cujo aporte técnico direcionou a operacionalização do conhecimento.

Resultados e Discussão:

A Braquiterapia é uma modalidade de Radioterapia na qual o elemento radioativo é colocado em proximidade ou dentro do órgão a ser tratado. Para isto são utilizados elementos radioativos específicos, de pequeno tamanho e formas variadas, que são colocados na posição de tratamento através de guias chamados cateteres ou sondas. Atualmente, com o desenvolvimento dos sistemas computadorizados, os elementos radioativos entram dentro dos guias após sua colocação no paciente, controlados por um programa de computador no qual o físico calcula a dose de tratamento prescrita pelo médico.

Um dos princípios da radioterapia é tratar o volume tumoral, ou o local onde este se encontra, preservando ao máximo as estruturas normais vizinhas. Com a braquiterapia é possível irradiar-se volumes alvo muito pequenos com uma alta dose, pois conforme nos distanciamos do elemento radioativo a dose decai rapidamente, poupando-se, portanto, as estruturas normais vizinhas de receberem a dose total prescrita.

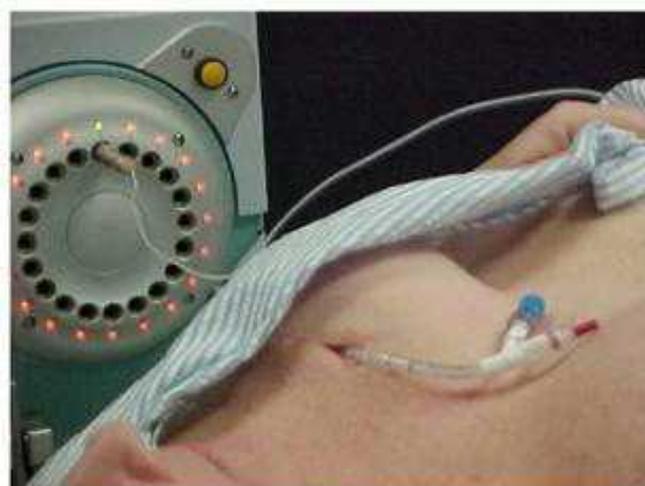
A braquiterapia pode ser utilizada como um acréscimo de dose local após um curso de radioterapia externa, ou como um tratamento exclusivo. No

tratamento do câncer de mama utiliza-se a braquiterapia de alta taxa de dose pois o elemento radioativo possui uma alta atividade, e, portanto, libera uma alta dose em um tempo pequeno. Com isto, as aplicações são rápidas, e o tempo de tratamento total, muito menor do que com a braquiterapia convencional de baixa taxa de dose. Geralmente, o tratamento é fracionado e não requer internação nem anestesia.

Na braquiterapia de alta taxa de dose, depois de inseridos os cateteres, o paciente é radiografado para o cálculo da dose em sistema computadorizado. Para tal utilizam-se marcadores metálicos que possibilitam a identificação dos cateteres nas radiografias. Estes dados são então digitalizados no sistema de cálculo para o físico definir os tempos e doses de tratamento.

Sua desvantagem é a não uniformidade da dose desde que a radiação é muito mais intensa perto da fonte, embora usando muitas fontes ajuda fazer a dose mais uniforme, uma outra desvantagem se relaciona com a segurança das radiações. O terapeuta deve estar próximo à fonte enquanto elas estão sendo colocadas no lugar. O paciente é

uma "fonte radioativa" durante os dias em que as fontes estão no lugar, e as enfermeiras e outros estão expostos assim à radiação. A radiação para o terapeuta tem sido muito reduzida pela técnica "carregamento a posteriori". O terapeuta cuidadosamente coloca tubos ôcos no paciente e mais tarde rapidamente coloca as fontes radioativas nos tubos.



Conclusões:

Atualmente, existem várias opções de tratamento para o câncer de mama, e a sobrevivência dessas mulheres tem aumentado devido ao avanço tecnológico para o diagnóstico e o tratamento.

A radioterapia como modalidade de tratamento é frequente nos tumores de mama, tanto na fase pré-operatória quanto na fase pós-operatória. O planejamento da área em que é aplicada

a radiação tem como objetivo proteger as células normais para prevenir e minimizar complicações que possam interferir no bem-estar físico e psicológico da paciente.

A braquiterapia é uma modalidade que tem seu espaço como alternativa no tratamento de câncer de mama, seja como tratamento exclusivo, como reforço de dose ou com resgate para recidivas, com boa conformidade de dose e possibilidade de proteção dos tecidos adjacentes e resultado satisfatório.

Concluiu-se que é possível, não apenas em casos iniciais de câncer de mama, mas também em casos avançados, selecionados, obter-se bons índices de controle local e sobrevida global com tratamento conservador.

Referências:

ABC.MED.BR, 2013. **Radioterapia: o que é? Quando usar? Quais os resultados esperados? Quais os efeitos adversos? O que fazer para evitá-los?**. Disponível em: <[http://www.abc.med.br/p/exames-e-procedimentos/348354/radioterapia-o-que-e-quando-usar-quais-os-resultados-esperados-quais-os-efeitos-adversos-o-](http://www.abc.med.br/p/exames-e-procedimentos/348354/radioterapia-o-que-e-quando-usar-quais-os-resultados-esperados-quais-os-efeitos-adversos-o-que-fazer-para-evita-los.htm)

[que-fazer-para-evita-los.htm](http://www.abc.med.br/p/exames-e-procedimentos/348354/radioterapia-o-que-fazer-para-evita-los.htm)>. Acesso em: 23 abr. 2016.

ALVES, Paula. Radioterapia intraoperatória e neoplasia da mama. **Revista Portuguesa de Cirurgia**, n. 27, p. 95-98, 2013.

BEIER, Mariana Morsch. **PRINCÍPIOS RADIOBIOLÓGICOS DA BRAQUITERAPIA.**

CECILIO, Paulo José. Emergências em braquiterapia de alta taxa de dose: manual de conduta. **Radiol Bras**, v. 34, p. 39-43, 2001.

CHEN, Michael Jenwei et al. Radioterapia adjuvante no tratamento do câncer de endométrio: experiência com a associação de radioterapia externa e braquiterapia de alta taxa de dose. **Radiol Bras**, v. 38, p. 403-8, 2005.

CINTRA E OLIVEIRA, V. et al. Braquiterapia no tratamento do cancer da mama-resultados preliminares. **Radiol. bras**, v. 17, n. 2, p. 134-9, 1984.

DA SILVA, Elaine Cristina de Souza et al. Câncer de Mama e Qualidade de Vida durante o Tratamento Radioterápico. **Caderno de**

Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-FACIPE, v. 1, n. 3, p. 85-93, 2014.

DA SILVA, Leonardo Peres. **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE UM APLICADOR DE BRAQUITERAPIA**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DAFFNER, H. R. **Radiologia clínica básica**. Barueri, SP; p.220, 2013.

ESTEVES, Sérgio Carlos Barros et al. Braquiterapia de alta taxa de dose no Brasil. **Radiol Bras**, v. 37, p. 337-41, 2004.

FARIA, Isabel. ESTSP-Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto Curso: **Licenciatura em Radioterapia Unidade Curricular: Braquiterapia**.

FRISTACHI, Carlos Elias et al. Tratamento conservador dos carcinomas de mama localmente avançados T2 e T3, após quimioterapia neoadjuvante, com quadrantectomia e braquiterapia de alta taxa de dose como reforço de dose, teleterapia complementar e quimioterapia adjuvante. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 51, n. 2,

p. 125-133, 2005.

Glicksman A, considerações Leith J. **radiobiológicos de braquiterapia**. *Oncology*. 1988; 2 (1): 25-32.

HEYWANG-KOBRUNNER, S.H.; SCHREER, I.; DERSHAW, D.D.; FRASSON, A. **Mama: Diagnóstico por Imagem**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002, cap.3, p.39-48.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). **Câncer no Brasil**. Dados dos Registros de Base Populacional. Rio de Janeiro, 1991.

MACK, K. C.; PAULO, D. Câncer de mama. In: GATES, R.A. ; FINK, R.M.(Orgs). **Segredos em enfermagem oncológica: respostas necessárias ao dia a dia**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap.22, p.248-262.

MAIERHORFER, L. **Guia prático em diagnóstico por imagem da mama**. São Paulo: Difusão, 2008.

MARTA, G.N. et al. Câncer de mama estágio inicial e Radioterapia: atualização. **Revista Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.57, n.4, n.2, p. 415 – 420,2013.

Ministério da saúde(MS). Incidência de câncer no Brasil. Disponível em <<http://www.inca.gov.br/estimativa201>

5/2016>, Portal INCA 2016. Acesso em: 23 abr. 2016.

PINTO, A. C. **A História da Braquiterapia.** A Radioterapia no Brasil. Curitiba: Liga Paranaense de Combate ao Câncer, 1995.

RICCI, Marcos Desidério et al. Influência da Preservação de Pele em Cirurgia Conservadora por Câncer de Mama sobre as Taxas de Recorrência Local e a Distância. **RBGO**, v. 25, n. 6, 2003.

RODRIGUES, Bruna Teiga. Radioterapia em câncer de mama: importância da determinação da curva de isodose. 2012.

SALVAJOLI, J.V et. Al. **Radioterapia em oncologia.** São Paulo, p.157; p.731, 2013.

SILVA, Ingrid Schierholt. Qualificação do manual" Câncer de Mama: orientações para pacientes e familiares". 2012.

SOARES, Paula. **Radioterapia no cancro da mama.** 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONCOLOGIA CLÍNICA. Revista da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica. **Manual de Condutas.** 1 ed.

Minas Gerais: Editora O Lutador,2011.

SOUZA, Anderson Sorgatti de. **Análise quantitativa dos parâmetros físicos e radiométricos de procedimetnos radioterapicos em tumores de mama.** 2013. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Física Médica) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2013.

Veronesi U, Del Vecchio M, Luini A, Raspón A, Zucali R. **A quadrantectomia, axillaries dissecção e radioterapia (QUART) técnica em câncer de mama.** Int Adv Surg Oncol. 1983; 6: 141-165.

ZERWES, Felipe. Radioterapia Parcial da Mama. **Prática Hospitalar. Ano IX,** n. 50, 2007.