



Faculdade Logos

Caroline dos Santos Vieira

Kelly Gleice Mendes

O USO DA RADIOTERAPIA NO COMBATE AO CÂNCER DE MAMA

Novo Gama, 2022

Caroline dos Santos Vieira
Kelly Gleice Mendes

O USO DA RADIOTERAPIA NO COMBATE AO CÂNCER DE MAMA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao programa de Graduação de Tecnologia em Radiologia do Centro de Ensino Superior e Pesquisa Logos, Novo Gama - GO, como requisito obter o título de Tecnólogo de Radiologia.

Orientadora: Daniella de Andrade, Letramento Formacional a Educação para a Informação.

Co-orientadora: Dhaiane Senna Especialista e Gestão em Saúde e Mestre em Engenharia Biomédica.

Novo Gama, 2022

Ficha catalográfica

V665u	Vieira, Caroline dos Santos
	O uso da radioterapia no combate ao câncer de mama / Caroline dos Santos Vieiras, Kelly Gleice Mendes. Novo Gama,2022. 29 p.
	Orientadora: Daniela de Andrade Coorientador: Dhaiane Senna Trabalho de Conclusão de Conclusão do Curso – Faculdade Logos, Tecnólogo em Radiologia, 2022.
	1.Cancêr de Mama 2.Radioterapia 3. Quimioterapia 4. Tratamento I. Mendes, Kelly Gleice II. Andrade, Daniela III. Senna, Dhaiane IV. Título
	CDU 615.849

FOLHA DE APROVAÇÃO

Caroline dos Santos Vieira e Kelly Gleice Mendes. **O uso da radioterapia no combate ao câncer de mama.** Trabalho para Conclusão de Curso apresentado a Faculdade Logos, do Novo Gama/Go, para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof _____ Instituição _____

Julgamento _____ Assinatura _____

Prof _____ Instituição _____

Julgamento _____ Assinatura _____

Prof _____ Instituição _____

Julgamento _____ Assinatura _____

Dedicatória

Dedicamos com muito amor esse presente trabalho as nossas mães, avós e filhos, com admiração e gratidão por seus apoios em todos os momentos. Com carinho e presença ao longo do período de elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTO

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos dado força e sabedoria para chegarmos até o final do curso. Em meio às dificuldades da pandemia como: adaptação as aulas, provas e projetos online, perda de colegas de sala, entre outras.

Agrademos aos nossos familiares que sempre nos apoiaram e acreditaram em nós.

Aos nossos professores pelo aprendizado de cada semestre, principalmente a nossa orientadora Daniela de Andrade e a nossa coorientadora Dhiane de Sena, por ter dedicado seu tempo orientando-nos nesse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Enfim, agradecemos a todos que estiveram conosco durante todo o curso e toda essa etapa de TCC.

“A vida não é fácil para nenhum de nós. Mas e daí? Temos que ter perseverança e, acima de tudo, confiança em nós mesmo”.

(Marie Curie)

Resumo

O câncer de mama é a doença mais temida pelas mulheres devido a sua frequência e seus efeitos. Caracterizado pelo desenvolvimento anormal das células, podendo ser de dois tipos: benigno ou maligno. Os meios de detecção podem ser através do exame de mamografia, ultrassom como complemento e a biopsia para saber qual tipo de tumor é. Os métodos de tratamento mais utilizados são a cirurgia, quimioterapia e a radioterapia, ambos podem causar efeitos colaterais de acordo com o tipo a ser utilizado, a faixa etária e tipo de organismo do paciente. No entanto, o avanço tecnológico tem atribuído ações para soluções precisas e seguras. A radioterapia tem sido um fator importante no combate ao câncer de mama como também as novas técnicas cirúrgicas estão contribuindo com excelentes resultados para o bem-estar físico e emocional dos pacientes que passaram por tais tratamentos.

Abstract

Breast cancer is the disease most feared by women due to its frequency and effects. Characterized by the abnormal development of cells, which can be of two types: benign or malignant. The means of detection can be through mammography, ultrasound as a complement and biopsy to know what type of tumor it is. The most used treatment methods are surgery, chemotherapy and radiotherapy, both can cause side effects according to the type to be used, the patient's age group and type of organism. However, technological advances have attributed actions to accurate and safe solutions. Radiotherapy has been an important factor in the fight against breast cancer, as well as new surgical techniques are contributing with excellent results for the physical and emotional well-being of patients who have undergone such treatments.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se ao uso da radioterapia no combate ao câncer de mama, que é uma neoplasia causada por células anormais da mama, podendo ser de dois tipos: benigno ou maligno.

O INCA (Instituto Nacional do Câncer) não estimula o autoexame das mamas como estratégia isolada de detecção precoce do câncer de mama. O exame das mamas pela própria mulher faz parte das ações de educação para a saúde que contemplem o conhecimento do próprio corpo. Os médicos recorrem à mamografia como uma forma eficaz de detectar o câncer de mama e quanto mais cedo forem diagnosticadas maiores as chances de sucesso no tratamento¹.

O objetivo do estudo é demonstrar a utilização da radioterapia no tratamento do câncer de mama, empregando técnicas de acordo com o tipo de equipamento de radiação utilizado, bem como a teleterapia e a braquiterapia².

A radioterapia é a modalidade de tratamento cujo agente terapêutico são as radiações ionizantes, raios X, raios gama e radiações corpuscular (elétrons, prótons e nêutrons), radiações ionizantes agem sobre o DNA nuclear, levando a célula à morte ou a perda da sua capacidade reprodutiva³.

De acordo com essa observação chegamos à pergunta que norteia a pesquisa que é qual a eficácia da radioterapia para o tratamento de câncer, verificando os tipos mais utilizados, enfatizando os estudos para o uso da Radioterapia podendo então obter bons resultados e várias opções devido o avanço tecnológico.

Com as novas tecnologias os procedimentos de cirurgia, quimioterapia e radioterapia permitiram novas opções de diagnósticos que melhoraram o índice de cura nas mulheres. No procedimento cirúrgico os avanços são cada vez menos invasivos, isso têm transformado essa fase da vida das pacientes. No tratamento quimioterápico, dependendo da evolução da doença e do perfil das pacientes, muitas não vão precisar de quimioterapia, mas sim de estratégias mais individualizadas. Na radioterapia a evolução tecnológica proporciona alternativas com menor toxicidade em relação aos protocolos do passado⁴. Esses procedimentos serão tratados ao longo do trabalho desde uma visão histórica passando por imagens e citações sobre o câncer de mama, os métodos de detecção e os tipos de tratamento chegando a sua eficácia⁵

MÉTODOS

A presente pesquisa utiliza técnicas de dados de sites revisados e confiáveis para o desenvolvimento do estudo, com o auxílio de artigos científicos e a introdução de autores sobre o assunto abordado.

Esta investigação toma como parâmetro os estudos desenvolvidos por sites tais como o INCA (www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-mama), busca realizada Março 2022, FIOCRUZ (www.bio.fiocruz.br/autoexame-da-mama-nao-substitui-exame-clinico) busca realizada Abril 2022, e o autor ANDOLHE R, GUIDO, L.A., BIANCHI, R.F. Stress e coping no período pré-operatório de câncer de mama. Rev Esc Enferm USP, 2009; 43(3): 711-20. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/

Segundo o site do Inca (Instituto Nacional do Câncer), o câncer de mama é uma doença causada pela multiplicação desordenada de células anormais, que forma um tumor com potencial de invadir outros órgãos¹.

Existem estudos muitos avanços no tratamento do câncer de mama, onde são inclusos a radioterapia, a quimioterapia e até mesmo a cirurgia para remoção total do câncer.

No site da FIOCRUZ, Vilmar Marques de Oliveira (2020), afirma que o autoexame não é capaz de identificar lesões pré-malignas, lesões muito pequenas, antes de se tornarem câncer.

Já na metodologia de ANDOLHE (2009), o estudo recai sobre o uso da radioterapia que é uma modalidade de tratamento cujo agente terapêutico são as radiações ionizantes, raios X, raios gama e radiações corpuscular (elétrons, prótons e nêutrons)³.

As ideias que norteiam a pesquisa e estruturam o embasamento de todo o levantamento bibliográfico é Câncer de mama, Neoplasia, o uso da Radioterapia e Teleterapia para o câncer de mama, aparelho de mamografia, tratamento, câncer de mama e tratamento cirúrgico, Radioterapia, Quimioterapia Braquiterapia Efeitos colaterais e temáticas afins.

REFERENCIAL TEÓRICO

ANATOMIA DA MAMA

As mamas apresentam variação anatômica de forma e tamanho mediante fatores que incluem raça, idade, sexo e estado funcional. O desenvolvimento das mamas faz parte do nosso sistema reprodutor, que são controladas pelo nosso sistema neuroendócrino. Sendo assim na fisiologia mamária acontece suas disfunções como os fenômenos hormonais que acontece na vida da mulher, essas alterações se dão devido a puberdade, o ciclo menstrual, a gestação e a lactação⁷.

A mama se desenvolve mais sob altas concentrações de progesterona. A progesterona é um hormônio esteroide, produzido pelo corpo lúteo na puberdade e pela placenta na gravidez. Os demais hormônios envolvidos no processo são a prolactina caracteriza-se por ser um hormônio proteico, produzido na hipófise anterior e a oxitocina é o hormônio da secreção do leite, com síntese no hipotálamo e armazenagem na hipófise posterior⁷.

CÂNCER DE MAMA

O câncer de mama feminino é a doença mais temida pelas mulheres devido à sua frequência e seus efeitos.¹² Ele é caracterizado pelo desenvolvimento anormal das células da mama, que se multiplicam até causarem o tumor ¹. É importante saber que o tumor pode ser de dois tipos: benigno e maligno¹.

As células do tumor benigno são células semelhantes às células originais, mas que não tem a capacidade de causar metástase (quando as células cancerígenas migram de um lugar para o outro no organismo), a sua forma de tratamento é realizada na maioria das vezes através de cirurgia⁴.

O tumor maligno tem a capacidade de infiltrar no tecido mamário, que é a base principal para o processo de formação do câncer se transformar em célula maligna. Seu tratamento pode ser na linha tradicional que é a radioterapia, quimioterapia e eventualmente a cirurgia¹.

A classificação do câncer depende de alguns fatores como: de onde ele se originou, sua extensão, seu potencial de avanço e a presença ou não de receptores hormonais. Devido essas variações cada paciente com câncer de mama terá uma estratégia de tratamento diferente e adequada para o seu caso. Muitas dessas informações estão no resultado da biopsia conhecido como laudo anatomopatológico⁶.

MÉTODO DE DETECÇÃO DO CÂNCER

Autoexame

Para detecção precoce do câncer de mama não se recomenda mais o autoexame como técnica. Entretanto, a postura atenta das mulheres no conhecimento do seu corpo e no reconhecimento de alterações suspeitas para procura de um serviço de saúde o mais cedo possível permanece sendo importante para o diagnóstico precoce do câncer de mama⁴.

O Ministério da Saúde e o Instituto Nacional de Câncer (INCA) confirmam a orientação da SBM (Sociedade Brasileira de Mastologia) sobre o autoexame. Orientam a mulher a apalpar as mamas sempre que se sentir confortável, a qualquer tempo, sem nenhuma recomendação técnica específica ou periódica¹.

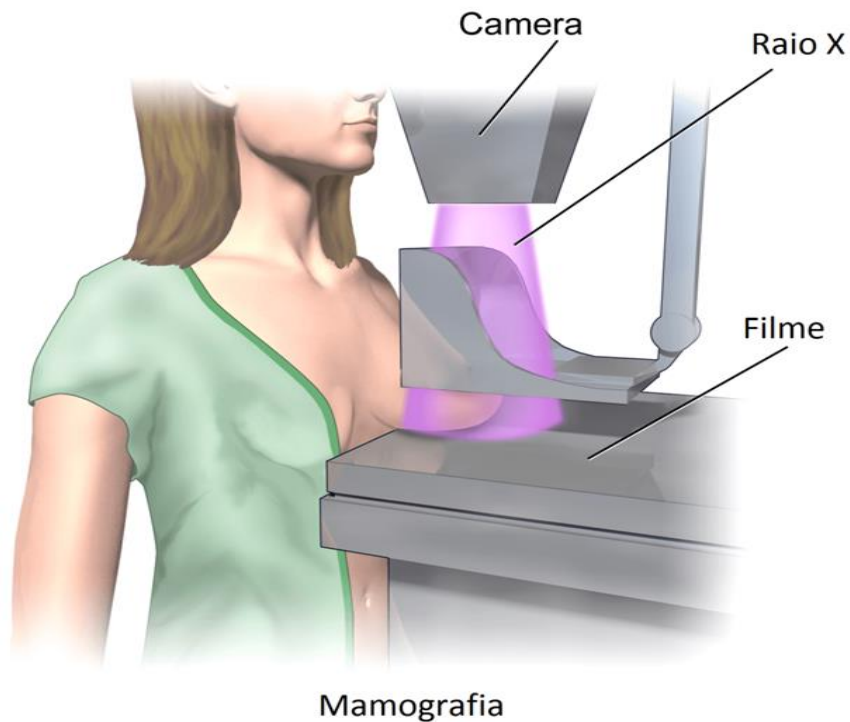
A mulher deve ser estimulada a conhecer o que é normal em suas mamas e a perceber alterações suspeitas de câncer, por meio da observação e palpação ocasionais de suas mamas, em situações do cotidiano, sem periodicidade e técnica padronizadas como acontecia com o método de autoexame¹.

Mamografia

Além do autoexame, não deve ser descartado a indicação do exame de mamografia, ela é um tipo de exame que faz uso de raios X, é uma análise simples, porém muito importante na ajuda e no diagnóstico precoce do câncer de mama⁴. O exame geralmente é capaz de identificar nódulos nos mamilos antes mesmo de serem palpáveis. Pode ser de rastreamento, efetivado para detectar precocemente

alguma lesão mamária, é também usada para determinar qualquer alteração em relação a exames de rotina ou de rastreamento anterior. O aparelho para realização do exame de mamografia é conhecido como mamógrafo, alguns de seus componentes são a câmera, o filme e o raio X¹. Como demonstra a figura 1:

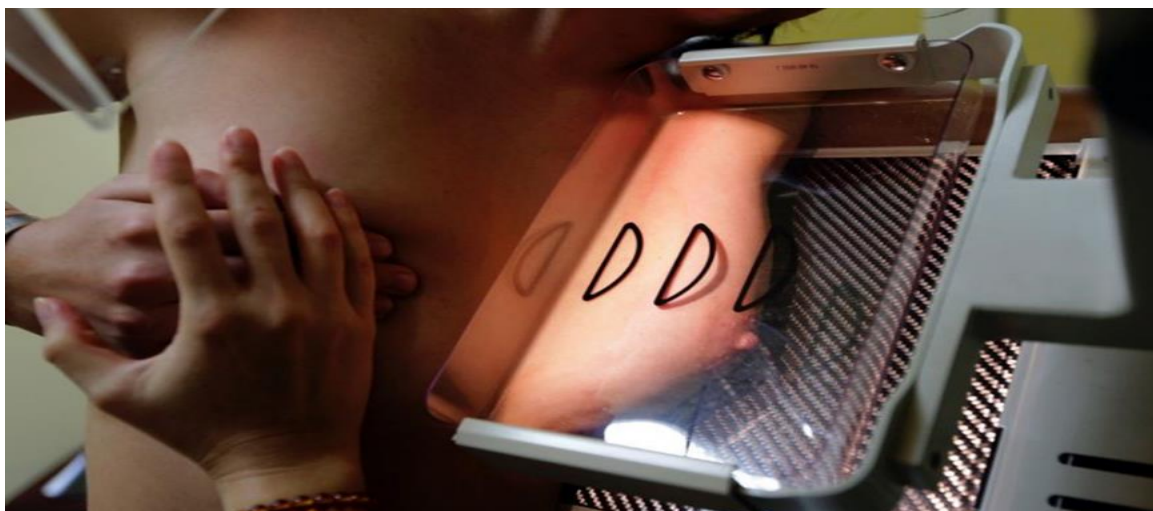
Figura 1 Aparelho de mamografia



Fonte: <https://www.eigierdiagnosticos.com.br/blog/tipos-de-mamografia/>

O mamógrafo comprime os seios com o objetivo de espalhar todo o tecido mamário para que este possa ser visto de forma mais nítida e com detalhes na rádio imagem². Como demonstra a figura 2.

Figura 2: Compreensão mamaria com detalhes na rádio imagem.



Fonte: noticiasaominuto.com.

Com a compressão obtêm uma redução na espessura da mama, nesse caso diminui a dose de exposição e reduz o barramento na imagem. A compressão em hipótese alguma pode se tornar uma agressão a paciente, pois se traumatizada esta pode nunca mais voltar a fazer à mamografia. A compressão é controlada pelo técnico e geralmente são aplicadas de 12 a 20 Kg de força.⁸

Em um exame de rastreamento são obtidas imagens de cada mama em dois ângulos diferentes. Quando é uma mamografia diagnóstica ela pode incluir a obtenção de imagens adicionais ou ainda vir acompanhada de outros exames complementares como a ecografia ou ultrassonografia mamária².

O exame de ultrassom das mamas normalmente é um exame complementar à mamografia quando a paciente possui mais de 35 anos de idade, abaixo disto ele é indicado como principal método, devido a composição das mamas, são muito densas, o que provoca uma imagem menos detalhada, isso por que, ele não realiza de forma adequada a compressão durante a mamografia. Nele são utilizadas ondas sonoras penetrantes que não afetam ou danificam o tecido mamário⁹.

DIAGNÓSTICO

Embora o câncer de mama não apresente dor na fase inicial, qualquer dor mamaria fora do período menstrual tem que ser levada em consideração e relatada ao médico. O profissional mastologista é que previne, diagnostica e trata as doenças da mama. Com indicação do mesmo, toda mulher deve fazer um exame de mama, na realização do exame é feito o rastreamento da suposta anomalia, independente ou não de ter casos de histórico de câncer na família. O relatório do exame indicado pelo médico deve compreender todos os constituintes necessários para o adequado tratamento clínico da paciente. Para a confirmação e diagnóstico, é necessário realizar uma biópsia (pequena retirada do tecido do nódulo) que identifica se o tumor é maligno ou benigno¹⁰.

Após o diagnóstico, o médico conversará com a paciente sobre as opções de tratamento, que dependerão do tipo e estágio do tumor, localização, estado de saúde geral do paciente e dos possíveis efeitos colaterais¹.

Pacientes com suspeita de câncer são submetidas a uma série de testes diagnósticos, que variam de acordo com o tipo. O tratamento pode ser desde a erradicação completa da doença maligna, prolongar a vida, conter o crescimento das células cancerosas, podendo também recorrer a cirurgia, radioterapia ou quimioterapia, certos tipos de câncer são de difícil tratamento devido sua localização anatômica ou infiltração nas estruturas vitais próximas, sendo que a remoção pode afetar severamente a função fisiológica, nesses casos a radioterapia é uma opção de tratamento curativo¹¹.

TRATAMENTO

O tratamento do câncer de mama varia de acordo com a extensão da doença, assim como das características do tumor. Quando é diagnosticada no início, tem maior potencial curativo, o tratamento tem como objetivo principal prolongar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida. A realização do tratamento é dividida em

Tratamento local: cirurgia e radioterapia (além de reconstrução mamária) e Tratamento sistêmico: quimioterapia¹³.

A conduta habitual consiste de cirurgia, que pode ser conservadora, com retirada apenas do tumor; ou mastectomia, com retirada da mama e reconstrução mamária. No tratamento local com a cirurgia e implementado o uso da radioterapia que pode ser indicado em algumas situações. Já o tratamento sistêmico é determinado de acordo com o risco de recorrência (idade da paciente, tamanho tumoral, grau de diferenciação), assim como das propriedades tumorais que ditarão a terapia mais apropriada¹.

CIRURGIA

A cirurgia é uma modalidade para tratar o câncer de mama, indicada em todos os níveis da doença, pois atua de forma específica em cada estágio. Seu objetivo principal é retirar o máximo possível do tumor com uma margem de segurança. Existem dois tipos principais de cirurgia para o câncer de mama: a cirurgia conservadora da mama e a mastectomia¹².

A Cirurgia Conservadora da mama, consiste na retirada do segmento ou setor que contém o tecido afetado, junto com algum tecido normal adjacente como margem de segurança. O quanto será removido dependerá do tamanho e localização do tumor e de outros fatores. Posteriormente a cirurgia, é indicado no tratamento complementar que consiste na radioterapia onde pode ser indicado em algumas situações. Na Mastectomia toda a mama é retirada, incluindo todo o tecido mamário e às vezes outros tecidos próximos².

No tratamento de câncer de mama por meio de cirurgias, por exemplo, geralmente retiram se todos os gânglios linfáticos junto às axilas com o objetivo de reduzir a possibilidade de metástase e outras complicações. Entretanto este fato acarreta para a paciente um grande desconforto e limitações nos movimentos dos braços³.

QUIMIOTERAPIA

É um tratamento que utiliza medicamento anticancerígeno para destruir as células tumorais malignas. Por ser um tratamento sistêmico, atinge não somente as células cancerígenas como também as células saudáveis do organismo. Trata-se, portanto, de uma estratégia agressiva, embora bastante funcional. Ele pode ser aplicado por via oral intravenosa ou intramuscular, permitindo que o medicamento seja distribuído por meio da corrente sanguínea. O médico responsável define a prescrição de acordo com o tipo de câncer, as condições clínicas do paciente e o estágio da doença, entre outras informações¹³.

A quimioterapia tem a função de destruir as células cancerosas impedindo seu crescimento e multiplicação, porém acaba afetando tecidos saudáveis, permitindo o desencadeamento de efeitos colaterais em função da toxicidade¹⁴.

Os principais objetivos da quimioterapia podem ser: Curativo ele visa erradicar completamente o tumor; Controle da doença quando a cura não é possível, mas nesse caso a quimioterapia é usada para diminuir e/ou impedir que o tumor cresça ou se espalhe e o Paliativo- para tumores em estágio avançado².

RADIOTERAPIA

A radioterapia é um tratamento local que usa radiação ionizante aplicada diretamente na mama, a radioterapia geralmente é utilizada depois da cirurgia ou quimioterapia (se a quimioterapia não aconteceu antes da cirurgia). O tratamento é realizado regularmente durante um período para obter o maior efeito sobre as células cancerígenas, limitando os danos às células normais¹⁵.

É a modalidade de tratamento cujo agente terapêutico são as radiações ionizantes, raios X, raios gama e radiações corpuscular (elétrons, prótons e nêutrons), radiações ionizantes agem sobre o DNA nuclear, levando a célula à morte ou a perda da sua capacidade reprodutiva³.

Dois tipos principais de radioterapia podem ser usados para tratar o câncer de mama: radiação de feixe externo (teleterapia), onde a radiação é emitida de uma máquina fora do corpo e radiação interna (braquiterapia), na qual uma fonte radioativa é colocada dentro do corpo por um curto período de tempo¹⁶.

A finalidade da radioterapia varia entre neoadjuvante, curativa, adjuvante e paliativa, de acordo com o quadro do paciente¹².

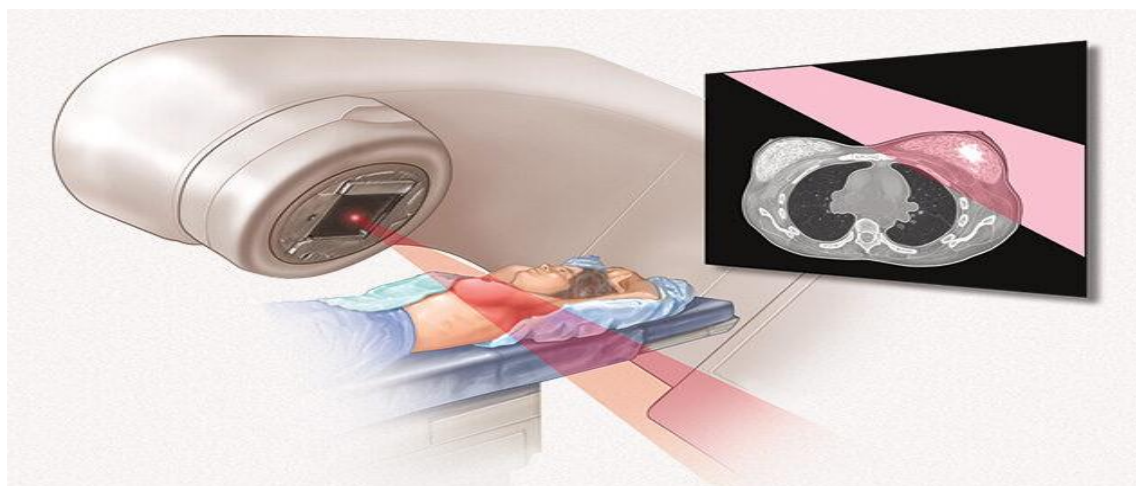
Um tratamento é chamado neoadjuvante quando é administrado antes do tratamento definitivo, em geral cirúrgico ou, mais raramente, radioterápico. No caso do câncer de mama, por exemplo, a grande vantagem do tratamento neoadjuvante é tentar reduzir o tamanho do tumor para tentar evitar a mastectomia (retirada cirúrgica completa da mama). O tratamento Adjuvante é realizado após a cirurgia, quando a radioterapia é associada à quimioterapia ou a cirurgia⁵.

PROCEDIMENTO DE TELETERAPIA

Na Teleterapia o tratamento é feito de forma externa onde é utilizado fontes radioativas de origem nuclear (cobalto 60). O tratamento é feito através do planejamento da dose e marcações no corpo do paciente com caneta ou tinta, afim de definir os locais exatos a serem irradiados, e sempre atingir somente aquela região demarcada. A teleterapia emprega frações diárias de doses e feixes externos de radiação em aceleradores lineares e aparelhos de cobaltoterapia e constitui 90% dos tratamentos¹.

Ilustração na imagem 3.

Figura 3: Ilustração de um tratamento de teleterapia de mama com acelerador linear, evidenciando o feixe sobre o tecido a ser irradiado, como mostra a ilustração a direita dentro da imagem, de um corte axial de tomografia computadorizada da mama recendo a radiação que é indicada pelo feixe rosa.

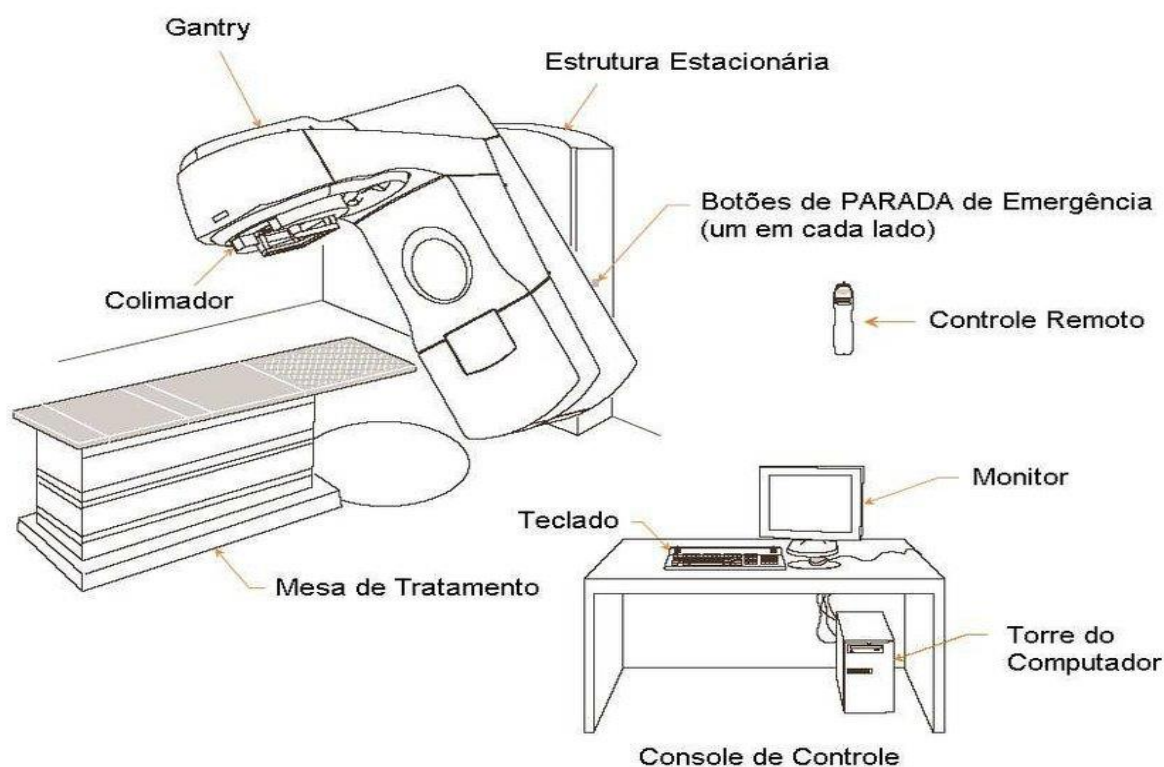


Fonte: www.drarosanadenardi.com.br/radioterapia/

Para tratamento na modalidade de teleterapia usualmente são utilizados aceleradores lineares que têm a função de produzir os feixes de radiação ionizante que irão interagir com as células cancerígenas, destruindo-as conforme o planejamento do tratamento¹⁷.

Para tratar o câncer de mama a forma mais comum é a teleterapia, pois ela é feita com o uso dos aparelhos de telecobaltoterapia ou aceleradores lineares². Esquema ilustrativo detalhado de um acelerador linear na figura 4 abaixo.

Figura 4 Aparelho de tratamento de teleterapia, acelerador linear e seus principais componentes.



Fonte: Sara Seabra dos Reis

Com os avanços do tratamento por radioterapia, os métodos estão cada vez mais precisos e seguro para os pacientes. Algumas modalidades de tratamento são: A Radioterapia de Intensidade Modulada– (IMRT) é uma avançada modalidade de tratamento altamente preciso que permite administrar altas doses de radiação aos volumes-alvos, quer tumores grosseiros principais, quer em regiões de alta probabilidade de dispersão celular, minimizando as doses nos tecidos normais adjacentes de forma muito eficaz¹⁸.

É ainda mais avançada da Radioterapia Conformacional 3D, que utiliza padrões de intensidade de feixes não uniformes que, com auxílio de computadores e softwares, permite uma distribuição melhor de dose. A grande vantagem desta modalidade radioterápica é o aumento da probabilidade do controle tumoral com menos efeitos colaterais provenientes do tratamento¹⁸.

A Arcoterapia Volumétrica Modulada, também conhecida como VMAT ou RapidArc, é uma evolução da radioterapia de intensidade modulada, pois combina toda a conformação da dose proporcionada por essa técnica com a rapidez de um tratamento em arco para a obtenção de distribuições de dose complexas e com segurança, no menor tempo possível².

A Radiocirurgia Estereotaxia Corpórea (Stereotactic Body Radioation Therapy – SBRT) consiste em administrar altas doses de radiação consideradas ablativas, direcionada a tumores fora do sistema nervoso central, com o objetivo de eliminar completamente as células tumorais¹⁹.

BRAQUITERAPIA

A Braquiterapia é um tratamento de radioterapia na qual é usada fonte de radiação ionizante colocado em proximidade ou dentro do órgão a ser tratado. Onde utiliza-se fonte encapsulada ou grupos dessas fontes para liberar radiação ou dentro a lesão tumoral. Está relacionada a preservação dos tecidos saudáveis e dos órgãos próximos ao tumor¹.

A inserção pode ser temporária ou permanente. A temporária é quando os elementos radioativos são fixados nos tecidos a serem atingidos e após um período pré-definido são retirados. A permanente onde são colocadas dentro do paciente, são fontes encapsuladas de metal, onde variam de alguns milímetros ou centímetros. A introdução da fonte radioativa no corpo do paciente é realizada por meio de punção, implantes, cirúrgicos ou por cavidades dentro do corpo².

Na Braquiterapia além da redução do número de sessões acontece a diminuição do tempo de tratamento, ela apresenta diversas outras vantagens ao paciente oncológico. Ao realizar o procedimento de Braquiterapia o mesmo dura em

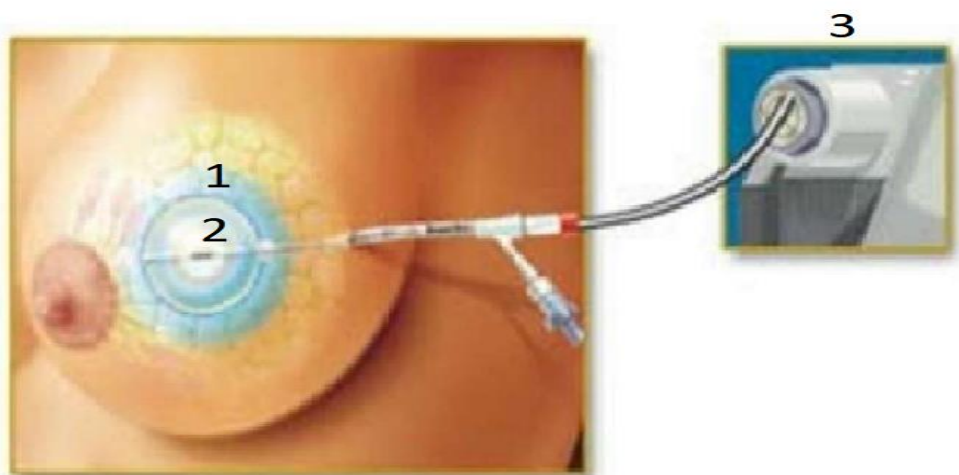
cerca de duas horas, antes o paciente é liberado no mesmo dia. Os efeitos colaterais se tornam mínimos e a exposição de doses são reduzidas²⁰.

Uma nova técnica que foi inserida no tratamento do Câncer de mama foi o Mammosite. Essa técnica permite tratar apenas uma porção bem delimitada da mama, em vez de tratá-la inteira como na Radioterapia convencional ou o que resta depois da intervenção cirúrgica e remoção do nódulo²¹.

O MammoSite Radiation Therapy System Balloon Applicator, MammoSite® , consiste de um aplicador é um cateter de irídio-192 centrado dentro de um balão. Este balão foi desenvolvido para fornecer uma técnica mais simples e segura para realização de tratamento complementar em câncer da mama²².

Como demonstra imagem a seguir, Figura 5:

Figura 5 balão para braquiterapia com fonte de irídio-192



Fonte: Hologic® (2016) e González Vázquez e Atienza Merino (2010).

Por ser mais concentrada no local a tratar, a braquiterapia permite o uso de radiação e serve para avaliar o estado geral de saúde, com análise ou pedido de exames de sangue altas concentrações de radiação com menor índice de prejuízo as células saudáveis²³.

Braquiterapia de Alta Dose HDR

A braquiterapia HDR envolve a colocação de uma única fonte radioativa de alta taxa de dose próxima ou no interior do tumor durante um curto período, normalmente alguns minutos²⁴.

O radio-oncologista utiliza cateteres, geralmente denominados aplicadores que são colocados sob anestesia local ou geral, dependendo da área a ser tratada, para direcionar a fonte radioativa ao tumor. Após a inserção dos aplicadores, são realizadas imagens para determinar a posição dos cateteres, definir o plano de tratamento, fazer a distribuição das fontes radioativas é calcular o tempo de tratamento para liberar a dose prescrita².

Como demonstra a imagem a seguir: Figura 6

Figura 6: A imagem demonstra um procedimento de braquiterapia intersticial de alta dose em fração única de mama. Onde as agulhas inseridas vão permitir a chegada das fontes radioativas no local exato do tumor de mama.



Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Administracion-de-braquiterapia-intersticial-de-alta-tasa-de-dosis-en-fraccion>.

EFEITOS COLATERAIS

Após o tratamento do câncer de mama as reações como enjoos e vômitos são normais. O motivo desses sintomas é o efeito colateral das aplicações e alterações no metabolismo. Em determinados casos eles podem ocorrer durante ou após as

sessões terapêuticas. Uma vez que utiliza radiação, o tratamento com a braquiterapia pode ter vários efeitos colaterais, que variam de acordo com a região e o tipo de câncer a tratar. Causado pela radiodermite, que causa como se fosse uma queimadura na pele, devido ao calor provocado pela fonte de radiação interagindo com o tecido e gera essa cicatriz²⁵.

Os efeitos colaterais estão ligados a cada do tipo de tratamento utilizado, com doses de radiação, do tamanho e do local do tumor e da saúde geral do paciente, mas normalmente podem ocorrer: vermelhidão, ressecamento, bolhas, coceira ou descamação da pele; cansaço e falta de energia que não melhora mesmo com o repouso; boca seca e feridas na gengiva; problemas para engolir; náuseas e vômitos; diarreia; Inchaço; problemas urinários e alopecia(queda de cabelo), especialmente quando aplicada na região da cabeça²⁶.

Os sintomas vivenciados pelos pacientes em uso de quimioterápicos podem causar impacto na funcionalidade física, emocional e cognitiva influenciado na qualidade de vida dos pacientes, conhecer sintomas expostos pelos pacientes em uso de quimioterápicos permite que os enfermeiros criem de forma adequada assistência de enfermagem o que pode influenciar na qualidade de vidas dos pacientes oncológicos²⁷.

Os efeitos colaterais agudos decorrentes da radioterapia são geralmente temporários, é tipicamente diminuem muito ou desaparecem após o fim do tratamento. Os efeitos variados mencionados com mais probabilidade é menos probabilidade que podem ocorrer durante o tratamento são expostos²⁵.

Como demonstra a figura 7 a seguir

Figura 7 Ilustração com a descrição dos efeitos colaterais mais comuns de tratamentos por radioterapia.



Fonte: www.dricarocarvalho.com.br/index.php/blog2/129-9-efeitos-colaterais-da-radioterapia-de-mama

RESULTADOS

Tabela 1: Comparação de autores

ARTIGOS	AUTORES	DATA
Mamografia	Maria Isabel Silva	2006
Revista Brasileira de terapias cognitivas	Marcel Rocha Barbosa, Flávia Urbini dos Santos	2012
Autoexame da mama não substitui exame clínico	Inca	2019
Os avanços da Radioterapia	Dr. Ernani Lange	2019
Deteção precoce do câncer de mama	Inca	2021

Fonte: Próprio autor, 2022

No que se refere sobre autoexame das mamas, os artigos pesquisados como referência diferencia o tempo de estudo e a forma de detecção. Segundo Maria

Isabel Silva²⁷, 2006 o autoexame das mamas constitui um importante método de rotina para detecção precoce de lesões menores, além de representar educação em saúde voltada para o cuidado geral das mamas²⁷.

Estudos posteriores realizados pelo Ministério da Saúde e o Instituto Nacional de Câncer (INCA) confirmam a orientação da Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM) para que a mulher apalpe as mamas sempre que se sentir confortável, a qualquer tempo, sem nenhuma recomendação técnica específica ou periódica¹. Os dados oficiais mostram que é mais comum mulheres identificarem caroços no seio casualmente (no banho ou na troca de roupa) do que no autoexame mensal. A mudança, de acordo com o ministério, surgiu do fato de que, na prática, muitas mulheres descobriram a doença a partir de uma observação casual e não por meio de uma prática sistemática de se auto examinar¹.

Em relação ao exame de mamografia, desde 1976 tem sido o método de escolha para rastreamento do câncer de mama. De acordo com o INCA, do Ministério da Saúde, as mulheres devem começar a fazer mamografia a partir dos 50 anos e a cada 2 anos, podendo variar de mulher para mulher, uma vez que houver histórico familiar. O tratamento pode ser feito por meio de cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou transplante de medula óssea, e, na maioria das vezes, é necessário combinar mais de uma modalidade. O tratamento pode ser feito por meio de cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou transplante de medula óssea, e, na maioria das vezes, é necessário combinar mais de uma modalidade².

A partir de 2020, com o avanço tecnológico, a probabilidade de oferecer um tratamento mais preciso e seguro para os pacientes estão contribuindo para excelentes resultados. Descoberta em 1845, a radioterapia é um método antigo, inicialmente utilizado para facilitar o diagnóstico de doenças por meio de imagem. Em seguida, percebeu-se a capacidade de cura de alguns tumores malignos. Desde então, o avanço da radioterapia vem contribuindo para o tratamento cada vez mais preciso e seguro para os pacientes²³.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nessa pesquisa destacamos o avanço tecnológico da radioterapia no tratamento do câncer de mama devido ser um método muito importante, com técnicas avançadas e equipamentos modernos. O tratamento permite menor tempo de exposição à radiação e menos efeitos colaterais. Houve avanços também no tratamento que é a necessidade de cirurgia¹.

Os avanços que surgiram nos últimos anos, principalmente no que se refere aos procedimentos cirúrgicos, para tratar a doença de forma menos “mutilante” e traumática, da mesma maneira em que o tratamento individualizado tem ganhado ainda mais destaque e relevância no processo³³.

Essas técnicas cirúrgicas têm transformado a vida das pacientes. Estas asseguram resultados estéticos excelentes, contribuindo para o bem-estar físico e emocional daquelas que tiveram que passar pela remoção da região afetada. Hoje em dia, os resultados que vemos dos mastologistas e cirurgiões plásticos são muito bem recebidos pelas pacientes, elas ficam realmente felizes⁵.

Concluimos assim que foram alcançados nos estudos e pesquisas que a radioterapia tem a eficácia de reduzir o tempo de tratamento, podendo ser aplicadas doses mais altas porém em menos sessões. Existem hoje técnicas avançadas viáveis que apresentam vantagens no tratamento do câncer de mama trazendo menor morbidade, melhor qualidade de vida e possivelmente, melhorando o prognóstico²².

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1 INSTITUTO NACIONAL DO CANCER. Câncer de mama. [s.l:s.n.], 2021 Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-mama> Acesso em 28 Jan 2022

2 Oncoguia Tipos de câncer de mama Mamografia das mamas Atualização: 24 de julho 2020 Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/mamografia-das-mamas/1393/264/> Acesso em Maio de 2022

3 ANDOLHE R, GUIDO ,LA.,BIANCHI,RF. Stress e coping no período Peri operatório de câncer de mama. Rev Esc Enferm USP,2009; 43(3):711-20. Disponível: www.ee.usp.br/reeusp/ Acesso em: 9 Mar 2022

4 MINISTÉRIO DA SAÚDE. BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Dia Nacional da Luta Contra o Câncer de Mama.[s.l:s.n.], 2021.Disponível em:<https://bvsmms.saude.gov.br/27-11-dia-nacional-de-luta-contra-o-cancer-de-mama/> Acesso em: Abr 2022

5 PORTAL HOSPITAIS BRASIL. Avanço da tecnologia permitem tratamentos mais eficazes e menos invasivos para câncer de mama. [s.l:s.n.], 2021. Disponível em: <https://portalhospitaisbrasil.com.br/avanco-da-tecnologia-e-novos-protocolos-permitem-tratamentos-mais-eficazes-e-menos-invasivos-para-cancer-de-mama/> Acesso em: 04 jun 2021.

6 FEMAMA. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE INSTITUIÇÕES FILANTROPICAS DE APOIO A SAUDE DA MAMA. Tipos de câncer de mama, 2019. Disponível em: <https://femama.org.br/site/blog-da-femama/tipos-de-cancer-de-mama>. Acesso em abr 2022

7 BERNARDES, A. et al. Anatomia da Mama. Disponível em: http://www.fspog.com/fotos/editor2/cap_33.pdf>. Acesso em: 26 de março de 2020.

8 SILVA, L.C. Câncer de mama e sofrimento psicológico: aspectos relacionados ao feminino. Psicologia em estudo, Maringá, v.13, n.2, p.231-237, abr./jun. 2008

9 MAMORAD. Tomossíntese proporciona mais precisão na mamografia. [s.l: s.n.], 2017 Disponível em: <https://mamorad.com.br/tomossintese-proporciona-mais-precisao-na-mamografia/> Acesso em: maio 2022

10 BRASIL. Ministério da saúde. Câncer de mama: saiba como reconhecer os 5 sinais de alerta. [s.l:s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-exercitar/noticias/2021/cancer-de-mama-saiba-como-reconhecer-os-5-sinais-de-alerta> Acesso em: Abril de 2022.

11 LORENCETTI, A; SIMONETTI, JP. As estratégias de enfrentamento de pacientes durante o tratamento de radioterapia.[s l:s.n], 2005. Rev Latino-am Enfermagem

2005 novembro-dezembro; 13(6):944-50 Disponível em: <http://www.eerp.usp.br/rlae>. Acesso em: 17abrIL 2022

12 SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA ONCOLÓGICA Conheça os tipos de câncer de mama e quando é necessário cirurgia.[s.l:s.n], Disponível em: <https://sbco.org.br/cancer-de-mama-cirurgia/> Acesso em: maio 2022

13 Blog Americas Amigas Juntas contra o câncer de mama [s.l;s.n] Disponível em :<https://www.americasamigas.org.br/blog/o-que-e-quimioterapia> Atualizado em 2021, Acesso em: Maio de 2022.

14 ROSCOE JA; Matterson S.E. Acupressureand acustimulation bands for control ofnausea: a brief review. Am J Obstet Gynecol. Efeitos colaterais decorrentes do tratamento quimioterápico no câncer de mama Disponívelem:<http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/issue/view/108> > v. 15, n. 2 (2017) Acesso em: Março de 2022.

15 Silvio Bromberg Radioterapia na mama: o que é, como é feita e quais são os efeitos colaterais? [s.l;s.n] disponível em: <https://silviobromberg.com.br/saiba-radioterapia> Atualizado em 8 de Setembro de 2021, Acesso em Junho de 2022.

16 AMERICAN CANCER SOCIETY. Efeitos colaterais de radioterapia. 2020. Disponível em: <https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/treatment-types/radiation/effects-on-different-parts-of-body.html>. [s.l;s.n] Acesso em 21 abril 2022.

17 Maria João Dias Cardoso Estudo dosimétrico para implementação da técnica radioterapêutica Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT). Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Biomédica Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2011. Acesso em Abril 2022

18 Imperial Hospital de Caridade Os Avanços da Radioterapia, 2020 [s.l;s.n] disponível em: <https://www.hospitaldecaridade.com.br/blog/radioterapia/> acesso em: junho de 2022.

19 HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. Câncer de mama.[s.l:s.n.], 2021 Disponível em: <https://www.einstein.br/doencas-sintomas/cancer-mama> Acesso em: ABRIL 2022

20 HA Hospital do Amor Braquiterapia no HA: conheça esse tipo de tratamento radioterápico, 2019 [s.l;s.n] disponível em: <https://hospitaldeamor.com.br/site/braquiterapia-no-ha-conheca-esse-tipo-de-tratamento-radioterapico/>, acesso em maio de 2022.

21 Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncologica Disponível em: https://sbco.org.br/cancer-de-mama-cirurgia_ Acesso em junho 2022

22 Modelo de braquiterapia com balão de pertecnetato de sódio ^{99m}Tc (Na^{99m}TcO₄) para câncer de mama: Avaliação da dosimetria e resposta celular Carla Flavia de Lima HOLOGIC® The Science of Sure. MammoSite Targeted Radiation Therapy. About MammoSite: MammoSite 5-Day Targeted Radiation Therapy simplifies radiation therapy. Disponível

em:<http://www.mammosite.com/physicians/radiation-therapy/About-mammosite.cfm>. Acesso em: 15 junho 2022.

23 ONCONCLIN. Tratamento de braquiterapia em Manaus .[s.l:s.n.], 2021 Disponível em: <https://www.onclinmanaus.com.br/oncologia/tratamento-de-braquiterapia-em-manaus> Acesso em: 18 mar 2022

24 BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DO CANCER. Braquiterapia de alta taxa de dose para físicos: fundamentos, calibração e controle de qualidade – curso a distância [e-book]. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em

25 AMERICAN CANCER SOCIETY. Efeitos colaterais de radioterapia. 2020. Disponível em: <https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/treatment-types/radiation/effects-on-different-parts-of-body.html> . Acesso em 21 Abril 2022

26 SALVETTI, M.G et al.Prevalência de sintomas e qualidade de vida de pacientes com câncer. Revista Brasileira de Enfermagem,v.73,2022 Atualizado 23 Set 20 Disponível em <https://www.brazilianjournals.com> Curitiba.

27 Maria Isabel Silva, 2012 Mamografia disponível em: Editora DCL-Difusão Cultural do Livro LTDA, 2013 Acesso em fevereiro de 2022.