



Incidência de radiodermatite em pacientes com câncer de mama durante a radioterapia hipofracionada

Incidence of radiodermatitis in breast cancer patients during hypofractionated radiotherapy

Incidencia de radiodermatitis en pacientes con cáncer de mama durante la radioterapia hipofracionada

Como citar este artigo:

Vieira LAC, Meneses AG, Bontempo PSG, Simino GPR, Ferreira EB, Guerra ENS, Reis PED. Incidence of radiodermatitis in breast cancer patients during hypofractionated radiotherapy. Rev Esc Enferm USP. 2022;56:e20220173. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0173en>

- Larissa Aparecida Corrêa Vieira¹
- Amanda Gomes de Meneses¹
- Priscila de Sousa Maggi Bontempo¹
- Giovana Paula Rezende Simino²
- Elaine Barros Ferreira¹
- Eliete Neves da Silva Guerra³
- Paula Elaine Diniz dos Reis¹

¹Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa Aplicada à Prática Clínica em Oncologia, Brasília, DF, Brasil.

²Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Laboratório de Histopatologia Oral, Brasília, DF, Brasil.

ABSTRACT

Objective: To analyze the incidence, dose of occurrence, grade, severity, and associated risk factors for the development of radiodermatitis, by area of the irradiated breast, in women with breast cancer, during hypofractionated radiotherapy. **Method:** Observational, prospective, and longitudinal study, according to the guidelines of the Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology, carried out between May 2019 and May 2021. **Results:** A total of 104 women participated in the study, and 73.1% (95%CI: 64–82) developed signs of radiodermatitis during treatment. The majority (63.5%, 95%CI: 54–73) developed erythema in the axillary region with about 36.5 Grays. Women with large breasts and statin users are more likely to develop radiodermatitis. However, women with Phototype III skin color classification (light brown skin) are less likely to develop radiodermatitis, with skin color being a protective factor. **Conclusion:** The incidence of radiodermatitis in women with breast cancer during hypofractionated radiotherapy is significant. Therefore, the development of protocols for the management of this radiotoxicity is suggested, considering the cumulative dose and associated risk factors.

DESCRIPTORS

Radiodermatitis; Radiotherapy; Breast Neoplasms; Oncology Nursing; Radiation Dose Hypofractionation.

Autor correspondente:

Larissa Aparecida Corrêa Vieira
QI 06 conjunto K casa 32 Guará I
71010-114 – Brasília, DF, Brasil
laricorreaa@gmail.com

Recebido: 07/05/2022
Aprovado: 15/09/2022

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a primeira causa de morte por câncer em mulheres no mundo, correspondendo a 11,7% do total de casos e a 6,9% das mortes⁽¹⁾. O tratamento para o câncer de mama é multimodal e cerca de 50% dos pacientes realizarão radioterapia em alguma fase do planejamento terapêutico⁽²⁾. A radioterapia é eficaz no controle do tumor e consiste no uso de raios X com comprimentos de onda de alta intensidade (fótons) e outras formas de radiação ionizante para tratamento do câncer. A radiação ionizante é capaz de causar lesão ao material genético das células, afetando direta ou indiretamente sua estrutura e composição^(3,4). Os protocolos convencionais de radioterapia para câncer de mama recomendam o esquema de aplicação diária de 1,8 a 2,0 Grays (Gy), com duração de 5 a 6 semanas. Já os protocolos de radioterapia hipofracionada (RTHF) adotam protocolos com aplicação acima de 2,02 Gy a 4,0 Gy por fração, e apresentam duração de 3 a 4 semanas⁽⁵⁾.

Estudos que compararam a RTHF com a radioterapia convencional mostraram taxas equivalentes de sobrevida global e controle local do tumor entre os dois regimes de tratamentos, mas incentivaram o uso da RTHF em mulheres com câncer de mama precoce, uma vez que proporcionam maior eficiência no uso de recursos, muito embora os resultados tenham se mostrados equivalentes em relação à eficácia, toxicidade e custo-efetividade^(3,6). A RTHF diminui o tempo de tratamento e, conseqüentemente, as filas de espera, proporcionando menor custo para o serviço com um único paciente, além de beneficiar pacientes cuja distância entre a sua residência e o serviço e o tempo de tratamento podem ser um obstáculo^(7,8). No entanto, em ambos os protocolos de radioterapia, a radiação ionizante causa lesão diretamente à pele e às células dos tecidos profundos, ocasionando ressecamento, perda da elasticidade, pigmentação, fibrose, dilatação capilar e dermatite por radiação⁽⁹⁾.

A radiodermatite pode se manifestar de forma aguda ou crônica. A radiodermatite aguda acontece no período de horas a semanas após o início da radioterapia, com incidência de 98% em pacientes com câncer de mama⁽¹⁰⁾. Manifesta-se como alterações na coloração da pele, tais como eritema ou hiperpigmentação, edema, epilação, descamação seca e úmida^(3,9). A intensidade da reação é dose-dependente, ou seja, está diretamente associada ao acúmulo de dose de radiação ionizante na pele ao longo do tratamento. Ademais, fatores intrínsecos e extrínsecos como Índice de Massa Corporal (IMC), tamanho da mama, idade, sexo, exposição ao sol, histórico de tabagismo e etilismo, tratamento hormonal concomitante e técnicas de planejamento podem interferir na ocorrência e severidade da reação^(3,9,11). Um estudo destacou que dobras cutâneas podem ser fontes de atrito e umidade, o que aumenta a chance de lesões cutâneas, sendo comumente observadas em pacientes obesas e com mamas volumosas, principalmente na região do sulco inframamário⁽¹¹⁾. Como consequência, a radiodermatite tem impacto direto na qualidade de vida do paciente, sendo que em graus mais severos pode limitar a dose terapêutica prescrita, levar à interrupção do tratamento e comprometer potencialmente o controle local da doença e a taxa de sobrevida^(3,4).

Embora se tenha conhecimento a respeito da fisiopatologia da radiodermatite, há uma lacuna em relação à incidência e à distribuição da graduação desta radiotoxicidade ao longo do

tratamento, considerando-se a dose e a área da mama irradiada em pacientes submetidas à RTHF. Estudos com esses dados podem contribuir para a elaboração de recomendações e a uniformização de protocolos para a prevenção e o manejo de radiodermatite de forma mais específica. Dessa forma, este estudo teve por objetivo analisar a incidência, a dose de ocorrência, o grau, a severidade e os fatores de risco associados para o desenvolvimento de radiodermatite, por área da mama irradiada, em mulheres com câncer de mama durante a radioterapia hipofracionada.

MÉTODO

DESENHO, PERÍODO E LOCAL DO ESTUDO

Estudo observacional, prospectivo, longitudinal, reportado segundo as diretrizes do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)⁽¹²⁾. A coleta de dados foi realizada no Ambulatório de Radioterapia da Unidade de Alta Complexidade em Oncologia do Hospital Universitário de Brasília (UNACON/HUB) no período de maio de 2019 a maio de 2021.

POPULAÇÃO

Mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de câncer de mama em tratamento com RTHF.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A amostra foi composta por pacientes com câncer de mama que realizaram RTHF. Foram incluídas pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de câncer de mama em qualquer estágio clínico, com indicação de RTHF. Os critérios de exclusão foram: indicação de radioterapia de urgência por hemorragia na área da mama irradiada e pacientes com história prévia de radioterapia no mesmo campo irradiado.

COLETA DE DADOS

O recrutamento das pacientes ocorreu no período de maio de 2019 a maio de 2021 durante a primeira consulta de enfermagem realizada no primeiro dia da radioterapia. Após as informações acerca dos procedimentos relacionados ao dia, horário, quantidade de sessões e doses que seriam aplicadas, efeitos adversos e cuidados necessários durante o tratamento, a paciente era convidada a participar do estudo, recebendo as informações necessárias a respeito da pesquisa. Havendo concordância na participação, era assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Autorização de Imagem para fins de pesquisa.

As informações a respeito dos cuidados durante o tratamento eram entregues por meio de um manual educativo validado, utilizado rotineiramente no setor, que destacavam cuidados com a pele, vestuário e higiene⁽¹³⁾. No que concerne à utilização de produtos na pele, todas as pacientes receberam um gel lipossomal para passar na área irradiada, conforme recomendação do serviço.

Todas as pacientes foram tratadas em aparelhos de radioterapia, do tipo Aceleradores Lineares, fabricante VARIAN®, modelo CLINAC CX ou fabricante SIEMENS®, modelo PRIMUS, utilizando planejamento conformacional tridimensional (3D – CRT), com protocolos terapêuticos que variaram de 15 a 20 sessões.

Durante a primeira consulta de enfermagem, foi realizada a documentação dos dados sociodemográficos e clínicos das pacientes por meio de instrumento construído pelas autoras. Os dados coletados foram: idade (em anos, tendo como marco temporal o dia da primeira consulta), sexo, escolaridade, fototipo da pele (classificação de fototipo de Fitzpatrick)⁽¹⁴⁾, status de tabagismo e etilismo (nunca, interrompido por mais de seis meses ou menos de seis meses e atualmente), doença de pele (sim/não), diabetes (sim/não), hipotireoidismo (sim/não), uso de estatina (sim/não), medicações de uso atual, IMC, circunferência peitoral, diagnóstico, estadiamento do tumor, histopatológico, tratamento concomitante com hormonioterapia (sim/não), mama irradiada, região irradiada, técnica de planejamento, frações previstas, dose total acumulada de radiação (em Gy), dose fracionada (em Gy) e energia utilizada.

A avaliação da pele era realizada diariamente seguindo os critérios da escala “Graduação da Radiodermatite Aguda” (GRAL): 0 (sem alteração), 1a (Hiperpigmentação ou eritema leve), 1b (Eritema intenso), 2a (Ressecamento da pele), 2b (Descamação seca localizada em um ou mais pontos separados), 2c (Descamação seca disseminada em um ou mais pontos em contiguidade), 3a (Descamação úmida em dobras), 3b (Descamação úmida disseminada), 4 (Sangramento e/ou ulceração) e 5 (Necrose)⁽¹⁵⁾. Os sintomas referidos pelas pacientes durante o tratamento foram registrados semanalmente, a saber: “Calor local”, “Queimação”, “Prurido”, “Relato de pele áspera, ressecada e/ou repuxando” e “Dor”⁽¹⁵⁾.

As avaliações da pele foram feitas diariamente até o término da RTHF e as fotos registradas semanalmente. Após o momento em que a paciente desenvolvia algum grau de radiodermatite, as fotos foram registradas em dias alternados. Para o registro fotográfico da região mamária utilizou-se a câmera do Smartphone Asus Zenfone Max Shot 64 GB, Tela 6,2” Full HD Plus, Octa Core, Câmera Tripla 12 MP + 5 MP + 8 MP. Os registros foram feitos de forma padronizada respeitando as mesmas condições de iluminação, distância e posicionamento. A identidade das pacientes foi preservada.

ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Para a análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva e inferencial com cálculo de média e desvio padrão (DP). Para os fatores associados a maior chance de desenvolver radiodermatite foi realizada a análise multivariada e os resultados foram apresentados como Odds Ratio (OR). Estabeleceram-se os intervalos de confiança para a ocorrência de cada grau de radiodermatite, considerando índice de significância de 5%, por meio do software *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 22.0.

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (FS/UnB), número 3.123.117, aprovado em 2019, e está em conformidade com a Resolução 466/12. A inclusão das pacientes deu-se por meio da assinatura do TCLE e do Termo de Autorização de Imagem para fins de pesquisa.

RESULTADOS

Foram incluídas no estudo 104 mulheres, com idade entre 31 e 86 anos (média de 52,6), sendo o Ensino Médio completo o grau de escolaridade mais frequente (30,8%). Em relação as características da pele, 56 participantes (53,8%) apresentavam fototipo III (pele morena clara, com sensibilidade normal ao sol e que queima moderadamente) e 99 (95,2%) não possuíam nenhuma doença de pele. Quanto ao tabagismo e etilismo, 73 participantes (70,2%) nunca fizeram uso de tabaco e 66 (63,5%) nunca ingeriram bebidas alcólicas. Em relação ao estado de saúde, 88 participantes (84,6%) não possuíam diabetes, 102 (98,1%) não tinham hipotireoidismo, 88 (84,6%) não faziam uso de estatina, 41 (39,4%) tinham o IMC maior que 25 ou menor que 29,9 (média = 28,5; DP = 5,4), caracterizando sobrepeso de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), e 61 (58,7%) possuíam mama volumosa, com circunferência peitoral maior que 98 cm correspondendo ao tamanho de sutiã “G” (média = 101,1; DP = 11,8). A caracterização sociodemográfica e clínica da amostra está disponível na Tabela 1. Não houve perdas de acompanhamento, mas destaca-se que 49 pacientes tiveram de 1 (n = 27) a 2 (n = 22) dias de atraso por interrupção do tratamento devido à manutenção do acelerador linear.

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica e clínica da amostra (n = 104). Brasil, 2021.

Características	n = 104
Idade em anos , Média (DP)	52,6 (12,2)
Circunferência peitoral em cm , Média (DP)	101,1 (11,8)
Sexo , n (%)	
Feminino	104 (100)
Fototipo , n (%)	
II	14 (13,5)
III	56 (53,8)
IV	29 (27,9)
V	5 (4,8)
IMC , n (%)	
Peso normal (19 > ou <25)	30 (28,8)
Sobrepeso (25 > ou <30)	41 (39,4)
Obesidade tipo I (30 > ou <40)	28 (26,9)
Obesidade mórbida (>40)	5 (4,8)
Escolaridade , n (%)	
Analfabeto	3 (2,9)
Ensino Fundamental incompleto	24 (23,1)
Ensino Fundamental completo	11 (10,6)
Ensino Médio incompleto	5 (4,8)
Ensino Médio completo	32 (30,8)
Ensino Superior incompleto	4 (3,8)
Ensino Superior completo	25 (24,0)
Tabagismo , n (%)	
Nunca	73 (70,2)
Interrompido por mais de 6 meses	24 (23,1)
Interrompido nos últimos 6 meses	1 (1,0)
Atualmente faz uso	6 (5,8)

continua...

...continuação

Características	n = 104
Etilismo, n (%)	
Nunca	66 (63,5)
Interrompido por mais de 06 meses	28 (26,9)
Interrompido nos últimos 06 meses	1 (1,0)
Atualmente faz uso	09 (8,7)
Comorbidades (sim), n (%)	
Diabetes	16 (15,4)
Hipotireoidismo	2 (1,9)
Doença de pele	5 (4,8)
Medicamentos (sim), n (%)	
Uso de estatinas	16 (15,4)
Hormonioterapia concomitante	61 (58,7)

Nota: DP: Desvio Padrão; IMC: Índice de Massa Corporal; cm: centímetro.

Todas as pacientes foram diagnosticadas com Neoplasia Maligna de Mama (CID: C50), com predominância do estadiamento IIIA (27,9%), sendo o Carcinoma Ductal Infiltrante (CDI) o tipo histopatológico mais frequente (79,8%). Quanto ao tratamento, as participantes, em sua maioria, foram submetidas a quimioterapia prévia ou a cirurgia radical ou conservadora, 61 participantes (58,7%) realizavam hormonioterapia concomitante à radioterapia, 54 (51,9%) tiveram a mama direita irradiada e 70 (67,3%) tiveram as regiões supraclavicular, frontal, axilar e sulco inframamário irradiadas.

As pacientes receberam, em média, 16 sessões de RTHF (DP = 1,5), com protocolos terapêuticos que variaram de 15 a 20 sessões, com dose total entre 39,75 e 53,20 Gy (média = 43,4; DP = 3,9) e dose fracionada entre 2,50 e 2,90 Gy (média = 2,7; DP = 0,4). Com relação ao tipo de energia, 52,9% receberam 6 e 10 MV de fótons e 80,8% não receberam elétrons na fase de BOOST.

Quanto à radiodermatite, 76 (73,1%, IC95%: 64–82) pacientes desenvolveram algum grau durante a radioterapia com primeira ocorrência com dose média de 35,4 Gy, com o tempo médio da primeira ocorrência em 13 dias. Dentre as pacientes, 12 (11,5%) desenvolveram mais de um grau de radiodermatite e três (2,9%) desenvolveram eritema, descamação seca e úmida durante o tratamento. Quanto aos graus de radiodermatite desenvolvidos durante a RTHF, as pacientes apresentaram: eritema (72,1%, IC95%: 63–81), descamação seca (9,6%, IC95%: 04–15) e descamação úmida (5,8%, IC95%: 01–10), conforme apresentado na Tabela 2. Em relação ao desenvolvimento mais frequente da radiodermatite segundo dose, fração e área irradiada, 66 pacientes (63,5%) desenvolveram eritema na região axilar com dose média de 36,5 Gy, sete (6,7%) apresentaram descamação seca em região frontal com dose média de 43,2 Gy e cinco (4,8%) apresentaram descamação úmida em sulco inframamário com dose média de 43,3 Gy. Ressalta-se que não houve ocorrência de descamação seca e úmida em região supraclavicular.

Dentre as pacientes com sobrepeso, 48 (64,9%) desenvolveram eritema em região axilar e 34 (45,9%) no sulco inframamário. Das duas pacientes que desenvolveram descamação úmida em região axilar, todas (100%) tinham sobrepeso e das cinco que desenvolveram descamação úmida em sulco inframamário, quatro (80%) tinham sobrepeso. Dentre as seis que

Tabela 2 – Ocorrência de eritema, descamação seca e úmida segundo dose e área irradiada durante o tratamento (n = 104). Brasil, 2021.

Desfechos	Ocorrência durante o tratamento		Ocorrência por dose acumulada
	n (%)	IC 95 %	Média (DP)
Incidência de RD	76 (73,1)	64 – 82	35,4 (8,2)
Eritema	75 (72,1)	63 – 81	35,4 (8,3)
Supraclavicular	30 (28,8)	20 – 38	40,6 (7,0)
Axilar	66 (63,5)	54 – 73	36,5 (7,9)
Frontal	53 (51,0)	41 – 61	37,4 (7,4)
Sulco inframamário	45 (43,3)	34 – 53	38,7 (6,6)
Descamação seca	10 (9,6)	04 – 15	42,9 (4,1)
Axilar	4 (3,8)	00 – 08	43,3 (3,9)
Frontal	7 (6,7)	02 – 12	43,2 (4,0)
Sulco inframamário	2 (1,9)	–01 – 05	43,3 (3,9)
Descamação úmida	6 (5,8)	01 – 10	43,3 (3,9)
Axilar	2 (1,9)	–01 – 05	43,4 (3,9)
Frontal	2 (1,9)	–01 – 05	43,4 (3,9)
Sulco inframamário	5 (4,8)	01 – 09	43,3 (3,9)

Nota: RD: Radiodermatite; IC: Intervalo de Confiança; DP: Desvio Padrão.

apresentaram descamação seca, quatro desenvolveram em região frontal (66,7%) e duas em região axilar (33,3%). Das 61 pacientes (58,6%) com circunferência peitoral acima de 98 cm, que possuíam mama volumosa, 44 (72,1%) desenvolveram eritema, 10 (16,4%) descamação seca e cinco (7,6%) descamação úmida.

No presente estudo, dentre as 61 (58,6%) pacientes que realizavam hormonioterapia concomitante à RTHF, 43 (70,5%) desenvolveram algum desfecho, sendo o desenvolvimento de eritema o mais frequente, a saber: 42 (68,9%) apresentaram eritema, sendo mais frequente em região axilar (63,9%) e frontal (45,9%). Dentre as 10 pacientes que desenvolveram descamação seca, sete (70%) utilizaram terapia hormonal, sendo que cinco (71,4%) desenvolveram descamação seca na região frontal. Dentre as cinco pacientes que desenvolveram descamação úmida no sulco inframamário, três (60%) faziam terapia hormonal concomitante.

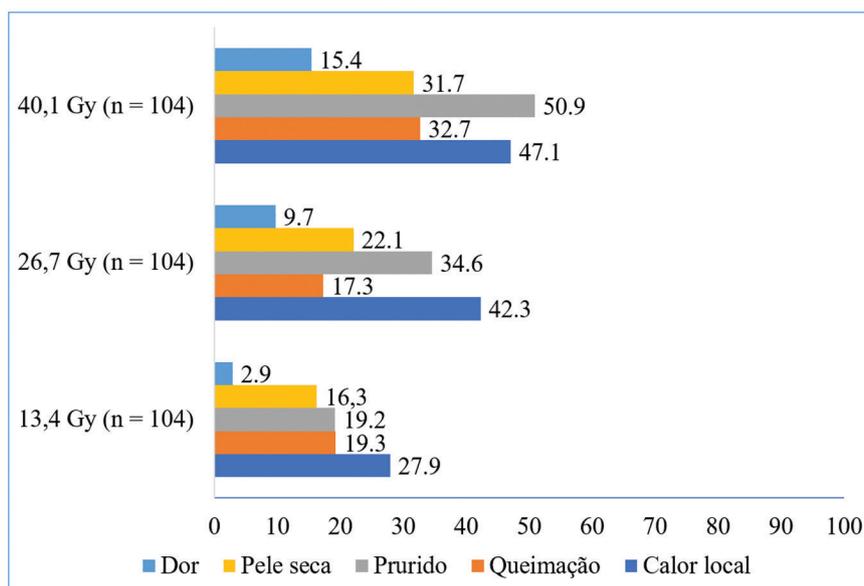
Demais resultados referentes aos fatores associados à maior ou menor chance de desenvolvimento de radiodermatite durante a RTHF estão descritos na Tabela 3. Verifica-se que o uso de estatinas aumenta de forma significativa a chance de ocorrência de descamação úmida (OR = 1,1; IC 95% 1,01–1,13) e o volume mamário aumenta de forma significativa a chance de ocorrência de descamação seca (OR = 1,2; IC 95% 1,07–1,33). Possuir pele morena clara, conforme classificação de Fototipo III na Escala de Fitzpatrick, parece ser um fator de proteção para a ocorrência de eritema (OR = 0,3; IC 95% 0,13–0,84).

Quanto à graduação dos sintomas das pacientes, foram feitas avaliações semanais e os resultados foram elucidados conforme a média de dose a cada semana na Figura 1. Ressalta-se que o calor local (59,6%) e o prurido (59,6%) foram os sintomas mais referidos pelas pacientes durante o tratamento e foram os sintomas mais referidos pelas pacientes para todas as doses de radioterapia.

Tabela 3 – Fatores associados ao desenvolvimento de radiodermatite aguda (n = 104). Brasil, 2021.

Fatores associados	n (%)	Eritema	Descamação seca	Descamação úmida
		OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
IMC >25	74 (71,2)	1,8 (0,72 – 4,48)	0,6 (0,15 – 2,19)	2,1 (0,23 – 18,78)
Mama volumosa	61 (58,7)	1,0 (0,42 – 2,39)	1,2 (1,07 – 1,333)	3,7 (0,42 – 33,30)
Fototipo III	56 (53,8)	0,3 (0,13 – 0,84)	1,3 (0,35 – 4,98)	1,8 (0,31 – 10,11)
Hormonioterapia concomitante	61 (58,7)	1,5 (0,61 – 3,64)	0,6 (0,14 – 2,37)	0,7 (0,12 – 3,97)
Estatinas	16 (15,4)	1,7 (0,55 – 5,18)	1,7 (0,20 – 14,50)	1,1 (1,01 – 1,13)

Nota: OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confiança; DP: Desvio Padrão; IMC: Índice de Massa Corporal.

**Figura 1** – Gráfico representativo dos sintomas de acordo com a média de dose em Grays. Brasil, 2021.

Vale ressaltar que nas médias de dose de 53,2 Gy houve variação do tamanho da amostra, uma vez que na dose descrita 103 pacientes já haviam terminado a radioterapia.

DISCUSSÃO

Estudos anteriores apontaram que a incidência de radiodermatite aguda durante a radioterapia convencional varia de 70 a 98%^(3,9,10,16). Uma revisão sistemática com metanálise demonstrou que a RTHF diminuiu significativamente as reações cutâneas agudas severas quando comparadas à RT convencional ($p = 0,02$)⁽¹⁷⁾. Estima-se a incidência de radiodermatite aguda em pacientes com câncer de mama relacionando com a dose⁽¹⁰⁾; contudo, nenhum estudo estima a incidência de radiodermatite aguda em pacientes com câncer de mama relacionando a dose com as respectivas áreas da mama irradiada em RTHF, motivo pelo qual o presente estudo é inédito.

A incidência de radiodermatite nas pacientes com câncer de mama durante a RTHF foi expressiva (73,1%), sendo o eritema o desfecho mais frequente, seguido pela descamação

seca e úmida. A ocorrência de eritema foi mais frequente na região axilar, descamação seca na região frontal e descamação úmida na região do sulco inframamário. Em pacientes com câncer de mama, delimitar a radiodermatite por área irradiada é importante, pois frequentemente existem áreas de dobra, tal como a região inframamária e a região axilar, que favorecem a presença de umidade e fricção, fatores que podem contribuir para o aumento da ocorrência de radiodermatite. Ademais, conhecer a incidência por áreas da mama irradiada pode favorecer a padronização de protocolos para melhor distribuição e especificidade da dose fornecida pelos feixes de radiação. De maneira semelhante, delimitar a dose de início do desenvolvimento de algum grau de radiodermatite favorece a intervenção e o manejo precoce de forma específica de acordo com as características da região da mama e circunjacente à mama, que são bem diversificadas. Neste estudo, verificou-se que a ocorrência de algum grau de radiodermatite se deu com média de dose igual ou superior a 36,5 Gy, o que permite inferir que em RTHF a

ocorrência de radiodermatite se dá com maior acúmulo de dose em relação à radioterapia convencional.

Em um estudo que avaliou 392 pacientes com câncer de mama, concluíram que raça e etnia não são fatores que predis põem à toxicidade severa, embora os pacientes negros tenham apresentado maior índice de descamação úmida (28%) quando comparados aos brancos e pardos (19%)⁽¹⁸⁾. Um estudo observou, em uma amostra de 125 pacientes, que as mulheres que possuíam pele clara apresentaram maior toxicidade cutânea, como descamação úmida disseminada⁽¹⁹⁾. No presente estudo, identificamos que pacientes com o fototipo III, que corresponde à pele morena clara, com sensibilidade normal ao sol e que queima moderadamente, têm menor chance de desenvolver eritema. Para os demais fototipos não houve associação da cor da pele com o desenvolvimento de algum grau de radiodermatite.

Estudos anteriores identificaram que o IMC e o volume da mama estão relacionados ao desenvolvimento de radiodermatite, isso porque pessoas obesas ou com mamas volumosas comumente possuem maiores regiões de dobras, tornando-as suscetíveis a maior atrito e, conseqüentemente, a uma maior chance de desenvolver lesões^(10,20,21). Neste estudo, 71,15% das mulheres apresentavam IMC maior que 25, classificadas com obesidade ou sobrepeso. Houve maior incidência de eritema nas regiões axilar e no sulco inframamário, de descamação seca em região axilar e de descamação úmida em região axilar e do sulco inframamário relacionado a pacientes com sobrepeso, além de maior incidência dos graus de radiodermatite nas pacientes com mamas volumosas, o que reforça a evidência já encontrada na literatura anteriormente, em que o maior volume mamário é preditivo para o desenvolvimento de radiodermatite.

Quanto ao consumo de tabaco, identificou-se como um fator associado a reações cutâneas graves, pois a exposição crônica ao tabaco dificulta o processo de cicatrização da pele e causa mudanças na fisiologia dos sistemas, incluindo a pele^(22,23). Dentre as pacientes avaliadas neste estudo que referiram atual uso de tabaco ou interromperam o uso nos últimos seis meses, todas desenvolveram eritema, que é um dos sinais iniciais da radiodermatite.

Apesar de não ser muito descrito na literatura, um estudo⁽²⁴⁾ demonstrou haver associação entre o uso contínuo de estatinas e o desenvolvimento de radiodermatite em mama, aumentando em quatro vezes a chance desta radiotoxicidade nos graus de II a IV (eritema, descamação seca e úmida e ulceração). O mesmo estudo relatou que pacientes com hipotireoidismo tem maior chance de desenvolver radiodermatite em região supraclavicular mais precocemente. Neste estudo, identificamos que dentre as pacientes que faziam uso de estatina, a maioria desenvolveu eritema, sendo a região frontal a mais frequente. Verificou-se também que as pacientes que fizeram uso de estatinas possuem maior chance de desenvolver sinais mais severos de radiodermatite. Embora não tenha havido associação entre hipotireoidismo e toxicidade supraclavicular, destaca-se que as pacientes com hipotireoidismo apresentaram eritema em região frontal e axilar.

Quanto aos fatores relacionados ao tratamento, estudos demonstram que uso de hormonioterapia oral aumenta a chance de desenvolver radiodermatite aguda^(25,26). Pacientes em uso de inibidores de aromatase desenvolveram eritema moderado a severo com maior frequência do que os que não utilizaram

terapia hormonal⁽¹⁶⁾. No presente estudo, embora não tenha havido associação significativa, houve maior ocorrência de radiodermatite aguda nas pacientes que faziam uso de terapia hormonal concomitante à radioterapia, sendo eritema em região axilar e frontal e descamação seca em região frontal, o que reforça a evidência de que hormonioterapia oral seja um fator associado a maior chance de desenvolver radiodermatite aguda.

Em relação ao acúmulo de dose e o desenvolvimento de radiodermatite, em estudos anteriores^(10,17,27), a RTHF (em média 42,5 Gy em 16 frações) foi responsável pela ocorrência de igual ou menor toxicidade cutânea que o fracionamento da radioterapia convencional. Um estudo desenvolvido no mesmo serviço deste estudo entre março de 2016 e maio de 2017 mostrou que o tempo de ocorrência de eritema em pacientes com câncer de mama submetidas a radioterapia foi de, em média, 11 dias, estando presente principalmente na terceira e quarta semanas de acompanhamento. A descamação seca ocorreu entre a quarta e quinta semanas de tratamento e a descamação úmida iniciou na terceira semana e teve um aumento de ocorrência nas semanas subsequentes⁽¹⁰⁾.

Assim, como a radiodermatite é dose-dependente, sintomas como prurido, calor e pele seca estão comumente relacionados ao seu desenvolvimento, tal como descrito na literatura⁽¹⁵⁾. Como observado neste estudo, à medida que aumentou o acúmulo de dose, igualmente aumentaram os relatos de sintomas típicos no decorrer do tratamento. O surgimento de eritema, no geral, está relacionado ao acúmulo de dose média de 35,4 Gy, o que pode ser associado ao aumento dos relatos de calor local, queimação, prurido e pele seca entre a terceira e a quarta avaliação, pois são características relacionadas ao desenvolvimento de eritema. O surgimento de descamação seca ocorreu com média de dose de 42,9 Gy, o que pode estar relacionado com o aumento dos relatos de prurido e queimação referidos entre a quarta e quinta avaliação. Os relatos de dor, sintoma relacionado ao surgimento de descamação úmida que se desenvolveu com a média de dose de 43,3 Gy, também foi referido por 16 pacientes (15,4%) na quarta avaliação e por uma paciente (100%) na quinta avaliação.

A radiodermatite em graus mais graves pode provocar atrasos no tratamento ou até mesmo a interrupção da radioterapia, impedindo o sucesso terapêutico e provocando desconforto, dor e diminuição da qualidade de vida do paciente^(2,28,29). Além disso, a suspensão do tratamento de um paciente, além de colocar em risco o êxito da terapêutica, acarreta atraso para o início de outro tratamento, ocasionando, adicionalmente, despesas para o serviço⁽¹⁰⁾.

É importante destacar, ainda, que as recomendações acerca dos cuidados com a pele de um modo geral são simples e o seguimento dos protocolos orientados pelo enfermeiro do setor podem retardar o tempo de ocorrência e a severidade da radiodermatite. A orientação do paciente de forma clara e objetiva e o uso de manuais educativos, tecnologias como jogos ou aplicativos voltados ao autocuidado^(13,30), bem como a telenfermagem são tecnologias fáceis e acessíveis para auxiliar no manejo das toxicidades, a fim de que a informação possa ser transferida para o paciente e estendida aos familiares que são redes de apoio importantes para o sucesso do tratamento. Ademais, o registro fotográfico também é uma ferramenta importante para avaliar o desenvolvimento do grau de radiodermatite ao longo do

tratamento, permitindo acompanhamento do desenvolvimento e da área de extensão da radiodermatite aguda.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das limitações do estudo se deve aos constantes problemas técnicos e manutenções nos aparelhos de tratamento modelo CLINAC CX e modelo PRIMUS. Isso, atrelado ao fato de a empresa responsável não estar instalada em Brasília e as peças serem de alto custo, ocasionou uma demora na resolução dos problemas e determinados dias com o aparelho sem funcionar. O funcionamento do aparelho foi interrompido por 1 a 2 dias na vigência do tratamento de 49 pacientes incluídas neste estudo. Destaca-se que esta intercorrência pode ter contribuído para a subnotificação da ocorrência de radiodermatite, principalmente no que concerne à sua severidade.

Ademais, uma das maiores limitações do estudo foi o surgimento da pandemia de COVID-19, causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2. A pandemia dificultou o seguimento das pacientes, a frequência das consultas de enfermagem, e por conseguinte, a avaliação da pele com o registro fotográfico no tempo previamente estabelecido e a continuidade do tratamento, o qual ocasionalmente foi interrompido devido aos sintomas gripais referidos pelas pacientes.

CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA DE ENFERMAGEM E SAÚDE

Considerando a diminuição da incidência de radiodermatite aguda em pacientes tratadas com RTHF quando comparado ao tratamento com radioterapia convencional, esse estudo destaca que o uso da radioterapia hipofracionada implica em menor ocorrência de toxicidades cutâneas durante o tratamento.

Contudo, mesmo com a RTHF, observa-se alta incidência de radiodermatite aguda em pacientes com câncer de mama. Assim, o estudo reforça a importância do desenvolvimento do

planejamento terapêutico mais individualizado, com o emprego de doses mais específicas para cada paciente, de acordo com a área irradiada, levando em consideração os fatores associados a maior chance de desenvolver radiodermatite, como mamas volumosas e uso de estatinas.

Ademais, é de suma importância reforçar o autocuidado e a participação da paciente durante o tratamento, realizando os cuidados essenciais com a pele e seguindo os protocolos institucionalizados por cada serviço, por meio de manuais educativos, aplicativos ou tecnologias voltadas ao autocuidado^(13,30), favorecendo assim não só a diminuição dos graus mais severos de radiodermatite, mas a disseminação do conhecimento para cuidadores e familiares. Os resultados deste estudo incentivam o desenvolvimento de tecnologias voltadas ao autocuidado com a inserção dos fatores de risco relacionados a maior chance de desenvolver radiodermatite, cuidados para a prevenção desses fatores e cuidados direcionados para a prevenção do desenvolvimento de radiodermatite principalmente nas regiões de dobras cutâneas.

CONCLUSÃO

A incidência de radiodermatite em pacientes com câncer de mama foi de 73,1%, sendo o eritema mais frequente em região axilar. A média de dose para ocorrência de eritema foi de 35,4 Gy, para descamação seca foi de 42,9 Gy e para descamação úmida de 43,34 Gy. Os sintomas mais referidos pelas pacientes durante o tratamento foram o calor local e o prurido. No que diz respeito aos fatores associados, mamas volumosas e o uso de estatinas aumentam as chances de desenvolvimento de graus mais severos de radiodermatite. Entretanto, a pele morena clara (fototipo III) parece ser um fator protetor para a ocorrência de eritema. Os resultados encontrados reforçam a importância do desenvolvimento de protocolos assistenciais para o manejo de radiodermatite em pacientes com câncer de mama que realizaram RTHF.

RESUMO

Objetivo: Analisar a incidência, a dose de ocorrência, o grau, a severidade e os fatores de risco associados para o desenvolvimento de radiodermatite, por área da mama irradiada, em mulheres com câncer de mama, durante a radioterapia hipofracionada. **Método:** Estudo observacional, prospectivo e longitudinal, conforme diretrizes do Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology, realizado entre maio de 2019 e maio de 2021. **Resultados:** Participaram do estudo 104 mulheres, 73,1% (IC95%: 64–82) desenvolveram sinais de radiodermatite durante o tratamento. A maioria (63,5%, IC95%: 54–73) desenvolveu eritema na região axilar com cerca de 36,5 Grays. Mulheres com mamas volumosas e usuárias de estatinas possuem maior chance de desenvolver radiodermatite. Entretanto, mulheres com a cor da pele classificada como Fototipo III (pele morena clara) possuem menor chance de desenvolver radiodermatite, sendo a cor da pele um fator protetor. **Conclusão:** A incidência de radiodermatite em mulheres com câncer de mama durante a radioterapia hipofracionada é expressiva. Sugere-se, portanto, o desenvolvimento de protocolos para o manejo desta radiotoxicidade, considerando a dose cumulativa e fatores de risco associados.

DESCRITORES

Radiodermatite; Radioterapia; Neoplasias de Mama; Enfermagem Oncológica; Hipofracionamento da Dose de Radiação.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la incidencia, dosis de ocurrencia, grado, severidad y factores de riesgo asociados para el desarrollo de radiodermatitis, por área de la mama irradiada, en mujeres con cáncer de mama, durante radioterapia hipofracionada. **Método:** Estudio observacional, prospectivo y longitudinal, según las directrices del Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology, realizado entre mayo de 2019 y mayo de 2021. **Resultados:** Participaron del estudio 104 mujeres, el 73,1% (IC 95%: 64–82) desarrollaron signos de radiodermatitis durante el tratamiento. La mayoría (63,5%, IC95%: 54–73) desarrolló eritema en la región axilar con alrededor de 36,5 Grays. Las mujeres con senos grandes y usuarias de estatinas tienen más probabilidades de desarrollar radiodermatitis. Sin embargo, las mujeres con color de piel clasificado como Fototipo III (piel morena clara) tienen menos probabilidades de desarrollar radiodermatitis, siendo el color de piel un factor protector.

Conclusión: La incidencia de radiodermatitis en mujeres con cáncer de mama durante la radioterapia hipofracionada es significativa. Por lo tanto, se sugiere el desarrollo de protocolos para el manejo de esta radiotoxicidad, considerando la dosis acumulada y los factores de riesgo asociados.

DESCRIPTORES

Radiodermatitis; Radioterapia; Neoplasias de la Mama; Enfermería Oncológica; Hipofracionamiento de la Dosis de Radiación.

REFERÊNCIAS

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49. doi: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21660>. PubMed PMID: 33538338.
2. Seité S, Bensadoun RJ, Mazer JM. Prevention and treatment of acute and chronic radiodermatitis. *Breast Cancer.* 2017;9:551-7. PubMed PMID: 29138594.
3. Haruna F, Lipsett A, Marignol L. Topical management of acute radiation dermatitis in breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Anticancer Res.* 2017;37(10):5343-53. PubMed PMID: 28982842.
4. Costa CC, Lyra JS, Nakamura RA, Sousa CM. Radiodermatitis: análise dos fatores preditivos em pacientes com câncer de mama. *Rev Bras Cancerol.* 2019;65(1):e-05275. doi: <http://dx.doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n1.275>.
5. Freitas NMA, Rosa AA, Marta GN, Hanna SA, Hanriot RM, Borges ABB, et al. Recommendations for hypofractionated whole-breast irradiation. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(9):770-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.64.09.770>. PubMed PMID: 30672995.
6. Wang S-L, Fang H, Song Y-W, Wang W-H, Hu C, Liu Y-P, et al. Hypofractionated versus conventional fractionated postmastectomy radiotherapy for patients with high-risk breast cancer: a randomised, non-inferiority, open-label, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2019;20(3):352-60. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30813-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30813-1). PubMed PMID: 30711522.
7. Haviland JS, Owen JR, Dewar JA, Agrawal RK, Barrett J, Barrett-Lee PJ, et al. The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) trials of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: 10-year follow-up results of two randomised controlled trials. *Lancet Oncol.* 2013;14(11):1086-94. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70386-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70386-3). PubMed PMID: 24055415.
8. Murray Brunt A, Haviland JS, Wheatley DA, Sydenham MA, Alhasso A, Bloomfield DJ, et al. Hypofractionated breast radiotherapy for 1 week versus 3 weeks (FAST-Forward): 5-year efficacy and late normal tissue effects results from a multicentre, non-inferiority, randomised, phase 3 trial. *Lancet.* 2020;395(10237):1613-26. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30932-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30932-6). PubMed PMID: 32580883.
9. Yang X, Ren H, Guo X, Hu C, Fu J. Radiation-induced skin injury: pathogenesis, treatment, and management. *Aging (Albany NY).* 2020 Nov;12(22):23379-93. doi: <http://dx.doi.org/10.18632/aging.103932>.
10. Bontempo PSM, Ciol MA, Meneses AG, Simino GPR, Ferreira EB, Reis PED. Acute radiodermatitis in cancer patients: incidence and severity estimates. *Rev Esc Enferm USP.* 2021;55:e03676. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2019021703676>. PMID:33886907.
11. Morgan K. Radiotherapy-induced skin reactions: prevention and cure. *Br J Nurs.* 2014 Sep 11-24;23(16):S24, S26-32. doi: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2014.23.Sup16.S24>.
12. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Publica.* 2010;44(3):559-65. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>. PubMed PMID: 20549022.
13. Cruz FOAM, Faria ET, Reis PED. Validation of an education manual for breast cancer patients undergoing radiotherapy. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2020;28:e3384. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3197.3384>.
14. Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol.* 1988;124(6):869-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/archderm.1988.01670060015008>. PubMed PMID: 3377516.
15. Reis PED, Ferreira EB, Bontempo PMS. Radiodermatites: prevenção e tratamento. In: Santos M, Corrêa TS, Faria LDBB, Siqueira GSM, Reis PED, Pinheiro RN. *Diretrizes Oncológicas 2.* São Paulo: Doctorpress Ed. Científica; 2019. p. 683-92.
16. Kraus-Tiefenbacher U, Sfintizky A, Welzel G, Simeonova A, Sperk E, Siebenlist K, et al. Factors of influence on acute skin toxicity of breast cancer patients treated with standard three-dimensional conformal radiotherapy (3D-CRT) after breast conserving surgery (BCS). *Radiat Oncol.* 2012;7(1):217. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1748-717X-7-217>. PMID:23249653.
17. Zhou Z-R, Mei X, Chen X-X, Yang Z-Z, Hou J, Zhang L, et al. Systematic review and meta-analysis comparing hypofractionated with conventional fraction radiotherapy in treatment of early breast cancer. *Surg Oncol.* 2015;24(3):200-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suronc.2015.06.005>. PubMed PMID: 26116397.
18. Wright JL, Takita C, Reis IM, Zhao W, Lee E, Nelson OL, et al. Prospective evaluation of radiation-induced skin toxicity in a race/ethnically diverse breast cancer population. *Cancer Med.* 2016;5(3):454-64. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/cam4.608>. PubMed PMID: 26763411.
19. Ullf E, Maroti M, Serup J, Falkmer U. A potent steroid cream is superior to emollients in reducing acute radiation dermatitis in breast cancer patients treated with adjuvant radiotherapy. A randomised study of betamethasone versus two moisturizing creams. *Radiother Oncol.* 2013;108(2):287-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radonc.2013.05.033>. PubMed PMID: 23827771.
20. Liang X, Bradley JÁ, Zheng D, Rutenberg M, Yeung D, Mendenhall N, et al. Prognostic factors of radiation dermatitis following passive-scattering proton therapy for breast cancer. *Radiat Oncol.* 2018;13(1):72. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13014-018-1004-3>. PubMed PMID: 29673384.
21. Borm KJ, Loos M, Oechsner M, Mayinger MC, Paepke D, Kiechle MB, et al. Acute radiodermatitis in modern adjuvant 3D conformal radiotherapy for breast cancer - the impact of dose distribution and patient related factors. *Radiat Oncol.* 2018;13(1):218. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13014-018-1160-5>. PubMed PMID: 30404664.
22. Caetano RDS, Volpato LER, Castro PHDS, Borba AM, Aranha AMF, Kuga MC, et al. Smoking influences the occurrence of radiodermatitis in head and neck-irradiated patients. *World J Dentistry.* 2017;8(1):55-8. doi: <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1411>.
23. Sharp L, Johansson H, Hatschek T, Bergenmar M. Smoking as an independent risk factor for severe skin reactions due to adjuvant radiotherapy for breast cancer. *Breast.* 2013;22(5):634-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2013.07.047>. PubMed PMID: 23953136.

24. Cavalcante LG. Fatores de risco para desenvolvimento de radiodermite em mulheres com câncer de mama. [dissertação]. Botucatu: Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Estadual Paulista; 2019.
25. Belkacémi Y, Gligorov J, Ozsahin M, Marsiglia H, De Lafontan B, Laharie-Mineur H, et al. Concurrent trastuzumab with adjuvant radiotherapy in HER2-positive breast cancer patients: acute toxicity analyses from the French multicentric study. *Ann Oncol*. 2008;19(6):1110-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdn029>. PubMed PMID: 18344537.
26. Azria D, Belkacemi Y, Romieu G, Gourgou S, Gutowski M, Zaman K, et al. Concurrent or sequential adjuvant letrozole and radiotherapy after conservative surgery for early-stage breast cancer (CO-HO-RT): a phase 2 randomised trial. *Lancet Oncol*. 2010;11(3):258-65. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70013-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70013-9). PubMed PMID: 20138810.
27. Andrade TRM, Fonseca MCM, Segreto HRC, Segreto RA, Martella E, Nazário ACP. Meta-analysis of long-term efficacy and safety of hypofractionated radiotherapy in the treatment of early breast cancer. *Breast*. 2019;48:24-31. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.breast.2019.08.001>. PubMed PMID: 31476695.
28. Yee C, Wang K, Asthana R, Drost L, Lam H, Lee J, et al. Radiation-induced skin toxicity in breast cancer patients: a systematic review of randomized trials. *Clin Breast Cancer*. 2018;18(5):e825-40. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clbc.2018.06.015>. PubMed PMID: 30072193.
29. Sekiguchi K, Akahane K, Ogita M, Haga C, Ito R, Arai S, et al. Efficacy of heparinoid moisturizer as a prophylactic agent for radiation dermatitis following radiotherapy after breast-conserving surgery: a randomized controlled trial. *Jpn J Clin Oncol*. 2018;48(5):450-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/jjco/hyy045>. PubMed PMID: 29635534.
30. Cruz FOAM, Vilela RA, Ferreira EB, Melo NS, Reis PEDD. Evidence on the use of mobile apps during the treatment of breast cancer: systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(8):e13245. doi: <http://dx.doi.org/10.2196/13245>. PubMed PMID: 31456578.

EDITOR ASSOCIADO

Thelma Leite de Araújo

Apoio financeiro

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Edital de Auxílio Financeiro Discentes PPGCS nº01/2020.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons.