








Radiodermatite: severidade, fatores preditivos e interrupção da radioterapia em pacientes com câncer anal e de reto

Radiodermatitis: severity, predictive factors and discontinuation of radiotherapy in patients with anal and rectal cancer

Radiodermatitis: gravedad, factores predictivos y suspensión de la radioterapia en pacientes con cáncer anal y rectal

Como citar este artigo:

Bastos LJD, Lanzillotti RS, Brandão MAG, Silva RC, Simões FV. Radiodermatitis: severity, predictive factors and discontinuation of radiotherapy in patients with anal and rectal cancer. Rev Esc Enferm USP. 2022;56:e20210378. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0378en>

-  Larissa Jucá Dantas Bastos¹
-  Regina Serrão Lanzillotti²
-  Marcos Antônio Gomes Brandão³
-  Rafael Celestino da Silva³
-  Fabiana Verdan Simões¹

¹ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery, Departamento de Enfermagem Fundamental, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ABSTRACT

Objective: to determine the prevalence of radiodermatitis, severity grades and predictive factors of its occurrence in patients with anal and rectal cancer followed up by the nursing consultation, and to analyze the association of severity grades of radiodermatitis with temporary radiotherapy interruption. **Method:** a quantitative, cross-sectional and retrospective study, carried out with 112 medical records of patients with anal and rectal cancer undergoing curative radiotherapy followed up in the nursing consultation. Data were collected using a form and analyzed using analytical and inferential statistics. **Results:** 99.1% of patients had radiodermatitis, 34.8% of which were severe. The predictive factors were female sex, age greater than 65 years, anal canal tumor, treatment with cobalt device and IMRT technique. Treatment interruption occurred in 13% of patients, associated with severe radiodermatitis. **Conclusion:** there was a high prevalence of radiodermatitis, mainly severe, which resulted in treatment interruption.

DESCRIPTORS

Radiodermatitis; Rectal Neoplasms; Prevalence; Nursing Care.

Autor correspondente:

Rafael Celestino da Silva
Rua Afonso Cavalcanti, nº 275, Cidade Nova
20211-110 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil
rafaenfer@yahoo.com.br

Recebido: 14/08/2021

Aprovado: 18/04/2022

INTRODUÇÃO

O carcinoma de canal anal é uma neoplasia infrequente que corresponde a 2,6% de todos os tumores malignos do sistema digestivo. No ano de 2019, teve estimativa de 8.300 novos casos e 1.280 mortes nos Estados Unidos⁽¹⁻²⁾. No Brasil, dados epidemiológicos sobre essa neoplasia não são claramente conhecidos. Já os dados epidemiológicos do câncer de reto são encontrados no âmbito do câncer colorretal, que abrange ambas as localizações. O Instituto Nacional do Câncer do Brasil estimou, para 2020, a incidência de 9% de câncer colorretal e 41.010 casos novos para o triênio 2020–2022, o correspondente à terceira neoplasia mais comum entre homens e a segunda entre as mulheres⁽³⁾.

O tratamento padrão para os cânceres de canal anal consiste em radioterapia (RT) pélvica associada a 5-fluorouracil infusional e mitomicina⁽⁴⁾. No câncer de reto, a partir do estágio II, é indicado o tratamento combinado incluindo quimioterapia (QT), RT e cirurgia, com vistas a obter um melhor controle esfíncteriano e diminuição da recidiva local⁽⁵⁾.

A RT é uma modalidade importante para o tratamento do câncer, entretanto, mesmo com os avanços nas técnicas de radiação e dos aparelhos, os pacientes ainda experimentam eventos indesejáveis que comprometem a qualidade de vida. Dentre esses, estão as radiodermatites, que são um conjunto de alterações na pele que ocorre das estruturas internas às externas⁽⁶⁻⁸⁾.

É classificada em aguda quando a toxicidade surge durante o tratamento ou até três meses após o término, caracterizada por eritema leve a intenso, descamação seca, descamação úmida e, em casos mais severos, podem ocorrer ulceração, hemorragia e necrose tecidual. É classificada radiodermatite crônica quando surge depois de três meses do fim do tratamento, e tem como sintomas isquemia, alterações pigmentares, espessamento, telangiectasia, ulceração e fibrose⁽⁷⁻⁸⁾.

O grau de toxicidade, segundo o critério de escore para morbidade aguda por radiação da escala *Radiation Therapy Oncology Group* (RTOG), é classificado em: Grau 0: nenhuma mudança pela linha de base; Grau 1: eritema folicular, fraco ou fosco, epilação e/ou descamação seca, sudorese diminuída; Grau 2: eritema doloroso ou brilhante, descamação úmida localizada e/ou edema moderado; Grau 3: descamação úmida confluyente e/ou edema importante; Grau 4: ulceração, hemorragia e necrose; Grau 5: efeito que ocasiona a morte⁽⁹⁾.

Outra escala comumente utilizada é a *Common Terminology Criteria for Adverse Events* (CTCAE)⁽¹⁰⁾. Nessa escala, a radiodermatite é considerada um evento adverso, ou seja, evento desfavorável e sinal não intencional associado ao uso de um tratamento médico. A toxicidade é classificada em: Grau 1: eritema fraco ou descamação seca; Grau 2: eritema moderado a intenso, descamação úmida irregular, principalmente nas dobras da pele, edema moderado; Grau 3: descamação úmida em outras áreas além das dobras, sangramento induzido por trauma menor ou abrasão; Grau 4: necrose da pele ou ulceração da derme, sangramento espontâneo do local envolvido; Grau 5: morte⁽¹⁰⁾.

Em ambas as escalas, a classificação da toxicidade representa o grau de severidade da radiodermatite, qual seja: Grau 0: sem radiodermatite; Grau 1: radiodermatite leve; Grau 2 moderada;

Grau 3: severa; Grau 4: risco de vida; Grau 5: óbito ligado à radiodermatite⁽¹⁰⁾.

De uma forma geral, o fenômeno da radiodermatite se destaca pela sua magnitude, que é identificada pela alta prevalência. Evidências indicam que cerca de 93% a 99% dos pacientes com câncer, em diferentes localizações, sob tratamento com RT com indicação curativa, desenvolvem esse evento⁽¹¹⁻¹²⁾.

Nos pacientes com câncer de canal anal e reto, a prevalência das radiodermatites não está clara, embora haja maior propensão de sua ocorrência nessa localização, explicada por variáveis, como as dobras da região e o risco de umidade e atrito constantes, protocolos de tratamento com QT e a toxicidade da RT no sistema gastrointestinal inferior, que causa episódios de diarreia⁽¹³⁾. Estudos que avaliaram a terapêutica nesses pacientes priorizaram a informação apenas de eventos adversos severos, Graus 3 e 4 e, eventualmente, Grau 2, aspecto que dificulta o conhecimento sobre a prevalência das radiodermatites⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

O manejo das radiodermatites integra a assistência realizada pelo enfermeiro por meio da consulta de enfermagem em RT. Do ponto de vista diagnóstico de enfermagem, o exame físico focalizado na área irradiada pode identificar evidências de toxicidade na pele⁽¹⁶⁾. Dentre os indicadores a serem analisados, estão os fatores preditivos do desfecho radiodermatite, que incluem variáveis clínicas, sociodemográficas e do tratamento^(7-8,11-12).

Em geral, os *guidelines* que abordam as radiodermatites trazem os fatores preditivos para esse desfecho de uma forma genérica, isto é, não apresentam tais fatores preditivos de acordo com a especificidade de cada tipo de câncer, como já mostram alguns estudos^(12,17).

Em pesquisa desenvolvida com 167 pacientes com câncer de cabeça e pescoço tratados com RT, as variáveis de tratamento, como tipo de aparelho e técnica, e clínicas, como presença de comorbidades, associaram-se aos casos de radiodermatite severa⁽¹²⁾. Já na investigação com 117 pacientes com câncer de mama submetidos à RT 3D, houve associação do desenvolvimento de radiodermatite com maiores doses da radiação e uso de bólus diário⁽¹⁷⁾.

Portanto, o conhecimento desses fatores preditivos nos casos dos pacientes com câncer de canal anal e reto é essencial para o julgamento clínico do enfermeiro e a escolha das melhores intervenções de enfermagem baseadas em evidências, com vistas ao gerenciamento das reações tóxicas na pele.

Tais intervenções são extremamente relevantes para minimizar o impacto da radiodermatite no prognóstico, já que, na dependência da extensão da lesão, podem ocorrer interrupções do tratamento. Um exemplo pode ser visualizado no estudo em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, que avaliou a associação dos casos de radiodermatite severa com a interrupção do tratamento. Dos 19 (11%) pacientes que apresentaram Grau 3, 53% tiveram suspensão temporária do tratamento, com média de 11 dias de interrupção⁽¹²⁾. Ademais, interrupções não planejadas durante a RT podem reduzir taxas de cura da doença em regiões como cabeça e pescoço, colo de útero, mama, pulmão e ânus⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Pelo exposto, levantou-se como questão de pesquisa: qual a prevalência, os graus de severidade e os fatores preditivos de radiodermatite em pacientes com câncer de canal anal e reto acompanhados pela consulta de enfermagem e qual associação

existe entre o grau de severidade da radiodermatite e a interrupção temporária da RT?

Os objetivos foram determinar a prevalência da radiodermatite, os graus de severidade e os fatores preditivos da sua ocorrência em pacientes com câncer de canal anal e reto acompanhados pela consulta de enfermagem, e analisar a associação dos graus de severidade da radiodermatite com a interrupção temporária da RT.

MÉTODO

TIPO DE ESTUDO

Pesquisa quantitativa, seccional e retrospectiva, realizada através da análise documental de prontuários de pacientes com câncer de canal anal e reto.

LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no ambulatório de RT de uma instituição especializada em câncer situada no município do Rio de Janeiro. Nessa instituição, os pacientes são atendidos no serviço de RT a partir do agendamento através do Sistema de Regulação Estadual. A matrícula do paciente é classificada em paciente proveniente de setor da própria instituição, ou encaminhado de instituição pública de saúde externa. Estão disponíveis seis equipamentos de RT e uma equipe multidisciplinar composta de enfermeiros, médicos, físicos, técnicos de enfermagem e técnicos em RT.

A partir do agendamento da consulta médica, são adotados os seguintes procedimentos para o início do tratamento: no dia da primeira consulta, o radio-oncologista analisa a intenção da RT (curativa ou paliativa), prescreve a dose e escolhe o aparelho. O paciente e familiares recebem orientações sobre o procedimento, efeitos colaterais, benefício esperado, e é obtido o consentimento informado do paciente. Posteriormente, são agendados dois procedimentos para o paciente antes do início da RT: a tomografia, que é feita com o objetivo de adquirir imagens para o planejamento da RT; e a simulação, que visa determinar a posição do tratamento, volume alvo, geometria do campo, entre outras informações relevantes. As aplicações são previstas para iniciar no dia da simulação ou até uma semana após.

Quando os pacientes iniciam as aplicações de radiação ionizante, são encaminhados pelo radio-oncologista para participarem do “Grupo de Orientação sobre Cuidados com a Pele Irradiada”; a partir da inserção nesse grupo, são agendados para acompanhamento individual na consulta de enfermagem, na qual são prescritas intervenções de acordo com o Protocolo Assistencial para Radiodermatites da instituição⁽²⁰⁾.

Os critérios para acompanhamento semanal na consulta de enfermagem dos pacientes com câncer de canal anal e reto são: pacientes que realizam tratamento com dose total a partir de 2.000 centigrays (cGy); e número de aplicações de radiação ionizante maior que dez frações. Os demais pacientes são atendidos na consulta sem acompanhamento regular.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos pacientes com diagnóstico de câncer de canal anal e reto, com realização de tratamento radioterápico

curativo, com ou sem reforço de dose, acompanhados por, no mínimo, três consultas de enfermagem. Foram excluídos os pacientes que não tiveram registro no prontuário sobre as condições da pele segundo a escala da RTOG até o final do tratamento e que tiveram o tratamento radioterápico replanejado pelo radio-oncologista ao longo do tratamento.

POPULAÇÃO

A definição do quantitativo de participantes considerou os pacientes com câncer de canal anal e reto atendidos no setor de RT pesquisado no período de janeiro a dezembro de 2017. O número total de pacientes registrado no sistema informatizado da instituição nesse período da pesquisa e que atendia aos critérios de inclusão foi de 140 pacientes. Desses, após a análise dos critérios de exclusão, 28 registros foram descartados, sendo o quantitativo final de 112 pacientes que participaram da pesquisa.

A escolha do ano de 2017 é justificada, pois esta pesquisa é um recorte de um macroprojeto sobre as radiodermatites, desenvolvido no âmbito das atividades de conclusão da Residência Multiprofissional da instituição. Logo, pelas limitações de tempo, optaram-se pelos registros do período de um ano, em vista de viabilizar a coleta dos dados.

COLETA DOS DADOS

Os dados secundários foram coletados no período de agosto a dezembro de 2018 através do acesso ao prontuário físico do paciente no serviço de arquivo da instituição escolhida. Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética institucional e com a listagem dos pacientes potenciais identificados, os prontuários eram solicitados um dia antes da coleta no serviço de arquivo do hospital, o qual liberava dez prontuários por dia.

Aplicou-se formulário estruturado desenvolvido para a coleta de dados de um projeto integrado de pesquisa sobre radiodermatites em pacientes com câncer em diferentes localizações, coordenado por um dos autores deste artigo. Esse formulário já foi testado em um recorte desse projeto, desenvolvido com pacientes com câncer de cabeça e pescoço⁽¹²⁾.

As variáveis foram escolhidas considerando as evidências já existentes sobre os fatores de risco para radiodermatites, bem como os *guidelines* sobre o tema da *Oncology Nurses Society*⁽⁶⁻⁸⁾. Na particularidade desta pesquisa, o formulário foi adaptado considerando as especificidades da população investigada, contemplando variáveis sociodemográficas (idade, sexo, cor da pele, escolaridade, estado civil, convivência consensual, hábitos de vida (etilismo e tabagismo), clínicas (comorbidades, estágio e sítio do tumor) e do tratamento (aparelho de tratamento, grau de radiodermatite segundo a classificação RTOG, tratamento quimioterápico concomitante ao tratamento de RT, interrupção temporária do tratamento radioterápico e número de dias interrompidos, dados sobre a técnica de tratamento, dose aplicada e fracionamento de dose).

Os dados foram coletados pela pesquisadora principal nas seguintes seções do prontuário: registros do enfermeiro, que continham informações sobre o exame físico focalizado da pele na área irradiada, as queixas do paciente e as prescrições de cuidados; registros médicos, com informações sobre a evolução do tratamento e sobre as interrupções; e ficha de planejamento da RT, que abrangia informações sobre a técnica de tratamento e

dose aplicada. Nessa última seção, a coleta foi feita por um físico do setor de RT da instituição, que recebeu informações sobre a pesquisa e treinamento sobre o preenchimento do formulário.

ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Após a fase de coleta, construiu-se o banco de dados com auxílio do *software* SPSS, versão 23, que foi revisado e, posteriormente, os dados foram tabulados. Essa tabulação ocorreu com a construção de tabelas de contingência, a partir das quais foram realizadas as análises estatísticas. Assim, empregou-se a estatística descritiva, analítica e inferencial.

A estatística descritiva foi aplicada para descrever o perfil dos sujeitos em relação às variáveis clínicas e sociodemográficas, com frequência simples e percentual. A idade foi analisada segundo as medidas de tendência central (média, moda, mediana) e a medida de variabilidade (desvio padrão).

A taxa de prevalência da radiodermatite foi calculada a partir do número de indivíduos afetados pela radiodermatite, dividido pelo número total de pessoas e multiplicado por 100. Posteriormente, houve o cruzamento com as variáveis clínicas e sociodemográficas, para a análise da associação desses fatores preditivos com o desfecho radiodermatite. A análise da associação se baseou no teste Qui-quadrado de Pearson, adotando-se o nível de significância de 5%, e na razão chance. A estimativa do intervalo de confiança da razão de chance correspondeu à confiabilidade de 95%.

No processo de análise, procedeu-se à dicotomização das variáveis, uma vez que optou-se pela inferência segundo a distribuição binomial da severidade da radiodermatite. Assim, como foi aplicada a classificação de toxicidade da escala RTOG e um dos objetivos da pesquisa abarcava a análise dos impactos dos graus mais severos da radiodermatite na interrupção do tratamento, agregou-se o Grau 0 (não observação do evento) com as severidades 1 e 2, em função de serem consideradas graus menos severos (leve e moderado), bem como aglutinaram-se os Graus 3 e 4 (severo e risco de vida)⁽¹⁰⁾ Quanto às variáveis clínicas, nos estratos relacionados ao sítio do tumor, margem anal foi incluída no estrato de canal anal e canal anal mais reto no estrato reto, devido aos percentuais mais baixos encontrados nessas localizações.

Em relação às variáveis sociodemográficas, procedeu-se à dicotomização da variável escolaridade, na qual os analfabetos e apenas alfabetizados foram considerados como “Sem instrução”, e aqueles com o ensino fundamental, médio e superior, como “Com instrução”. Na cor da pele, a subdivisão foi feita entre os brancos e não brancos (pardos, amarelos e pretos), em função da autodeclaração. Categorizou-se, ainda, o estado civil em convivência conjugal (casados) e sem convivência conjugal (solteiros, viúvos e divorciados).

Em alguns cruzamentos de avaliação da associação entre as variáveis e os graus de radiodermatite, o número de participantes foi menor do que o quantitativo final desta pesquisa (112 pacientes), por não terem sido encontrados dados em prontuário, como comorbidade (108), etilismo (106), tabagismo (106) e QT combinada (109).

ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição estudada, sob Parecer 2756072, no

ano de 2018, em conformidade com a Resolução 466/2012. Por ser um estudo documental, houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Os pacientes matriculados no setor de RT provenientes de outros setores da instituição estudada corresponderam a 69,6% dos participantes, e os oriundos de instituições externas, a 30,4%. A média de idade do grupo foi de 63,7 anos, com desvio padrão de 12,98. A idade mínima foi de 32 anos, e a máxima, de 98 anos. A idade modal mais representativa do grupo foi de 70 anos, indicando que o grupo tendeu a idades mais avançadas. Em relação à mediana, a mesma correspondeu a 64 anos.

Quanto ao sexo, houve predominância do sexo feminino, com 59,8%. Na cor da pele, o grupo dos não brancos mostrou frequência relativa de 60,8%. Acerca da escolaridade, os “Com instrução” tiveram frequência de 95,5%, dos quais 45,5% cursaram o Ensino Fundamental, 40,2%, o Ensino Médio, e 9,8%, o Ensino Superior. Ao considerar o estado civil, os sem convivência conjugal foram 54,5%, enquanto os casados corresponderam a 45,5%. No tocante ao etilismo e tabagismo, foram avaliados 106 indivíduos. Fumantes e ex-fumantes corresponderam aproximadamente a 46% da amostra, e os etilistas, a 42%.

Entre as variáveis clínicas, no sítio do tumor, os estratos encontrados foram tumor em reto (66,1%), canal anal (32,1%), canal anal e reto (0,9%) e margem anal (0,9%). Os pacientes que apresentaram comorbidades foram 59,3% dos 108 indivíduos avaliados, como a Hipertensão Arterial Sistêmica, presente em 50,9% dos casos, seguida de 14,8% dos pacientes que possuíam Diabetes Mellitus. Pontua-se que 38,4% apresentaram relato de diarreia durante o tratamento.

Quanto à prevalência da radiodermatite, apenas um paciente não apresentou esse evento. A distribuição percentual para os graus de severidade foi 0,9%, 31,3%, 33,0%, 33,9%, e 0,9% para os Graus 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente. A taxa de prevalência geral de radiodermatite foi de 99,1%, sendo 34,8% nos graus considerados mais severos (3 e 4). Dos 39 pacientes que desenvolveram graus mais severos de radiodermatite, 36 foram durante a primeira fase do tratamento, da 12ª a 30ª fração, e os demais casos, durante o reforço.

Os dados da Tabela 1 apresentam a associação das variáveis sociodemográficas e clínicas com o desfecho radiodermatite.

Nessa Tabela 1, destaca-se a maior prevalência da radiodermatite Graus 3 e 4 em mulheres (43,3%), que tiveram 2,60 vezes a mais de chances de desenvolverem tal evento, quando comparadas aos homens (p-valor=0,038), e em pacientes com mais de 65 anos (45,5%), cuja chance foi 2,56 vezes mais elevada, quando comparados aos mais jovens (p-valor=0,020). Um resultado que chamou a atenção foi que, entre fumantes e ex-fumantes, a prevalência de radiodermatite de Graus 3 e 4 foi superior a 40%.

Dentre as características clínicas, apenas a localização do tumor se mostrou associada à ocorrência de radiodermatite Graus 3 e 4, sendo que pacientes com tumor de canal anal tiveram prevalência de radiodermatite Graus 3 e 4 de 60,5%, com 5,56 vezes a mais de chances de desenvolverem esse desfecho, comparados aos que apresentaram tumores de reto.

Tabela 1 – Associação entre as variáveis sociodemográficas e clínicas e grau de radiodermatite – Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.

Variáveis	Graus de radiodermatite				RC (IC 95%)*	p**
	Graus 0–2		Graus 3–4			
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	35	77,8	10	22,2	1,0	
Feminino	38	56,7	29	43,3	2,60 (1,05–6,36)	0,038
Idade						
Até 64 anos	43	75,4	14	24,6	1,0	
65 anos ou mais	30	54,5	25	45,5	2,56 (1,15–5,72)	0,020
Escolaridade						
Com instrução	71	66,4	36	33,6	1,0	
Sem instrução	2	40,0	3	60,0	2,96 (0,47–18,51)	0,227
Cor da pele						
Brancos	32	72,7	12	27,3	1,0	
Não brancos	41	60,3	27	39,7	1,76 (0,77–3,99)	0,177
Convivência conjugal						
Sim	38	74,5	13	25,5	1,0	
Não	35	57,4	26	42,6	2,17 (0,97–4,88)	0,058
Tabagismo						
Nunca fumantes	41	71,9	16	28,1	1,0	
Ex-fumantes	19	59,4	13	40,6	1,75 (0,70–4,37)	0,228
Fumantes	10	58,8	7	41,2	1,79 (0,58–5,53)	0,309
Etilismo						
Não	38	62,3	23	37,7	1,0	
Sim	32	71,1	13	28,9	0,67 (0,29–1,53)	0,343
Comorbidade						
Não	29	65,9	15	34,1	1,0	
Sim	42	65,6	22	34,4	1,01 (0,45–2,27)	0,976
Estádio do tumor						
1	4	57,1	3	42,9	1,0	
2	55	72,4	21	27,6	0,51 (0,11–2,47)	0,402
3	14	48,3	15	51,7	1,42 (0,27–7,54)	0,675
Sítio do tumor						
Reto	58	78,4	16	21,6	1,0	
Canal anal	15	39,5	23	60,5	5,56 (2,37–13,06)	<0,0001
Relato de diarreia						
Não	46	66,7	23	33,3	1,0	
Sim	27	62,8	16	37,2	1,19 (0,54–2,63)	0,675

* RC (IC 95%) razão de chances e valor no intervalo de confiança de 95%; ** Teste do Qui-Quadrado.

Ainda, dos 53 casos de diarreia, 37,2% desenvolveram graus mais severos de radiodermatite. Quanto ao estadiamento do tumor, pacientes com graus mais avançados apresentaram uma tendência de maior severidade da radiodermatite, como se verifica nos pacientes que estavam no estágio 3, com 51,7% de frequência dos Graus 3 e 4.

Em relação às variáveis relacionadas ao tratamento, observou-se a maior prevalência de radiodermatite Graus 3 e 4 nos pacientes expostos ao cobalto, quando comparados ao acelerador linear (p-valor = 0,011), que apresentaram 3,7 vezes mais chances de desenvolverem graus mais severos de radiodermatite. Outra associação significativa foi verificada em relação à técnica utilizada, pois pacientes expostos às técnicas IMRT e VMAT apresentaram maior prevalência de radiodermatite Graus 3 e 4 (44,6%), quando comparados aos expostos às técnicas 2D ou 3D, com chances 2,42 vezes mais elevadas. Os dados estão detalhados na Tabela 2.

Na avaliação da interrupção temporária do tratamento detalhada na Tabela 3, 15 pacientes (13,4% da amostra) tiveram interrupção do tratamento pela severidade da radiodermatite. Verificou-se que, dos 18 pacientes que foram tratados no aparelho cobalto, 22,2% tiveram interrupção do tratamento, enquanto que, dos 94 tratados no acelerador linear, apenas 11,7% interromperam o tratamento. Os dias de tratamento interrompidos variaram de 3 a 46 dias, com média de 16,74.

DISCUSSÃO

Os dados apontaram alta prevalência de radiodermatite nos pacientes com câncer de canal anal e reto, principalmente graus severos (34,8%). Houve associação da severidade da radiodermatite com a interrupção da RT, com média de 16 dias interrompidos. Esses dados da pesquisa em tela podem ser comparados com a literatura da área nesta população específica.

Tabela 2 – Associação entre as variáveis relacionadas ao tratamento e o grau de radiodermatite – Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.

Variáveis	Graus de radiodermatite					
	Graus 0–2		Graus 3–4		RC (IC95%)*	p**
	n	%	n	%		
Tipo de aparelho						
Acelerador linear	66	70,2	28	29,8	1,0	
Cobalto	7	38,9	11	61,1	3,70 (1,30–10,54)	0,011
Dose total						
4.200 a 5.000 cGy	16	59,3	11	40,7	1,0	
5.400 a 6.000 cGy	57	67,1	28	32,9	0,72 (0,29–1,74)	0,459
Tipo de técnica						
2D ou 3D	42	75,0	14	25,0	1,0	
IMRT e VMAT	31	55,4	25	44,6	2,42 (1,09–5,40)	0,029
QT combinada**						
Não	12	70,6	5	29,4	1,0	
Sim	58	63,0	34	37,0	1,41 (0,46–4,34)	0,551

*RC (IC 95%) razão de chances e valor no intervalo de confiança de 95%; ** Teste do Qui-Quadrado.

Tabela 3 – Associação entre interrupção temporária da radioterapia e as variáveis graus de radiodermatite em função do tipo de tratamento – Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.

Variáveis	Interrupção do tratamento					
	Sim		Não		RC (IC95%)*	p**
	n	%	n	%		
Graus de radiodermatite						
Graus 0–2***	0	–	73	100		
Graus 3–4	15	38,5	24	61,5	–	<0,0001
Tipo de aparelho						
Acelerador linear	11	11,7	83	88,3	1,0	
Cobalto	4	22,2	14	77,8	0,46 (0,13–1,66)	0,230

* RC (IC 95%) razão de chances e valor no intervalo de confiança de 95%; ** Teste do Qui-Quadrado. ***Não foi possível o cálculo da razão de chance para o grau de radiodermite, por conter valor zero.

cGy- submúltiplo de unidade de dose absorvida; QT – quimioterapia; IMRT – Intensity-Modulated Radiation Therapy; VMAT – Volumetric Modulated Arc Therapy.

Estudo retrospectivo realizado em instituições americanas para avaliar a toxicidade e eficácia da RT por IMRT revisou os registros de 148 pacientes que receberam, em associação com QT, a mediana de 28 frações de 51,25 Gy para o tratamento do câncer anal. A toxicidade foi classificada em aguda (menos de seis meses), tardia (mais de seis meses), e severa, quando superior ao Grau 3 pela RTOG ou CTCAE. A toxicidade aguda mais comum foi a hematológica, com 41%, seguida da pele, com 20%, e trato gastrointestinal, com 11%. Dos 20% da toxicidade severa em pele, 29 casos foram Grau 3, e 1 caso, Grau 4. Concluiu-se que a IMRT com QT resultou em excelente controle local da doença e toxicidade aceitável⁽²¹⁾.

Estudo italiano que revisou retrospectivamente os registros de 84 pacientes com câncer anal tratados com QT combinada com IMRT avaliou a toxicidade aguda, tardia precoce, tempo geral de tratamento e interrupções, sobrevivência livre de colostomia e resposta ao tumor. A toxicidade aguda foi avaliada pela escala CTCAE, do final da RT até seis meses depois. Quanto à caracterização do tratamento, 55% dos pacientes receberam a dose de 56Gy, 30%, menos de 56Gy, e 15%, mais de 56Gy, com média de 47,5 dias de RT⁽²²⁾.

Dentre as toxicidades agudas severas, a toxicidade cutânea foi a mais frequente, presente em 19 dos 84 pacientes avaliados (23%), seguida da toxicidade gastrointestinal (5%). A interrupção do tratamento ocorreu em 65 pacientes (77%), com média de interrupção de sete dias. A causa principal foi a toxicidade na pele, com 63% (41 pacientes)⁽²²⁾.

Os autores ainda avaliaram a associação de características sociodemográficas e do tratamento com a toxicidade aguda severa, evidenciando a associação apenas da dose do tratamento. Concluiu-se que o tratamento com a IMRT apresentou excelente resultado clínico e baixa toxicidade⁽²²⁾.

Esses estudos de suporte à discussão trouxeram os percentuais de toxicidade severa em pele com o uso da técnica IMRT em torno de 20%, valor inferior ao encontrado nesta pesquisa. Sobre a interrupção do tratamento, a suspensão temporária por sete dias citada em um dos estudos⁽²²⁾ também se mostrou menor do que a identificada. Outras investigações, contudo, apresentam valores mais elevados de radiodermatite severa em pacientes com esse tipo de câncer, os quais variaram de 46 a 50%^(23–24).

É o caso de pesquisa prospectiva que avaliou a toxicidade, a qualidade de vida e os desfechos clínicos em pacientes tratados com IMRT e QT, concomitantemente. Participaram da pesquisa

58 pacientes, com média de 56 anos, sendo 52% mulheres que receberam a média de 63 Gy de dose de radiação para tumor primário e 58,5 Gy para nódulos alargados⁽²³⁾.

Em relação à toxicidade aguda, os pesquisadores detectaram na pele 53% de casos de Grau 1 + 2 e 46% de Grau 3 + 4; 38% de toxicidade hematológica; e 9% de toxicidade gastrointestinal. Vinte e seis pacientes (45%) interromperam o tratamento; desses, 23 (88%) foram em razão de radiodermatite, com média de oito dias de interrupção⁽²³⁾.

Houve correlação entre volume-dose recebida e toxicidade na pele. Considerou-se, assim, que a IMRT reduziu a toxicidade hematológica e gastrointestinal, em comparação com a técnica 2D e 3D, sem comprometer o controle local da doença⁽²³⁾.

Mais recentemente, autores afirmaram que, embora a IMRT tenha sido implementada para reduzir a toxicidade, as interrupções do tratamento e aumentar a sobrevida, faltam estudos robustos acerca desses efeitos. Em face disso, realizaram análise retrospectiva dos dados de 132 pacientes com câncer anal de células escamosas tratados com QT e RT com intenção curativa, para avaliar as toxicidades e a sobrevida dos pacientes⁽²⁴⁾.

Dos 132 pacientes, 70,5% sendo mulheres e com média de 67 anos de idade, um subgrupo de 64 foi estudado quanto à toxicidade, com tempo médio de tratamento de 37 dias. A toxicidade aguda Grau 3 ou superior esteve presente em 34 pacientes (53%), dos quais 50,7% desenvolveram toxicidade dermatológica, 56,2%, não hematológica, e 12,3%, gastrointestinal. Vinte e três pacientes (36%) tiveram interrupção de tratamento de um ou mais dias⁽²⁴⁾. A pesquisa concluiu que a IMRT reduziu a toxicidade gastrointestinal e geniturinária, em comparação ao método convencional, com taxa de sobrevida dos pacientes semelhante⁽²⁴⁾.

Pelo exposto, os estudos que integram a discussão evidenciam que, embora a técnica IMRT seja efetiva na redução das outras toxicidades causadas pela RT, ainda provoca taxas elevadas de toxicidade em pele⁽²¹⁻²⁴⁾. Tal afirmação vai ao encontro do resultado obtido nesta pesquisa, que mostrou que a técnica IMRT teve associação significativa com o desfecho radiodermatite severa.

Destaca-se também que, apesar de dois estudos⁽²²⁻²³⁾ terem identificado a dose irradiada como fator preditivo da radiodermatite, o mesmo não foi confirmado nos resultados obtidos. Na investigação em tela, os fatores preditivos associados foram o sexo, a idade e o tipo de aparelho empregado na RT. Sobre o tipo de aparelho, ressalta-se que a modalidade terapêutica teleterapia, na qual existe uma distância física entre o paciente e a fonte de radiação, pode ser implementada com o uso de aparelhos do tipo aceleradores lineares ou de cobalto⁽²⁵⁾. Os dados mostraram chances maiores de graus mais severos de radiodermite entre os pacientes que utilizaram o aparelho de cobalto.

Aparelhos de cobalto-60 utilizam radiação do tipo fótons, cuja energia é de 1,17 a 1,33 megaelétron volt, enquanto aceleradores lineares produzem feixes de raios-x com alta energia, de 6 a 15 megaelétron volt ou elétrons acelerados, que permitem tratamentos capazes de entregar simultaneamente doses diferentes, além de proteger as estruturas sadias próximas ao tumor. Com isso, os aceleradores lineares diminuem o efeito colateral para os pacientes, pois a radiação emitida atinge as células cancerígenas

que se mostram sensíveis, possibilitando que as células saudáveis se recuperem com maior facilidade⁽²⁵⁾.

Quanto à associação com o sexo e a idade, dentre os fatores de risco da radiodermatite, estão as áreas de dobras cutâneas, que resultam em atrito, calor e umidade⁽⁷⁻⁸⁾. No caso das mulheres, a pelve possui mais dobras, e a higienização após as eliminações causa mais atrito do que a masculina. Logo, infere-se que esse fator, acrescido das mudanças histológicas da pele com o envelhecimento, justifica a maior prevalência de radiodermatite em idosas.

Outro aspecto a pontuar é que não foi descrita a existência do acompanhamento dos pacientes na consulta de enfermagem nos estudos de suporte à discussão. Outra inferência que se realiza é a de que as intervenções de enfermagem realizadas na consulta no cenário pesquisado contribuíram para o alcance de melhores indicadores de toxicidade severa em pele e de interrupção do tratamento, quando comparados com a literatura.

Essa afirmação se baseia em resultados de pesquisa que mostram o efeito positivo de tais intervenções⁽²⁶⁻²⁷⁾. Revisão sistemática que avaliou a efetividade de intervenções de enfermagem para prevenir e tratar os efeitos colaterais da RT indicou que a consulta de enfermagem é uma importante intervenção na melhoria da comunicação com o paciente e da sua satisfação. Além disso, evidenciou a efetividade do uso da *Calendula officinalis* na prevenção da radiodermatite, aplicada no âmbito da consulta de enfermagem⁽²⁶⁾.

Outra revisão sistemática trouxe como benefícios aos pacientes oncológicos das intervenções de enfermagem: melhorias na qualidade de vida a partir do maior fornecimento de informações; contribuição para o abandono do álcool e do tabagismo; redução dos sintomas depressivos; melhora da adesão à RT⁽²⁷⁾.

Na consulta de enfermagem do cenário estudado, o enfermeiro aplica as diretrizes do Protocolo Assistencial para Radiodermatites, que recomendam para os pacientes que fazem irradiação da pelve o uso de creme hidrofílico com *Calendula officinalis* em sua composição nos Graus 0 e 1. Na presença de descamação úmida, usa-se a sulfadiazina de prata 1% na lesão. Em caso de relato de diarreia classificada com Grau 2 ou superior na escala RTOG, e com a observação no exame físico de pele íntegra na área irradiada, o protocolo recomenda o uso de protetor cutâneo em *spray* uma vez por dia após RT⁽²⁰⁾.

O protocolo ainda estabelece como orientações aos pacientes para reduzir as toxicidades: hidratação de no mínimo dois litros de líquidos por dia, caso não tenha restrição hídrica; não ingerir bebidas alcoólicas durante o tratamento; não fumar durante a RT; não usar produtos químicos na pele antes da RT, como perfumes, talco, amido de milho, cremes e outros; não usar a força do jato de água na pele irradiada, lavando com delicadeza e protegendo as marcações feitas na simulação; evitar banhos quentes e prolongados, com preferência ao uso do sabonete neutro ou levemente acidificado; não expor a pele ao sol durante o tratamento; evitar o uso de roupa íntima durante a noite⁽²⁰⁾.

Considera-se, portanto, que as consultas de enfermagem possibilitam o gerenciamento de indicadores clínicos. A partir da sua interpretação pelo enfermeiro com base no raciocínio clínico, é feita a revisão do plano de cuidados, com a prescrição de ações voltadas a evitar a progressão da radiodermatite para graus mais severos e a interrupção do tratamento.

Sobre as interrupções temporárias do tratamento, a taxa foi de 13%, com número de dias interrompidos mais elevado do que a literatura, que indicou um período em torno de oito dias. Estudo que comparou interrupções curtas, em que o tempo total não excedesse oito dias, com interrupções longas, considerou que as interrupções curtas pelas toxicidades agudas e tardias foram aceitáveis, comparadas às de longa duração⁽²⁸⁾.

Todavia, as evidências dos impactos das interrupções na eficácia do tratamento nesta população ainda são limitadas. Por isso, o *guideline* do *The Royal College of Radiologists* recomenda que as interrupções quando necessárias sejam tão curtas quanto possível⁽²⁹⁾.

As limitações do estudo foram os registros incompletos no prontuário, a subnotificação da classificação do evento diarreia a partir da escala RTOG e a não realização de cálculo amostral na pesquisa, uma vez que foi adotado o recorte retrospectivo de um ano para a análise dos prontuários de apenas uma instituição.

CONCLUSÃO

A radiodermatite teve prevalência de 99,1% em pacientes com câncer de canal anal e reto, sendo 34,8% graus severos. As

variáveis sociodemográficas sexo feminino e idade maior que 65 anos, a variável clínica sítio do tumor canal anal e as variáveis do tratamento aparelho de cobalto e a técnica IMRT foram preditivas de graus severos de radiodermatite. A interrupção do tratamento ocorreu em 13% dos pacientes, associando-se aos casos de radiodermatite severa.

Ao colocar em evidência a destacada prevalência, os fatores preditivos e a severidade do evento radiodermatite nesses pacientes, bem como seus impactos, os achados apontam para a necessidade de novas investigações. Em especial, pesquisas que avaliem os fatores de risco da radiodermatite em outros cenários e com desenhos metodológicos mais abrangentes, bem como que testem intervenções a partir do conhecimento desses fatores de risco, em vista da redução da prevalência e da severidade desse desfecho.

AGRADECIMENTOS

À Mardey Santana Silva, residente de física médica, pela colaboração na coleta de dados sobre a técnica de tratamento da radioterapia.

RESUMO

Objetivo: determinar a prevalência da radiodermatite, os graus de severidade e os fatores preditivos da sua ocorrência em pacientes com câncer de canal anal e reto acompanhados pela consulta de enfermagem, e analisar a associação dos graus de severidade da radiodermatite com a interrupção temporária da radioterapia. **Método:** pesquisa quantitativa, seccional e retrospectiva, realizada com 112 prontuários de pacientes com câncer de canal anal e reto submetidos à radioterapia curativa acompanhados na consulta de enfermagem. Dados foram coletados por formulário e analisados empregando-se estatística analítica e inferencial. **Resultados:** 99,1% dos pacientes apresentaram radiodermatite, sendo 34,8% graus severos. Os fatores preditivos foram sexo feminino, idade maior que 65 anos, tumor de canal anal, tratamento com aparelho de cobalto e técnica IMRT. A interrupção do tratamento ocorreu em 13% dos pacientes, associada à radiodermatite severa. **Conclusão:** houve alta prevalência de radiodermatite, principalmente grau severo, que resultou em interrupção do tratamento.

DESCRITORES

Radiodermatite; Neoplasias Retais; Prevalência; Cuidados de Enfermagem.

RESUMEN

Objetivo: determinar la prevalencia de radiodermatitis, los grados de severidad y los factores predictores de su ocurrencia en pacientes con cáncer anal y rectal seguidos de la consulta de enfermería, y analizar la asociación de los grados de severidad de la radiodermatitis con la interrupción temporal de radioterapia. **Método:** investigación cuantitativa, transversal y retrospectiva, realizada con 112 prontuarios de pacientes con cáncer anal y rectal en tratamiento con radioterapia curativa seguidos en la consulta de enfermería. Los datos fueron recolectados mediante un formulario y analizados mediante estadística analítica e inferencial. **Resultados:** el 99,1% de los pacientes presentaban radiodermatitis, de las cuales el 34,8% eran graves. Los factores predictores fueron sexo femenino, edad mayor de 65 años, tumor del canal anal, tratamiento con aparato de cobalto y técnica de IMRT. La interrupción del tratamiento se produjo en el 13% de los pacientes, asociada a radiodermatitis grave. **Conclusión:** hubo una alta prevalencia de radiodermatitis, principalmente severa, lo que obligó a la interrupción del tratamiento.

DESCRIPTORES

Radiodermatitis; Neoplasias del Recto; Prevalencia; Atención de Enfermería.

REFERÊNCIAS

- Ludmir EB, Kachnic LA, Czito BG. Evolution and management of treatment - related toxicity in anal cancer. *Surg Oncol Clin N Am*. 2017;26(1):91-113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soc.2016.07.004>
- Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin*. 2019;69:7-34. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21551>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2019 [citado 2020 Fev 19]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>
- Valvo F, Ciurlia E, Avuzzi B, Doci R, Ducreux M, Roelofsen F, et al. Cancer of the anal region. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2019;135:115-27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2018.12.007>
- Neibart SS, Manne SL, Jabbour SK. Quality of Life after radiotherapy for rectal and anal cancer. *Curr Colorectal Cancer Rep*. 2020;16(1):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11888-019-00448-w>
- Gosselin T, Ginex K, Backler C, Bruce SD, Hutton A, Marquez CM, et al. ONS Guidelines™ for cancer treatment-related radiodermatitis. *Oncol Nurs Forum*. 2020;47(6):654-70. DOI: <https://doi.org/10.1188/20.ONF.654-670>
- Singh M, Alavi A, Wong R, Akita S. Radiodermatitis: a review of our current understanding. *Am J Clin Dermatol*. 2016;17:277-92. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40257-016-0186-4>

8. Leventhal J, Young MR. Radiation dermatitis: recognition, prevention, and management. *Oncology (Williston Park)* [Internet]. 2017 [citado 2021 Abr 17];31(12):885-7,894-9. Disponível em: <https://www.cancernetwork.com/view/radiation-dermatitis-recognition-prevention-and-management>
9. Cox JD, Stetz J, Pajak TF. Toxicity criteria of the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1995;31(5):1341-6. DOI: [https://doi.org/10.1016/0360-3016\(95\)00060-C](https://doi.org/10.1016/0360-3016(95)00060-C)
10. US Department of Health and Human Services. Common terminology criteria for adverse events (CTCAE) [Internet]. 2017 [citado 2021 Mar 18]. Disponível em https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/docs/ctcae_v5_quick_reference_8.5x11.pdf
11. 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: <https://doi.org/10.1186/s13014-018-1160-5>
12. Cardozo AS, Simões FV, Santos VO, Portela LF, Silva RC. Severe radiodermatitis and risk factors associated in head and neck cancer patients. *Texto & Contexto Enfermagem*. 2020;29:e20180343. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0343>
13. Doyen J, Benezery K, Follana P, Ortholan C, Gérard JP, Hannoun-Levi JM, et al. Predictive factors of early and late local toxicities in anal cancer treated by radiotherapy in combination with or without chemotherapy. *Dis Colon Rectum*. 2013;56(10):1125-33. DOI: <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e3182a226bd>
14. Ghareeb A, Paramasevon K, Mokool P, Van Der Voet H, Jha M. Toxicity and survival of anal cancer patients treated with intensity-modulated radiation therapy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2019;101(3):168-75. DOI: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0202>
15. Holliday EB, Lester SC, Harmsen WS, Eng C, Haddock MG, Krishnan S, et al. Extended-field chemoradiation therapy for definitive treatment of anal canal squamous cell carcinoma involving the para-aortic lymph nodes. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2018;102(1):102-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2018.04.076>
16. Souza NR, Bushatsky M, Figueiredo EG, Melo JTS, Santos CS, Santos ICRV. Nurses' role in radiation therapy services. *Revista Enfermagem UERJ*. 2017;25:e26130. DOI: <https://doi.org/10.12957/ruerj.2017.26130>
17. Costa CC, Lyra JS, Nakamura RA. Radiodermatitis: analysis of predictive factors in breast cancer patients. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2019;65(1):e-05275. DOI: <http://dx.doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n1.275>
18. Bese NS, Hendry J, Jeremic B. Effects of prolongation of overall treatment time due to unplanned interruptions during radiotherapy of different tumor sites and practical methods for compensation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2007;68(3):654-61. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2007.03.010>
19. Murphy CT, Galloway TJ, Handorf EA, Egleston BL, Wang LS, Mehra R, et al. Survival impact of increasing time to treatment initiation for patients with head and neck cancer in the United States. *J Clin Oncol*. 2016;34(2):169-78. DOI: <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.61.5906>
20. Instituto Nacional do Câncer José de Alencar. Protocolo Assistencial de Radiodermatites. Rio de Janeiro: INCA; 2018.
21. Call JA, Prendergast BM, Jensen LG, Ord CB, Goodman KA, Jacob R, et al. Intensity-modulated radiation therapy for anal cancer: results from a multi-institutional retrospective cohort study. *Am J Clin Oncol*. 2016;39(1):8-12. DOI: <https://doi.org/10.1097/COC.0000000000000009>
22. Dell'Acqua V, Surgo A, Arculeo S, Zerella MA, Bagnardi V, Frassoni S. Intensity-modulated radiotherapy (IMRT) in the treatment of squamous cell anal canal cancer: acute and early-late toxicity, outcome, and efficacy. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35(4):685-94. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00384-020-03517-x>
23. Han K, Cummings BJ, Lindsay P, Skliarenko J, Craig T, Le LW. Prospective evaluation of acute toxicity and quality of life after IMRT and concurrent chemotherapy for anal canal and perianal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2014;90(3):587-94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2014.06.061>
24. Ghareeb A, Paramasevon K, Mokool P, Voet HVD, Jha M. Toxicity and survival of anal cancer patients treated with intensity-modulated radiation therapy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2019;101(3):168-75. DOI: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0202>
25. Denardi UA, Matsubara MGS, Bicudo FG, Okane ESH, Martins AC, Moscatello E. *Enfermagem em Radioterapia*. São Paulo: Editora Lemar; 2008.
26. Abreu AM, Fraga DRS, Giergowicz BB, Figueiró RB, Waterkemper R. Effectiveness of nursing interventions in preventing and treating radiotherapy side effects in cancer patients: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP*. 2021;55:e03697. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019026303697>
27. Stylianou C, Kafasi A, Papageorgou DK. Nurse led interventions for patients with head and neck cancer. *Nosileftiki* [Internet]. 2017 [citado 2021 Mar 18];56(2):97-106. Disponível em: <https://www.hjn.gr/index.php/en/2017/volume-56-n-2/745-2017202>
28. A Meyer, Eissen JMZ, Karstens JH, Bremer M. Chemoradiotherapy in patients with anal cancer: impact of length of unplanned treatment interruption on outcome. *Acta Oncol*. 2006;45(6):728-35. DOI: <https://doi.org/10.1080/02841860600726729>
29. The Royal College of Radiologists. The timely delivery of radical radiotherapy: guidelines for the management of unscheduled treatment interruptions [Internet]. 4^a ed. London: The Royal College of Radiologists; 2019 [citado 2020 Fev 19]. Disponível em: https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/bfco191_radiotherapy-treatment-interruptions.pdf

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.



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