

RESUMO DE ARTIGO



Impacto da Pandemia de COVID-19 nos Departamentos de Radioterapia no Brasil

Impact of the COVID-19 Pandemic on Radiotherapy Departments in Brazil

Arthur Accioly^{1*}

¹Departamento de Radioterapia do Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brasil

Purpose: The COVID-19 pandemic brought several challenges to cancer practice, especially in ensuring continuity of treatment during this period while minimizing the risks of transmission to a vulnerable population. For radiation oncology departments in Brazil, this contingency has become even more complex owing to the significant effect observed in different sectors of society and the large number of COVID-19 cases and deaths. This study estimated the effect of the COVID-19 pandemic on Brazilian radiation oncology departments and the coping measures used in the country. **Methods and Materials:** The Brazilian Radiotherapy Society developed a questionnaire, with 14 questions, that were sent to all heads of radiation oncology departments in the country between May and June 2020. These data were evaluated regarding cases confirmed and deaths by COVID-19 in epidemiologic week 28, on July 11, 2020. **Results:** One hundred twenty-six questionnaires from different regions were answered, representing 44% of the country's services. A drop in the number of patients was observed in 61% of services. This drop was observed both in patients from the public and supplementary private health insurance systems. Regarding patients and employees with COVID-19, we observed that services that primarily treat Unified Health System patients reported significantly fewer cases of the disease. About half of the services had collaborators and patients during radiation therapy with a positive diagnosis of COVID-19. Among the coping measures, the services used intensified hygiene and cleanliness practices, interpersonal distancing, restrictions on access to companions, and other changes in daily practice. **Conclusions:** Thus, there was an important drop in the number of radiation therapy patients in the country during the pandemic, and this effect was similar among the services, regardless of the characteristics of the patients and the departments' coping measures adopted during the pandemic.

Objetivo: A pandemia de COVID-19 trouxe diversos desafios para a prática oncológica, principalmente em garantir a continuidade do tratamento nesse período e minimizar os riscos de transmissão a uma população vulnerável. Para os serviços de oncologia de radiação no Brasil, essa contingência se tornou ainda mais complexa devido ao efeito significativo observado em diferentes setores da sociedade e ao grande número de casos

Correspondence addresses:

Dr. Arthur Accioly
arthur.rosa@terra.com.br

Received: October 15, 2022

Revised: November 22, 2022

Accepted: December 20, 2022

Published: December 31, 2022

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of author's initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors has declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2022 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

Resumo de Artigo: Oliveira HF, Yoshinari GH Jr, Veras IM, de Almeida WJ Jr, Freitas NMA, Castilho MS, Pellizzon ACA, Erlich F, Affonso RJ Jr, de Carvalho ÍT, Leite ACC, Kuhnen FQ, Najas RMXF, Rosa AA. Impact of the COVID-19 Pandemic on Radiation Oncology Departments in Brazil. *Adv Radiat Oncol.* 2022 Sep-Oct;7(5):100667. doi: 10.1016/j.adro.2021.100667. Epub 2021 Feb 6. PMID: 33585726; PMCID: PMC7866893.

e mortes por COVID-19. Este estudo estimou o efeito da pandemia de COVID-19 nos departamentos brasileiros de oncologia por radiação e as medidas de enfrentamento utilizadas no país. Métodos e Materiais: A Sociedade Brasileira de Radioterapia desenvolveu um questionário, com 14 perguntas, que foi enviado a todos os chefes de serviços de oncologia de radiação do país entre maio e junho de 2020. Esses dados foram avaliados em casos confirmados e óbitos por COVID-19 em estudos epidemiológicos semana 28, em 11 de julho de 2020. Resultados: Foram respondidos 126 questionários de diferentes regiões, representando 44% dos serviços do país. A queda no número de pacientes foi observada em 61% dos serviços. Essa queda foi observada tanto em pacientes da rede pública quanto de planos de saúde privados na rede suplementar. Em relação aos pacientes e funcionários com COVID-19, observamos que os serviços que atendem prioritariamente pacientes do Sistema Único de Saúde relataram significativamente menos casos da doença. Cerca de metade dos serviços possuíam colaboradores e pacientes em radioterapia com diagnóstico positivo de COVID-19. Dentre as medidas de enfrentamento, os serviços utilizaram práticas intensificadas de higiene e limpeza, distanciamento interpessoal, restrição de acesso a acompanhantes e outras mudanças na prática diária. Conclusões: Assim, houve uma queda importante no número de pacientes em radioterapia no país durante a pandemia, e esse efeito foi semelhante entre os serviços, independentemente das características dos pacientes e das medidas de enfrentamento dos setores adotadas durante a pandemia.

Introdução

A COVID-19 foi declarada pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS) por conta do aumento exponencial de incidência da doença e de suas repercussões complexas observadas em diferentes ambientes sociais ao redor do mundo, necessitando cuidado compreensivo da população, especialmente em grupos mais vulneráveis com comorbidades clínicas. Nesse contexto, pacientes com câncer tem um risco aumentado para infecções e mortalidade, especialmente durante seu tratamento. Os grupos COVID-19 and Cancer Consortium e Thoracic Cancers International COVID-19 Collaboration conduziram estudos em pacientes com COVID-19. Eles identificaram que pacientes com idade avançada, gênero masculino, estado funcional comprometido e comorbidades clínicas associadas como hipertensão, diabetes, doença pulmonar crônica e aqueles com câncer ativo em tratamento são os que tem maior risco de morbidade e mortalidade.²⁻

Para minimizar o efeito de uma demanda desproporcional de serviços de saúde provocados pelo aumento no número de contaminados, acima da capacidade instalada, diversas medidas de contingência foram propostas para garantir o acesso dos pacientes com síndrome de angústia respiratória induzida por COVID (SARS-CoV-2). Nesse contexto, cuidados médicos

considerados eletivos e aqueles considerados de baixa complexidade ou de baixo risco de agravamento foram suspensos em quase todos os serviços de saúde do Brasil. Dentre esses, mesmos pacientes com elevada suspeição de câncer tiveram retardados o diagnóstico e o tratamento.

O acesso universal e compreensivo de saúde é garantido no Brasil pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Independente disso o país enfrenta restrição de acesso para saúde pública devido a recursos e infraestrutura insuficientes para as necessidades da população. Essa deficiência estrutural constituiu um desafio ainda maior para o enfrentamento da pandemia e dificultou a manutenção de programas essenciais de saúde como o cuidado oncológico. Os 22% da população com acesso a saúde suplementar também foram afetados com o volume de casos de COVID-19 que promoveram a suspensão ou adiamento forçado de procedimentos eletivos, comprometendo o diagnóstico e tratamento de outras doenças.

Os serviços de radioterapia têm uma sensibilidade e uma dependência relacionada ao diagnóstico e ao encaminhamento para indicação terapêutica. Foi entendido como necessário uma avaliação dos impactos causados pelas medidas de isolamento e suspensão de serviços eletivos.

A Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT) organizou uma série de recomendações

para enfrentamento da pandemia, que incluíram distanciamento interpessoal, restrição de acesso, protocolos de higiene pessoal, rotinas de limpeza de equipamentos de uso comum e reorganização de fluxo assistencial para casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 sem possibilidade de interrupção de tratamento.

A SBRT buscou estimar o impacto da pandemia nos serviços de radioterapia brasileiros considerando a deficiência no acesso ao cuidado do paciente com câncer, agravado com a pandemia de COVID-19, pela restrição de acesso ao diagnóstico e aos serviços especializados de tratamento.

Materiais e Metodos

A SBRT organizou um comitê de crise em abril de 2020 para elaborar recomendações de enfrentamento a pandemia, dentro da realidade da radioterapia. Dentro desse comitê, um questionário de 14 questões de múltipla escolha foi preparado e distribuído entre os 284 serviços de radioterapia cadastrados na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Essas questões englobavam aspectos do perfil assistencial do serviço e ações tomadas para enfrentamento da COVID-19. O perfil do serviço foi abordado quanto ao número médio de visitas mensais, a cobertura assistencial dos pacientes entre SUS e/ou saúde suplementar, o impacto na redução de tratamentos pela COVID-19 e causas dessa redução. A frequência e ações tomadas com pacientes e colaboradores contaminados e as medidas preventivas adotadas também foram abordadas no questionário.

A análise dos dados foi feita usando o software estatístico MedCalc versão 16.4.3 (MedCalc Software bv, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2016). Os dados numéricos foram reportados com percentual ou mediana com intervalos em quartis. Variáveis categóricas foram comparadas usando teste χ^2 ou correção Yates. A análise de dados foi feita em 11/07/2020, correspondendo à semana epidemiológica 28. Significância estatística foi considerada como bicaudal com $p < .05$.

Resultados

Um total de 126 respostas foram recebidas, de 24 unidades federativas nas 5 regiões brasileiras. Isso representou 44,4% dos 284 serviços de radioterapia registrados na CNEN. A maioria das respostas veio dos estados de São Paulo (37; 29,4%), Rio Grande do Sul (21; 16,6%), Minas Gerais (17; 13,4%), Rio de Janeiro (11; 8,7%), Bahia (5; 4%), Goiás, Ceará e Paraná (4; 3,2%). O restante das respostas veio de 13 outras unidades federativas e do Distrito Federal. Não houve respostas do estado de Rondônia que possui três serviços e dos estados do Amapá e de Roraima que não têm serviços de radioterapia funcionando. Considerando as regiões brasileiras, as respostas vieram de serviços do Sudeste (66; 52,4%), Sul (26; 20,6%), Nordeste (20; 15,9%), Centro-Oeste e Distrito Federal (9; 7,1%) e Norte (5; 4,1%). A Figura 1 apresenta as respostas de acordo com a origem dos pacientes e o volume de pacientes tratados.

A queda percentual de pacientes motivada pela pandemia foi perguntada no questionário (Figura 2). Considerando a queda, cerca de 59% dos serviços relataram redução maior que 20% nos atendimentos. Destes, 14% indicaram uma redução de mais de 50% de pacientes submetidos à radioterapia (Tabela 1).

A redução foi proporcionalmente similar de acordo com a origem dos pacientes, com uma queda tanto em pacientes do SUS como de saúde suplementar (Tabela 2).

De acordo com o diagnóstico de COVID-19, foi perguntado se a radioterapia era administrada em casos positivos e 52% dos respondedores pontuaram atendimento a pacientes com a doença. No mesmo racional foi perguntado se os serviços detetaram colaboradores com a doença e 68 respondedores (54%) indicaram funcionários que testaram positivo para a doença.

Dos pacientes com COVID-19, 39 (34,5%) descontinuaram o tratamento e 30 (26%) mantiveram a radioterapia com sessões no final do expediente para isolar os infectados.

Figura 1. Características dos serviços respondedores. (A) Origem dos pacientes (SUS ou Saúde Suplementar). (B) Capacidade do serviço de radioterapia e no numero de pacientes tratados por dia.

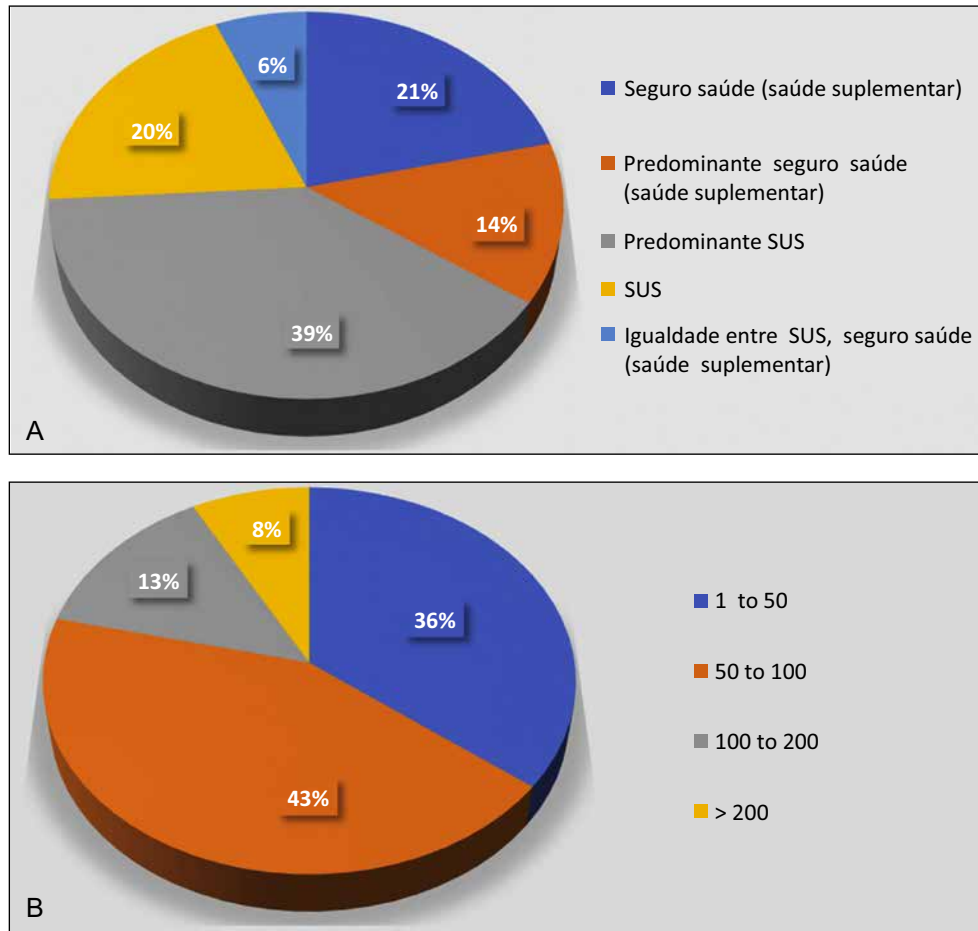


Tabela 1. Queda percentual no cuidado de pacientes nos departamentos de radioterapia no Brasil durante a pandemia de COVID-19.

Queda (percentual)	No.	%
<20%	34	27,04
20%-50%	59	46,8
>50%	18	14,3
Sem queda	15	11,9
Total	126	100,0

Tabela 2. Distribuição dos serviços estudados quanto à queda de atendimentos de radioterapia durante a pandemia de COVID de acordo com o perfil assistencial.

Fonte	No.	%
Planos de saúde (saúde suplementar)	27	28,4
Predominantemente planos de saúde (saúde suplementar)	15	15,8
Predominantemente SUS	18	18,9
SUS	27	28,4
SUS, Planos de saúde (saúde suplementar) (proporções iguais)	8	8,4
Total	95	100,0

As principais medidas para prevenir a infecção de SARS-COV-2 foram a intensificação de medidas de limpeza e higiene em 126 serviços, estratégias de distanciamento usadas em 123 serviços, o uso de equipamentos de proteção individual por funcionários instituído em 122 serviços e a restrição do acesso de acompanhantes de pacientes sadios em 117 departamentos de radioterapia. Entre as medidas menos usadas foi reportada a suspensão de revisões semanais em 67 serviços, o adiamento do início de radioterapia em 65 departamentos, e a testagem periódica de pacientes e funcionários em 33 dos respondedores. A Tabela 3 apresenta as condutas relacionadas às medidas de prevenção de contaminação contra a COVID-19.

Foi adotada uma prática de rodízio de *staff* durante o período da pandemia para garantir equipe assistencial disponível. Questionados sobre essa prática, 44 serviços (34,9%) informaram a adoção dessa estratégia. A Tabela 4 mostra os testes de associação χ^2 para as diferentes repostas obtidas no questionário. Os serviços que apresentaram pacientes e colaboradores com COVID-19 tiveram distribuição similar entre as regiões do país e as características dos serviços. Entretanto, observamos que serviços do SUS registraram significativamente menos casos entre pacientes e funcionários do que os vinculados à saúde suplementar. O tamanho do departamento, origem dos pacientes e o número de pacientes e funcionários infectados tiveram correlação com uma queda de mais de 50% no volume de tratamentos e no turnover de funcionários.

Discussão

O primeiro caso de COVID-19 no Brasil foi registrado em 25 de fevereiro de 2020. A partir dessa data o país registrou 1.839.850 casos e 71.469 mortes, com o segundo maior número de casos confirmados e mortes. No mundo, 12.476.028 casos de COVID-19 foram confirmados até o momento desta análise. Os Estados Unidos da América (EUA) é o país com o maior número

de casos (3.184.633), seguido por Brasil, Índia (820.916), Rússia (713.936) e Peru (319.646). No que diz respeito à mortalidade, 559.998 mortes foram confirmadas mundialmente, com os EUA tendo o maior número absoluto (134.097), seguido pelo Brasil (71.469), Reino Unido (44.650), Itália (34.938) e México (34.191). Até o momento o Brasil apresenta uma taxa de mortalidade de 340 mortes por milhão de habitantes (12º no mundo). As características demográficas do país, o vasto território e as ações para redução de contaminação promoveram uma estabilidade no número de mortes diárias ao redor de 1.000, com mudanças epidemiológicas nas cidades do interior e regiões Sul e Centro-Oeste.

Desde o início da pandemia, a SBRT organizou diversas ações e recomendações para os serviços de radioterapia do país, como um subsídio para um enfrentamento adequado e uma redução dos riscos de contaminação entre pacientes e colaboradores. Essas medidas buscaram a manutenção da assistência, o relaxamento de medidas regulatórias da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a segurança do ambiente e das pessoas envolvidas na radioterapia. Dessa forma, esse estudo busca identificar quais medidas foram adotadas pelos serviços e seu efeito na rotina do cuidado dos pacientes. Os dados aqui apresentados representam a situação observada pelos departamentos de radioterapia durante a pandemia de COVID-19 em um corte no mês de junho de 2020, devido à dinâmica e à variabilidade observadas nos padrões de transmissão da doença.

Cerca de 72% das respostas se originaram de serviços das regiões Sul e Sudeste, mantendo a proporção de distribuição nacional dos serviços no Brasil. As características como o perfil de pacientes e o número de pacientes tratados por mês também seguiram uma proporção relativa aos dados nacionais.

As Sociedades Brasileiras de Patologia e de Cirurgia Oncológica reportaram que cerca de 50.000 brasileiros não tiveram seus cânceres diagnosticados. Milhares de pacientes

Tabela 3. Conduta adotada em pacientes com COVID-19 e medidas de contenção de contágio durante a pandemia nos serviços de radioterapia brasileiros.

Condutas ao paciente com COVID-19	No	%
Interrupção do tratamento radioterápico e isolamento	39	34,5
Pacientes não positivos	37	32,7
Sessão de radioterapia ao final do dia	30	26,5
Outras condutas não mencionadas acima	7	6,2
Total	113	100,0
Medidas de prevenção para a transmissão do SRAS-COV-2	No.	%
Intensificação da higiene e limpeza do serviço	126	15,2
Medidas de distanciamento	123	14,9
Uso de EPI pelos empregados	122	14,7
Restrição de companhias para os pacientes sadios	117	14,1
Mudança nas práticas e rotinas (intercalação)	90	10,9
Monitoramento de acesso (uso de termômetro na entrada dos serviços)	85	10,3
Suspensão temporária das revisões semanais	67	8,1
Prorrogação do início da radioterapia	65	7,9
Testagem em pacientes e empregados	33	4,0
Total	828	100,0

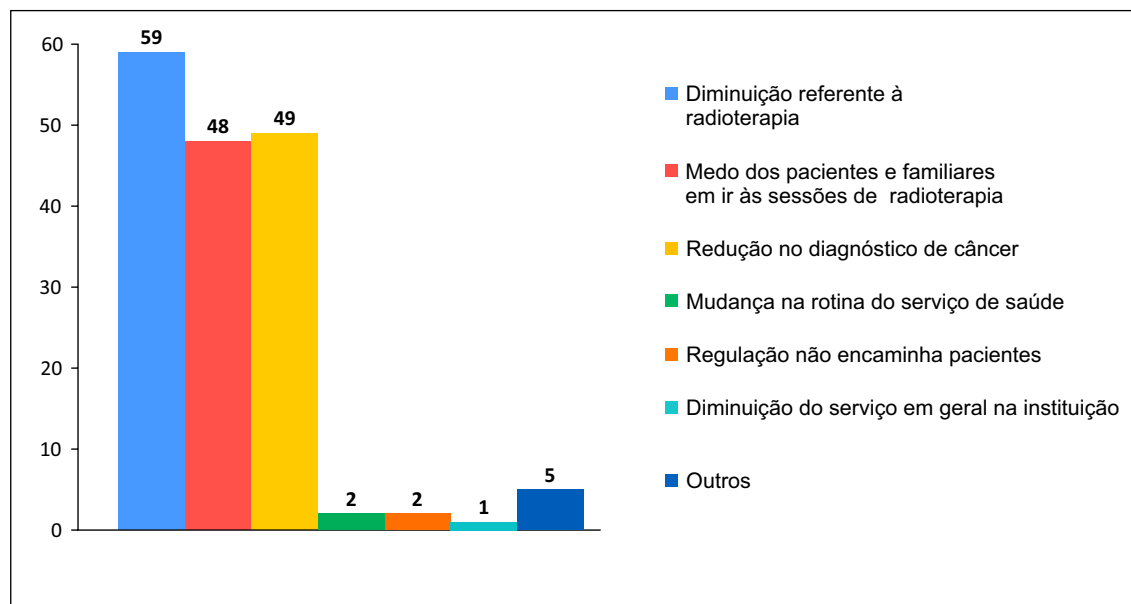
Figura 2. Causas da queda no cuidado de pacientes de radioterapia durante a pandemia.

Tabela 4. Análise Chi-quadrado com correção de Yates para variáveis categóricas.

Categorização	Frequência		X ²	Valor de p	Contingência
	Paciente com COVID-19	Paciente sem COVID-19			
<100 novos /mês	50 (50,5)	49 (49,5)	0,348	.555	0,052
100 novos casos ou mais/mês	16 (59,3)	11 (40,7)			
Total	66 (52,4)	60 (47,6)			
	Paciente com COVID-19	Paciente sem COVID-19			
Não predominante do SUS	34 (65,4)	18 (34,6)	5,147	.023	0,198
Predominante do SUS	32 (43,2)	42 (56,8)			
Total	60 (52,4)	60 (47,6)			
	Empregados com COVID-19	Empregados sem COVID-19			
<100 novos /mês	51 (51,5)	48 (48,5)	0,247	.619	0,044
100 novos casos ou mais/mês	16 (59,3)	11 (40,7)			
Total	67 (53,2)	59 (46,8)			
	Empregados com COVID-19	Empregados sem COVID-19			
Não predominante do SUS	34 (65,4)	18 (34,6)	4,499	.023	0,186
Predominante do SUS	33 (44,6)	41 (55,4)			
Total	67 (53,2)	59 (46,8)			
	Queda no atendimento >20%	Sem queda no atendimento >20%			
<100 novos /mês	63 (63,6)	36 (36,4)	0,793	.373	0,079
100 novos casos ou mais/mês	14 (51,9)	13 (48,1)			
Total	77 (61,1)	49 (38,9)			
	Queda no atendimento >20%	em queda no atendimento >20%			
Não predominante do SUS	32 (61,5)	20 (38,5)	0,010	.917	0,009
Predominante do SUS	45 (60,8)	29 (39,2)			
Total	77 (61,1)	49 (38,9)			
	Indicação de fracionamento	Sem indicação de fracionamento			
<100 novos /mês	78 (78,8)	21 (21,2)	0,068	.794	0,023
100 novos casos ou mais/mês	20 (74,1)	7 (25,9)			
Total	98 (77,8)	28 (22,2)			
	Indicação de fracionamento	Sem indicação de fracionamento			
Não predominante do SUS	43 (82,7)	9 (17,3)	0,800	.370	0,079
Predominante do SUS	55 (74,3)	19 (25,7)			
Total	98 (77,8)	28 (22,2)			
	Revezamento da equipe	Sem revezamentoda equipe			
<100 novos /mês	36 (36,4)	63 (63,6)	0,179	.672	0,037
100 novos casos ou mais/mês	8 (29,6)	18 (70,4)			
Total	44 (34,9)	85 (65,1)			
	Revezamento da equipe	Sem revezamentoda equipe			
Não predominante do SUS	20 (38,5)	32 (61,5)	0,259	.610	0,045
Predominante do SUS	24 (32,4)	50 (67,6)			
Total	44 (34,9)	82 (65,1)			

já diagnosticados com câncer tiveram seus tratamentos ou suspensos ou adiados. Durante o mês de abril exclusivamente, estima-se que 5.940 exames histopatológicos foram realizados na rede pública de São Paulo, com 22.680 biópsias relacionadas no mesmo período em 2019. Isso representa uma redução comparativa de 70%.

Na pesquisa conduzida pela SBRT, cerca de 61% dos serviços registraram uma redução no atendimento superior a 20%. Destes, 14% tiveram redução de mais de 50% nos pacientes submetidos a radioterapia. Em questionários conduzidos na Europa pela Sociedade Europeia de Radioterapia e Oncologia (ESTRO), a redução observada foi de 60% no número de pacientes, similar aos achados brasileiros. Destes, também 14% indicaram uma redução acima de 50%.

As principais causas foram a redução nos encaminhamentos, o adiamento de tratamentos em casos de baixo risco e a falta de pessoal.

Os serviços que tiveram pacientes e colaboradores positivos para COVID-19 apresentaram uma distribuição similar entre as regiões. Não houve diferença estatística no número de serviços com funcionários e pacientes infectados, bem como quanto à origem dos pacientes. Serviços que tratam pacientes do SUS apresentaram menores taxas de infecção por COVID-19 entre pacientes e funcionários. Não foi possível estabelecer precisamente por que essa diferença foi encontrada. Uma explicação pode ser que à época da aplicação do questionário o acesso aos testes de COVID-19 ainda era difícil. Não houve diferença estatística na associação do número de serviços com funcionários infectados e o tamanho do serviço. No questionário da ESTRO, cerca de 57% dos serviços tiveram funcionários também afastados para cuidar de familiares ou mesmo deslocados para outros setores do hospital, além do diagnóstico de COVID-19 em 26% destes, alcançando 75% na Espanha e no Reino Unido.

Os dados do questionário dos serviços de radioterapia na pandemia de COVID-19 mostram

uma redução de 61% no número de pacientes no Brasil. Essa redução ocorreu sem distinção entre serviços do SUS ou da saúde suplementar e também não foi relacionada ao tamanho do departamento. Cerca de metade dos serviços tiveram pacientes e funcionários infectados, com redução da capacidade assistencial. Cerca de um terço dos serviços interromperam tratamentos em pacientes com COVID-19 e um quarto deles mantiveram os tratamentos em horários alternativos, com cuidados específicos. Medidas preventivas foram adotadas com a intensificação de limpeza e higiene dos serviços, uso de equipamentos de proteção individual, restrição de acesso de acompanhantes para pacientes hígidos, além de mudanças em práticas e rotinas (ex.: incremento de estratégias de hipofracionamento).

Esse estudo apresenta uma visão global dos serviços de radioterapia no Brasil na pandemia de COVID-19 no mês de junho de 2020. As recomendações e procedimentos variaram de acordo com a incidência, mortalidade, infraestrutura regional e a atualização dos estudos preliminares sobre o tratamento da COVID-19. É fundamental entender as diferenças regionais do país, como a distribuição heterogênea dos departamentos de radioterapia e a disseminação da COVID-19 no momento da análise do questionário.

Conclusão

A COVID-19 promoveu uma queda na demanda e na capacidade assistencial dos departamentos de radioterapia no Brasil. No que diz respeito a pacientes e funcionários, observou-se que serviços que tratam primariamente pacientes do SUS tiveram significativamente menos casos de infectados. Apesar da dinâmica epidemiológica entre as regiões (iniciando no Norte/Nordeste e movendo-se para o Centro/Sul), o efeito e as estratégias adotadas foram similares entre os serviços estudados.

Agradecimento

A Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT) agradece aos serviços de radioterapia do Brasil por manter os departamentos abertos aos pacientes durante a pandemia de COVID-19.

Referências

1. Jordan RE, Adab P, Cheng KK. Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ* 2020;368:m1198.
2. Kuderer NM, Choueiri TK, Shah DP et al. Clinical impact of COVID-19 on patients with cancer (CCC19): A cohort study. *Lancet*. 2020;395:1907-1918.
3. Whisenant JG, Trama A, Torri V et al. TERA-VOLT: Thoracic Cancers International COVID-19 collaboration. *Cancer Cell* 2020; 37:742-745.
4. Rubinstein SM, Steinharter JA, Warner J, Rini BI, Peters S, Choueiri TK. The COVID-19 and Cancer Consortium: A collaborative effort to understand the effects of COVID-19 on patients with cancer. *Cancer Cell* 2020;37:738-741.
5. Fontenelle LF, Camargo MJB de, Bertoldi AD, Gonçalves H, Maciel ELN, Barros AJD. Cobertura por plano de saúde ou cartão de desconto: inquérito domiciliar na área de abrangência da Estratégia Saúde da Família. *Cad Saude Publica* 2017;33, e00141515.
6. Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial - Situação Epidemiológica Da COVID-19. Available at: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Accessed September 21, 2020.
7. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Situation Report-173. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333298>. Accessed September 21, 2020.
8. Sociedades médicas apontam redução de 70% das cirurgias e que 50 mil brasileiros não receberam diagnóstico de câncer - SBCO. Available at: <https://sbco.org.br/2020/05/14/sociedades-medicas-apontam-reducao-de-70-das-cirurgias-e-que-50-mil-brasileiros-nao-receberam-diagnostico-de-cancer/>. Accessed October 5, 2020.
9. Slotman BJ, Lievens Y, Poortmans P et al. Effect of COVID-19 pandemic on practice in European radiation oncology centers. *Radiother Oncol*. 2020;150:40-42.