

A terapêutica do câncer gástrico e sua associação com a nefrotoxicidade

Gastric cancer treatment and its association with nephrotoxicity

**Nathália Pereira Alves¹, Sabrina Thalita dos Reis Faria², Natael Ribeiro Malta Neto³,
Yara Paschoal de Souza⁴, Camila Belfort Piantino⁵**

Alves NP, Faria STR, Malta Neto NR, Souza YP, Piantino CB. A terapêutica do câncer gástrico e sua associação com a nefrotoxicidade / *Gastric cancer treatment and its association with nephrotoxicity*. Rev Med (São Paulo). 2021 set.-out.;100(5):455-9.

RESUMO: O câncer gástrico vem acometendo os brasileiros, sobretudo os homens e a população com idade superior a 55 anos, sendo, portanto, temática relevante na promoção do cuidado. Essa neoplasia pode apresentar comorbidades decorrentes do tumor ou terapêutica, gerando entraves no prognóstico do paciente, como a nefrotoxicidade. Assim, propõe-se analisar associações entre a variação dos níveis de creatinina e ureia versus a presença de tratamento oncológico, histologia do tumor, sexo, etnia e idade dos pacientes com câncer gástrico atendidos no Hospital Regional do Câncer de Passos, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015. Trata-se de um estudo observacional transversal com dados obtidos em fonte documental. Considerando a creatinina, notou-se que dentre os pacientes que realizaram algum tipo de tratamento, 95,3% apresentaram variações dos níveis de creatinina e esta diferença foi significativa do ponto de vista estatístico ($p=0,042$). De acordo com os níveis de ureia, 93,7% dos pacientes apresentaram variações, entretanto sem diferença significativa ($p=0,147$). Conclui-se que a presença de qualquer tratamento nos pacientes com câncer gástrico pode alterar os níveis séricos de creatinina, evidenciando assim a importância do monitoramento destes para promover o cuidado integral do paciente.

Palavras-chave: Creatinina; Câncer gástrico; Ureia; Terapia combinada; Rim.

ABSTRACT: Gastric cancer has been affecting Brazilians, especially men and the population over the age of 55 years thus being a relevant thematic in the scope of health promotion. This neoplasm can exhibit comorbidities resulting from tumors or therapeutics, generating obstacles for the prognostic of patients, such as nephrotoxicity. Thus, the analysis between the variations in the levels of creatinine and urea versus the presence of oncological treatment, tumor histology, sex, ethnicity and age of patients with gastric cancer treated at the Hospital Regional do Câncer in Passos between January 2012 and December 2015 was proposed. The present study is a cross-sectional observational study with data obtained from a documentary source. Considering creatinine, among patients undergoing some type of treatment, 95.3% presented variation in creatinine levels and this difference was significant from the statistic point of view ($p = 0.042$). Regarding urea levels 93.7% of patients showed variations, although without significant difference ($p=0.147$). The conclusion was that the presence of any treatment in patients with gastric cancer can alter serum creatinine levels, evidencing the importance of its monitoring for the promotion of comprehensive patient care.

Keywords: Creatinine; Stomach neoplasms; Urea; Combined modality therapy; Kidney.

1. Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1726-1624>. E-mail: nathaliapealves@gmail.com

2. Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3564-3597>. E-mail: sabrinareis@usp.br

3. Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1122-2173>. E-mail: nataelmail@uol.com.br

4. Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6962-9400>. E-mail: yapaschoal@gmail.com

5. Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8107-4754>. Email: camila.piantino@uemg.br

Endereço para correspondência: Nathália Pereira Alves. Rua dos Bagres, nº170 - Aquarius, Marília, SP. CEP: 17507-560. E-mail: nathaliapealves@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional do Câncer¹, estimou para o ano de 2020, 21.230 novos casos de câncer gástrico, sendo 13.360 homens e 7.870 mulheres, tornando este o terceiro tipo de neoplasia mais frequente entre homens e o quinto entre as mulheres. Além disso, as estatísticas apontam para uma maior incidência entre aqueles com idade superior a 50 anos. Segundo dados do Ministério da Saúde², os tipos histológicos predominantes são: adenocarcinoma, linfoma e leiomiossarcoma. O adenocarcinoma, mais prevalente, possui causa multifatorial, incluindo tanto aspectos ambientais como genéticos.

O câncer gástrico tem seu prognóstico e tratamento orientados pela localização e estadiamento do tumor, número de linfonodos ressecados e acometidos e presença de metástases. Pode apresentar-se difusamente no órgão ou localizar-se na porção proximal do estômago, envolvendo ou não a junção gastroesofágica, ou na porção mais distal, junto ao piloro². O conhecimento atual adquirido sobre a fisiopatologia do câncer gástrico, é capaz de fornecer subsídio para o tratamento e manejo adequado, prevenção e diagnóstico precoce.

O tratamento depende das condições do paciente, descoberta precoce da afecção, idade, estado geral de saúde e circunstâncias individuais. Tendo-se assim a opção de cirurgias, regime de quimioterapias, terapia alvo e radioterapia, podendo haver uma combinação de terapêuticas³.

Dentre as modalidades de tratamento desta neoplasia, destaca-se a quimioterapia e a radioterapia. A quimioterapia é o método mais utilizado e consiste em um conjunto de quimioterápicos, os quais visam atingir as células anormais. Contudo, infelizmente, esses quimioterápicos podem acometer células com funcionamento normal, gerando efeitos danosos ao organismo, denominados efeitos tóxicos dos quimioterápicos, encontrados principalmente no metotrexato, cisplatina e ifosfamina^{4,5}. A cisplatina é um quimioterápico frequentemente usado para tratar o câncer de estômago, contudo pode resultar em estresse oxidativo, o qual tem papel fundamental no dano renal^{6,7}. A toxicidade depende do tempo de exposição à droga e a sua concentração. Os principais efeitos tóxicos observados nos pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia são: anemia, doenças gastrointestinais, alopecia e nefrotoxicidade⁵. Quanto a este último efeito, sabe-se que a quimioterapia pode levar ao dano renal principalmente pela necrose tubular aguda e microangiopatia trombótica, entre outras manifestações⁸.

A radioterapia é um método com a capacidade de destruir as células tumorais, utilizando feixe de radiações ionizantes. Aplica-se uma dose pré-calculada de radiação em um determinado tempo, a um volume de tecido que engloba o tumor, a fim de destruir todas as células

tumorais, com o menor dano possível às células normais. Infelizmente, essa modalidade terapêutica apresenta efeitos colaterais, os quais são classificados em tardios e imediatos. Os efeitos imediatos são observados nos tecidos que apresentam maior capacidade proliferativa, como as gônadas, epiderme, mucosas dos tratos digestivo, urinário e genital, e a medula óssea^{9,10}.

Chen et al.¹¹ demonstraram que durante a radioterapia em idosos, a atenção deve ser dada aos campos de tratamento irradiantes em pacientes já tratados ou em tratamento com drogas nefrotóxicas, nos quais a irradiação concomitante ou sequencial de um ou ambos os rins, mesmo que inadvertidamente, pode causar dano renal adicional irreparável.

Em decorrência da nefrotoxicidade, nota-se que o acometimento renal pode ser proveniente tanto da terapêutica, ou em decorrência do próprio câncer. A fisiopatologia dessa nefrotoxicidade varia bastante e pode se manifestar como doença renal crônica ou injúria renal aguda. Esta pode ser proveniente de infecções, hipovolemia (causada por vômito ou diarreia em ambientes de tratamento de câncer), hipercalcemia (observado em 30% dos pacientes oncológicos), síndrome hepatorenal (infiltração de células tumorais no fígado), acúmulo de quimioterápicos como a cisplatina, anemia secundária ao câncer e seu tratamento, infiltração tumoral nos rins e outras causas. As lesões renais agudas podem evoluir para doença renal crônica, assim como costuma ocorrer em pacientes não cancerosos¹².

A análise simples e rápida de alguns analitos, como ureia e creatinina sérica, permite a avaliação da atividade renal, visando o diagnóstico e tratamento precoce do dano renal^{10,13}.

O enfoque atribuído à incidência de alteração nos níveis de creatinina e ureia em pacientes com câncer gástrico, justifica-se pelos dados da literatura^{14,15,16}, os quais denotam que pacientes portadores de doenças neoplásicas, incluindo o câncer gástrico, apresentam variações em tais parâmetros devido à terapêutica e/ou neoplasia, sugerindo nefrotoxicidade. Como a interrupção do tratamento nos casos de lesão renal aguda é a principal conduta, este possível efeito colateral limita o tratamento oncológico, interferindo, portanto, no prognóstico e qualidade de vida do paciente. Além disso, o próprio tumor gástrico pode levar ao dano renal, seja por manifestação renal paraneoplásica, necessidade de nefrectomia e/ou obstrução do trato urinário¹⁷. Desta maneira, propõe-se analisar as possíveis associações entre a ocorrência de variação dos níveis séricos de creatina e ureia versus a presença de tratamento oncológico, tipo histológico do tumor, sexo, etnia e idade dos pacientes com câncer gástrico atendidos no Hospital Regional do Câncer de Passos-MG, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, realizado no período de março de 2018 a janeiro de 2020. Foram avaliados os dados de todos os pacientes com câncer gástrico atendidos no Hospital Regional do Câncer de Passos-MG, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015. A escolha do período baseou-se em estudo piloto, o qual abordou o número de casos de câncer gástrico do Hospital Regional do Câncer de Passos-MG, bem como os tipos histológicos no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015¹⁸. Este trabalho foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa, sob o protocolo de número 3.333.161. Informações referentes às variáveis de creatinina e ureia, modalidade terapêutica (tratamento cirúrgico, quimioterapia, radioterapia e combinações entre estas modalidades), tipo histológico, sexo, etnia e idade foram obtidas nos prontuários e Sistema de Registro e Estatística Interna do Hospital Regional do Câncer.

Avaliamos duas medidas isoladas de ureia e creatinina. Uma no momento do diagnóstico e outra ao final do seguimento do paciente. Para análise estatística, categorizamos a variação dos valores de ureia e creatinina considerando o ponto de corte de 50% de variação. Pacientes que tiveram uma variação menor que 50% foram alocados em um grupo e pacientes que tiveram uma variação maior ou igual a 50% foram incluídos em outro grupo. Para análise estatística, foi utilizado o software SPSS 19.0. Para avaliação da homogeneidade da amostra, utilizou-se o teste Levene. Para comparação estatística entre dois grupos, foi utilizado o teste T de Student, quando as variáveis eram quantitativas e apresentavam distribuição homogênea, ou chi-quadrado para variáveis qualitativas. Em toda análise estatística foi adotado um nível de significância de 5%, isto é, foram considerados como estatisticamente significantes os resultados que apresentaram valor-p inferior a 5% ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Foram analisados 101 prontuários de pacientes com câncer gástrico. Dentre os 101 pacientes, 73,3% (74) eram do sexo masculino e 26,7% (27) do sexo feminino. Observou-se que 83,8% (62) dos homens acometidos pelo câncer gástrico apresentaram variações maiores ou iguais a 50% nos níveis de creatinina e 95,9% (71) nos níveis de ureia. De igual modo, 85,2% (23) das mulheres com câncer gástrico apresentaram variação dos níveis de creatinina e 96,3% (26) nos níveis de ureia ($p=0,864$; $p=0,936$ respectivamente).

A média de idade foi de 64 anos, onde a mínima encontrada foi de 31 e a máxima de 86 anos. O estudo evidenciou que pacientes com variação de creatinina encontravam-se com a média de idade de 65,18 anos (DP: $\pm 13,581$) e dentre os pacientes que apresentaram

variação de ureia, a média de idade foi de 64,7 anos (DP: $\pm 13,140$). Para os pacientes que não apresentaram variação de creatinina a média de idade foi de 61,5 anos ($p=0,308$) e para aqueles que não apresentaram variação de ureia foi de 62 anos ($p=0,690$).

Dentre os pacientes analisados, 55% eram da etnia branca sendo que destes 83,6% apresentaram variação de creatinina e 98,2% apresentaram variação de ureia.

Quanto a população negra, 6% dos pacientes, 100% apresentaram variação de creatinina e 66,7% de ureia. A população amarela corresponde a 3% dos pacientes e, em 100% destes ocorreu variação de creatinina e ureia. Dentre os pardos, 36% dos pacientes, 80,6% variaram o valor de creatinina e 97,2% apresentaram variação de ureia. Não foi encontrado significância estatística para a análise de variação de creatinina ($p=0,565$) entretanto, encontramos diferenças significativas quando avaliamos a variação de ureia de acordo com etnia ($p=0,002$).

O tipo histológico mais prevalente neste estudo foi o adenocarcinoma, encontrado em 66,3% (67) dos pacientes, e dentre os pacientes acometidos pelo adenocarcinoma 82,1% (55) apresentaram variação nos níveis de creatinina e 97% (65) nos níveis de ureia, não sendo observada diferenças do ponto de vista estatístico ($p=0,424$; $p=0,480$ respectivamente).

Considerando o tratamento os pacientes foram categorizados em dois grupos, no primeiro foi considerado a realização de qualquer tipo de tratamento e no segundo grupo foram incluídos pacientes que não realizaram tratamento para o câncer gástrico. A análise realizada evidenciou diferenças significativas para a variação de creatinina (Tabela 1). Quanto aos valores de creatinina e ureia notou-se que dentre os pacientes que realizaram algum tipo de tratamento, 95,3% apresentaram variação dos níveis de creatinina ($p=0,042$) e 93,7% apresentaram variação de ureia ($p=0,147$).

Entretanto, quando foi realizado a análise estatística para cada tipo de tratamento de forma isolada, não encontramos diferenças significativas do ponto de vista estatístico. Dentre os pacientes analisados, observou variação dos níveis de creatinina em 56,5% (48) dos pacientes que realizaram tratamento cirúrgico ($p=0,65$), 22,4% (19) dos que realizaram a radioterapia ($p=0,443$) e 68,2% (58) dos que foram submetidas à quimioterapia ($p=0,352$). De acordo com os níveis de ureia, também não encontramos diferenças significativas quando subdividimos os pacientes de acordo com o tipo de tratamento. Encontramos variação dos níveis de ureia em 57,7% (56) dos pacientes que realizaram tratamento cirúrgico ($p=0,759$), 22,7% (24) dos que realizaram a radioterapia ($p=0,255$) e 67% (65) dos que foram submetidas à quimioterapia ($p=0,480$).

Tabela 1. Variação dos valores de creatinina em relação a presença ou ausência de tratamento

Variação de creatinina	Realizou tratamento?		Valor p
	Sim	Não	
Não	81,2%(13)	18,8% (3)	0,042*
Sim	95,3% (81)	4,7% (4)	

* Teste chi-quadrado

DISCUSSÃO

O tratamento de câncer gástrico e a presença de alteração na atividade renal, podem apresentar relação significativa, tendo em vista a nefrotoxicidade associada à terapêutica e à condição clínica do paciente. Nesse estudo, evidenciou-se que dentre os pacientes com câncer gástrico que realizaram algum tratamento, 95,3% apresentaram variação nos níveis de creatinina e 93,7% nos níveis de ureia, variação também observada no estudo de Visacri¹⁹, o qual notou que 89,83% dos pacientes oncológicos submetidos a quimioterapia e radioterapia atendidos no Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, apresentaram aumento dos níveis de creatinina sérica após primeiro ciclo de quimioterapia. Brito et al.¹⁶ evidenciou que 29,6% dos pacientes oncológicos, incluindo câncer gástrico, em tratamento quimioterápico e/ou radioterápico, apresentaram creatinina sérica elevada, valor que representa 31,6% dos homens e 25% das mulheres.

Além disso, nossos achados demonstram que dentre os pacientes submetidos à quimioterapia, mais de 65% apresentaram alteração nos parâmetros bioquímicos analisados, corroborando com o estudo de Peixoto⁴, o qual demonstrou que 82,35% dos pacientes oncológicos submetidos a quimioterapia apresentaram variação nos níveis de creatinina após quimioterapia. Do mesmo modo, Mattiello et al.²⁰ traz que a Cisplatina e Metotrexato, drogas usualmente presentes na quimioterapia, são frequentemente associadas ao dano renal, podendo levar à lesão renal aguda, inicialmente indicada pelo aumento isolado de creatinina sérica. Dado corroborado pela revisão literária de Peres et al.²¹, a qual demonstra que 25 a 35% dos pacientes oncológicos tratados com uma simples dose de cisplatina, apresentaram piora da função renal, associada ao aumento dos níveis de creatinina.

O tratamento oncológico pode alterar a função renal do paciente a ele submetido, seja por lesão renal direta devido nefrotoxicidade, como também pela irradiação durante a radioterapia²². Além disso, doenças renais prévias, bem como uso de drogas nefrotóxicas não quimioterápicas,

Participação dos autores: *Nathália Pereira Alves, Yara Paschoal de Souza, Sabrina Thalita dos Reis Faria e Natael Ribeiro Malta Neto* - participaram da coleta, análise e interpretação dos dados. *Nathália Pereira Alves e Camila Belfort Piantino* - redigiram a primeira versão do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final.

Apresentação em evento: Alves NP, Piantini CB, Faria STR, Neto NRM, Souza YP. Associação da terapêutica do câncer gástrico com níveis séricos de creatinina. I Congresso Internacional de Medicina e Saúde, 2020; Brasil.

Agradecimentos: Nathália Pereira Alves e Yara Paschoal de Souza agradecem à orientação dos professores Sabrina Thalita dos Reis Faria, Natael Ribeiro Malta Neto e Camila Belfort Piantino.

também corroboram para essa alteração. Nesse sentido, a monitoração da atividade renal, a partir de substâncias como ureia e creatinina sérica, em pacientes oncológicos é importante para o manuseio seguro de agentes terapêuticos, a fim de ampliar o cuidado proporcionado ao paciente oncológico¹⁴.

Nossos achados revelaram ainda que a maioria dos pacientes avaliados no estudo eram do sexo masculino (73,3%), corroborando com o estudo de Arregui et al.²³. Quanto a idade dos pacientes analisados, observamos média de 64 anos, semelhantes as estimativas do Instituto Nacional do Câncer. Ressaltando a necessidade do monitoramento da ureia e creatinina plasmática nesta população, haja vista que a taxa de filtração glomerular estimada declina em paralelo à idade^{19,24}.

Dentre as etnias observadas, a população branca foi a mais acometida (55%), corroborando os dados observados por Ramos²⁵ que evidenciou que há uma frequência do tumor em questão duas vezes maior em brancos.

Quanto as características do tumor, verificou-se a prevalência do adenocarcinoma (66,3%). Segundo o Instituto Nacional do Câncer, o tipo histológico adenocarcinoma é responsável por cerca de 95% dos casos de tumores do estômago⁹.

Nesse sentido, ao observar o cenário de estreitamento da base da pirâmide de distribuição etária da população, e assim evidenciando o envelhecimento da população brasileira e mundial, ressalta-se a importância de ampliar o cuidado ofertado a este grupo. Ademais, nefrologistas, oncologistas e toda a equipe multidisciplinar que assiste ao paciente com câncer gástrico devem estar cientes a cerca da nefrotoxicidade do tratamento oncológico, não só para prevenir e tratar danos renais a longo prazo, mas também por razões epidemiológicas, farmacológicas e terapêuticas. Desse modo, sugere-se um rigoroso acompanhamento dos valores de ureia e creatinina plasmática, para melhor manejo, prevenção e atuação integral nos cuidados de pacientes oncológicos.

CONCLUSÕES

Evidenciou-se no estudo que os pacientes com câncer gástrico em sua maioria são homens, com idade próxima de 64 anos, sendo o adenocarcinoma o tipo de tumor mais prevalente. Além disso, observou-se que a presença de tratamento destes pacientes, independente da modalidade adotada, está associada à alteração nos níveis séricos de creatinina. Estudos posteriores são necessários para melhor compreensão deste achado.

REFERÊNCIAS

- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
- Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS - CONITEC. Diretrizes diagnósticas e terapêuticas. Adenocarcinoma de estômago. Brasília: CONITEC; 2018. [citado 23 out. 2021]. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2018/Relatorio_DDT_Adenocarcinoma_Estomago.pdf
- Fernandes RAR. Terapêutica neoadjuvante e/ou adjuvante no cancro gástrico [dissertação]. Porto (PT): Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar; 2011 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/62153/2/Teraputica%20Neoadjuvante%20e%20ou%20Adjuvante%20no%20Cancro%20Gstrico.pdf>
- Peixoto CMA. Avaliação de creatinina e NGAL na detecção de injúria renal aguda em pacientes submetidos a altas doses de metotrexato para tratamento de neoplasia na infância [dissertação]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2014 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <https://www.prrpg.ufpr.br/signa/visitante/trabalhoConclusaoWS?idpessoal=4519&idprograma=40001016013P8&anobase=2014&idtc=3>
- Moon HH, Seo KW, Yoon KY, Shin YM, Choi KH, Lee SH. Prediction of nephrotoxicity induced by cisplatin combination chemotherapy in gastric cancer patients. *World J Gastroenterol*. 2011;17(30):3510-17. doi: 10.3748/wjg.v17.i30.3510.
- Sierra TG, Perez DE, Chonchillas AS, Chaverri JP. Role of food-derived antioxidants against cisplatin induced-nephrotoxicity. *Food Chem Toxicol*. 2018;120:230-42. doi: 10.1016/j.fct.2018.07.018.
- Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica. Diretrizes de tratamentos oncológicos recomendados pela SBOC. Estômago: doença localizada. 2021 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <https://www.s boc.org.br/images/diretrizes/lote-8/Diretrizes%20SBOC%202020%20-%20Est%C3%B4mago%20localizado.pdf>
- Francisco AL, Mácia M, Alonso F, García P, Gutierrez E, Quintana LF, Quiroga B, Torregrosa I. Onco-Nephrology: Cancer, chemotherapy and kidney. *Nefrologia*. 2019;39:473-81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.10.016>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Tipos de câncer. Câncer de estômago. Rio de Janeiro; 2020 [citado 02 mar. 2020]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-estomago>.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Intervenções de enfermagem no controle do câncer. Bases do tratamento. Rio de Janeiro: INCA; 2018. Cap.3, p.373-556 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//acoes-enfermagem-controle-cancer.pdf>
- Chen MJ, Nadalin W. Peculiaridades da radioterapia em idosos. *Radiol Bras*. 2010;43(5):324-9. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842010000500012>.
- Magee, C; Redaham, L. *Kidney Disease in the Cancer Patient*. Canada: Decker Intellectual Properties INC; 2015 [cited 2021 Oct 23]. Available from: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/7317/doenca_renal_em_pacientes_cancerosos.htm
- Abensur H. Biomarcadores na nefrologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2013 [citado 23 out. 2021]. E-Book. Disponível em: <https://arquivos.sbn.org.br/pdf/biomarcadores.pdf>
- Pontes LB, Antunes YP, Bugano DDG, Karnakis T, Giglio A, Kaliks RA. Prevalência de insuficiência renal em pacientes idosos com câncer em um centro de tratamento oncológico. *Einstein*. 2014;12(3):300-3. doi: 10.1590/S1679-45082014AO3003
- Luft J, Boes AA, Lazzari DD, Nascimento ERP, Busana JA, Canever BP. Lesão renal aguda em unidade de tratamento intensivo: características clínicas e desfechos. *Cogitare Enfermagem*. 2016;21(2). doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i2.43822>
- Brito LF, Silva LS, Fernandes DD, Pires RA, Nogueira ADR, Souza CL, Cardoso LGV. Perfil Nutricional de Pacientes com Câncer Assistidos pela Casa de Acolhimento ao Paciente Oncológico do Sudoeste da Bahia., Vitória da conquista (BA). *Rev Bras Cancerol*. 2012;58(2):163-71. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2012v58n2.615>.
- Santos MLC, Brito BB, Silva FAF, Botelho ACS, Melo FF. Nephrotoxicity in cancer treatment: An overview. *World J Clin Oncol*. 2020; 11(4):190-204. doi: 10.5306/wjco.v11.i4.190
- Malta Neto NR. Perfil epidemiológico e análise de sobrevida de pacientes com câncer de estômago do hospital regional do câncer de passos. In: 1ª Jornada de Pesquisa e Extensão da Santa Casa de Misericórdia de Passos; Passos, MG; 2017. Anais [citado 25 set. 2017]. Disponível em <http://www.scmp.org.br/materia/631/anais-da-lordf-jornada-de-pesquisa-e-extensao>.
- Visacri MB. Estudo das reações adversas, qualidade de vida e excreção de cisplatina na urina de pacientes com câncer de cabeça e pescoço em quimioterapia e radioterapia [dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2013 [citado 23 out. 2021]. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/311562>
- Mattiello IC, Trapp, Kroth LV. Nefrotoxicidade relacionada à quimioterapia citotóxica convencional. *Oncologia: da prevenção ao tratamento*. *Acta Medica*. 2018;39(2). Disponível em: <https://ebooks.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/periodicos/acta-medica/assets/edicoes/2018-2/arquivos/pdf/20.pdf>
- Peres LAB, Cunha AD Jr. Nefrotoxicidade aguda da cisplatina: mecanismos moleculares. *J Bras Nefrol*. 2013;35(4):332-40. doi: 10.5935/0101-2800.20130052.
- Tanabe K, Kanzaki H, Wada T, Nakashima Y, Sugiyama H, Okada H, Wada J. Nivolumab-induced IgA nephropathy in a patient with advanced gastric cancer: a case report. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(21). doi: 10.1097 / MD.0000000000020464.
- Arregi MMU, Férrer DPC, Assis ECV, Paiva FDS, Sobral LBG, André NF, Silva TC. Perfil clínico-epidemiológico das neoplasias de estômago atendidos no Hospital do Câncer do Instituto do Câncer do Ceará, no período de 2000-2004. *Rev Bras Cancerol*. 2009;55(2):121-8. doi: 10.52600/2763-583X.bjcr.2021.1.3.27-37.
- Tonelli M, Riella M. Doença renal crônica e o envelhecimento da população. *J Bras Nefrol*. 2014;36(1):1-5. doi: 10.5935/0101-2800.20140001.
- Ramos MFKP. Fatores associados ao risco de desenvolvimento de adenocarcinoma gástrico: estudo caso-controle [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2017 [citado 23 out. 2021]. doi: 10.11606/D.5.2017.tde-09082017-130257.

Recebido: 03.06.2020

Aceito: 22.10.2021