



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA  
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL ATENÇÃO EM  
ONCOLOGIA



AVALIAÇÃO CLÍNICA E NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS  
COM DIAGNÓSTICO DE INJÚRIA RENAL AGUDA E NECESSIDADE DE  
DIÁLISE

Eluiza Morais Borges

Uberlândia – MG  
2023

Eluiza Morais Borges

AVALIAÇÃO CLÍNICA E NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS  
COM DIAGNÓSTICO DE LESÃO RENAL AGUDA E NECESSIDADE DE  
DIÁLISE

Trabalho de Conclusão como requisito para  
finalização do Programa de Residência  
Multiprofissional em Saúde da  
Universidade Federal de Uberlândia para  
obtenção do título de especialização *latu  
sensu* em Nutrição Oncológica.

Orientadora: Profa. Dra. Barbara Perez  
Vogt

Uberlândia – MG

2023

## REVISTA PARA PUBLICAÇÃO

Este trabalho de conclusão de residência foi elaborado no formato de artigo original, de acordo com as normas da revista Jornal Brasileiro de Nefrologia.

Link para acesso das normas para submissão:

<https://www.bjnephrology.org/instrucoes-aos-autores/>

## Artigo Original

AVALIAÇÃO CLÍNICA E NUTRICIONAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS  
COM DIAGNÓSTICO DE INJÚRIA RENAL AGUDA E NECESSIDADE DE  
DIÁLISE

*Clinical and nutritional evaluation of oncological patients with acute kidney injury  
diagnosis and dialysis need*

**Autores:** Eluiza Morais Borges<sup>1</sup> (0000-0003-4658-8391), Barbara Perez Vogt <sup>2</sup>  
(0000-0001-9073-673X)

**Afiliação:** <sup>1</sup> Nutricionista, Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Universidade federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

**Autor de correspondência:** [barbaravogt@ufu.br](mailto:barbaravogt@ufu.br)

**CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declaram não ter conflito de interesse.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar parâmetros clínicos e nutricionais de pacientes oncológicos internados na enfermaria de oncologia com diagnóstico de injúria renal aguda (IRA) e necessidade de diálise, bem como o seu desfecho. **Método:** Foi realizada análise transversal de dados obtidos de prontuários médicos. Foram incluídos pacientes internados com diagnóstico de câncer, e submetidos à diálise na enfermaria de oncologia, entre Janeiro de 2021 a Julho de 2022. Foram coletados dados demográficos, clínicos, bioquímicos e nutricionais. Os desfechos considerados foram: recuperação da IRA, evolução para doença renal crônica ou óbito. **Resultados:** 22 pacientes realizaram diálise durante a internação no período avaliado. A maioria dos pacientes eram do sexo feminino, 59,1% com menos de 60 anos, e 68,4% possuíam índice de massa corporal >18,5 kg/m<sup>2</sup>. A frequência de tempo de internação hospitalar prolongada foi de 36,4%. Nenhum dos pacientes sobreviventes possuíam comorbidades, enquanto 42,9% dos pacientes que foram a óbito possuíam comorbidades (p=0,051). Todos os pacientes com diagnóstico de câncer hematológico não sobreviveram. Potássio sérico foi significativamente maior entre os pacientes sobreviventes nos três tempos. Todos os pacientes avaliados no estudo apresentaram anemia. Em relação aos desfechos, 13,6% dos pacientes evoluíram para DRC, 22,7% recuperaram a função renal e 63,6% evoluíram para óbito. **Conclusão:** Câncer hematológico, presença de comorbidades, e menor potássio sérico foram associados com mortalidade em pacientes com câncer submetidos à diálise. A maioria dos pacientes evoluiu para óbito.

**Palavras-chaves:** Injúria renal aguda, neoplasias, diálise

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate clinical and nutritional parameters of oncology patients admitted to the oncology ward with a diagnosis of acute kidney injury (AKI) and need for dialysis, as well as their outcome. **Method:** A cross-sectional analysis of data obtained from medical records was performed. Patients admitted with a diagnosis of cancer and undergoing dialysis in the oncology ward between January 2021 and July 2022 were included. Demographic, clinical, biochemical and nutritional data were collected. The outcomes considered were: recovery from ARF, progression to chronic kidney disease or death. **Results:** 22 patients underwent dialysis during hospitalization during the period evaluated. Most patients were female, 59.1% were under 60 years of age, and 68.4% had a body mass index  $>18.5$  kg/m<sup>2</sup>. The frequency of prolonged hospital stay was 36.4%. None of the surviving patients had comorbidities, while 42.9% of the patients who died had comorbidities ( $p=0.051$ ). All patients diagnosed with hematological cancer did not survive. Serum potassium was significantly higher among surviving patients at all three time points. All patients evaluated in the study had anemia. Regarding the outcomes, 13.6% of the patients evolved to CKD, 22.7% recovered renal function and 63.6% evolved to death. **Conclusion:** Hematological cancer, presence of comorbidities, and lower serum potassium were associated with mortality in cancer patients undergoing dialysis. Most patients evolved to death.

**Keywords:** Acute kidney injury, neoplasms, dialysis

## INTRODUÇÃO

A injúria renal aguda (IRA) é definida como uma síndrome clínica caracterizada por rápida diminuição da função renal, que pode ser causada por várias condições, como síndrome da lise tumoral, obstrução do trato urinário, sepse e uso de drogas nefrotóxicas <sup>1</sup>. A IRA é uma das complicações mais preocupantes em pacientes hospitalizados, mesmo em unidades de terapia não intensiva, devido sua potencial predisposição a desfechos desfavoráveis, como cronicidade e falta de recuperação do dano renal, e mortalidade <sup>2</sup>.

A IRA é altamente prevalente em pacientes com câncer, particularmente no caso de câncer de células renais, câncer de fígado, mieloma múltiplos, leucemias e linfomas<sup>3</sup>. Os mecanismos da IRA nos pacientes oncológicos incluem, causas pré-renais devido à depleção de volume relacionada a náuseas, vômitos ou diarreia resultantes de tratamentos como quimioterapia, causas intrínsecas, incluindo infiltração tumoral no rim, e causas pós-renais representadas por nefropatia obstrutiva <sup>4</sup>.

As quimioterapias convencionais continuam a ser a base do tratamento de muitas doenças malignas. No entanto, vários agentes estão associados à IRA, afetando quase todos os segmentos do néfron e manifestando-se como lesão tubular, nefrite túbulo intersticial, doença glomerular e microangiopatia trombótica <sup>5</sup>. Independentemente da causa, a presença de IRA em pacientes com câncer está associada à taxas de morbidade e mortalidade substanciais, e pode afetar a dose e o momento apropriados do tratamento quimioterápico sistêmico<sup>4</sup>.

Além dos fatores citados, idade, sexo feminino, doença renal crônica (DRC), diabetes, hipertensão, câncer em estágio avançado, quimioterapia, hiponatremia, leucopenia absoluta, vômitos e diarreia podem aumentar o risco de IRA em pacientes oncológicos <sup>6</sup>.

Portanto, pacientes com câncer devem ser considerados uma população com alto risco de desenvolver IRA. Além disso, IRA é considerada uma complicação grave em pacientes oncológicos, que podem necessitar de internação de emergência em UTI <sup>7</sup>, sendo um fator de risco independente para

mortalidade<sup>8</sup>. Além de estar associada a graves consequências para os pacientes, gera um grande impacto no sistema de saúde <sup>3</sup>.

A classificação e acompanhamento dos pacientes oncológicos internados e em tratamento é importante, pois a IRA pode ser uma causa de DRC, que é uma complicação que pode levar à internação hospitalar mais longa, declínio no estado funcional e nutricional, diminuição da qualidade de vida e um tratamento adicional ao câncer, além de piores desfechos.

Portanto, o objetivo desse estudo é avaliar parâmetros clínicos e nutricionais de pacientes oncológicos internados na enfermaria de oncologia com diagnóstico de IRA e necessidade de diálise, bem como o seu desfecho.

## **MÉTODOS**

### *Delineamento*

Trata-se de uma análise observacional longitudinal. Os dados foram obtidos a partir de prontuários dos pacientes internados com diagnóstico de câncer que foram submetidos a diálise na enfermaria de oncologia durante a internação no Hospital do Câncer no HC-UFU em Uberlândia, Minas Gerais, entre Janeiro de 2021 a Julho de 2022.

### *Participantes*

Foram incluídos indivíduos maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de câncer, independentemente da localização e estágio, internados na enfermaria de oncologia do Hospital do Câncer no HC-UFU, com diagnóstico de IRA pelos critérios Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) <sup>9</sup> e Risk, Injury e Failure (RIFLE), com necessidade de diálise <sup>10</sup>.

Não foram incluídos indivíduos que realizavam tratamento dialítico crônico previamente e que não possuíam creatinina sérica medida.



A IRA e o estágio foram definidos com base nas diretrizes de IRA de KDIGO, a partir de aumento de valores de creatinina sérica dentro de 48 horas ou queda do ritmo de filtração glomerular em 7 dias <sup>9</sup>.

#### *Aspectos éticos*

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia CAAE: 60825022.6.0000.5152. Devido à metodologia do estudo baseado em análise de prontuários, foi solicitada a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido.

#### *Avaliação de dados demográficos, clínicos e laboratoriais*

Foram coletados dos prontuários médicos os dados demográficos e clínicos sendo eles, sexo, idade, comorbidades (síndrome da imunodeficiência humana, dislipidemia, esteatose hepática, e acidente vascular cerebral), local do câncer primário, tempo de internação, procedimentos terapêuticos como quimioterapia e/ou radioterapia, índice de massa corporal (IMC) anterior ao início da diálise, exames laboratoriais e desfecho.

Os exames laboratoriais foram coletados em 3 tempos, sendo considerados tempo 0 (T0) o primeiro exame da internação e/ou o primeiro exame antes do início da diálise; o tempo 1 (T1) coletado após o início da diálise e o tempo 2 (T2) o último exame da internação ou o último exame após o término da diálise. Os exames considerados para a coleta foram: leucócitos, hemácias, hemoglobina (Hb), hematócrito, plaquetas, níveis séricos de ureia, creatinina, albumina, proteína C reativa (PCR), transferrina, ferritina, cálcio, fósforo, sódio e potássio.

Tempo de internação hospitalar prolongada<sup>11</sup> foi considerado quando a internação teve duração maior do que 30 dias. Foram considerados os valores de referência para anemia (Hb <13,5g/dl), trombocitopenia (plaquetas <150 mil/mm<sup>3</sup>) e leucocitose (leucócitos >10,5 mil/mm<sup>3</sup>).

Os desfechos considerados foram: recuperação da IRA sem prejuízo de função renal, evolução para DRC ou óbito.

### *Avaliação antropométrica*

A avaliação antropométrica foi realizada rotineiramente na admissão dos pacientes na enfermaria de oncologia. Pacientes que deambulavam tiveram seu peso aferido em balança digital, e altura aferida por estadiômetro. Nos pacientes acamados e impossibilitados de deambular, foi feita a estimativa de peso e altura pelas fórmulas propostas por Chumlea et al <sup>12</sup> que levam em consideração as medidas de altura de joelho (AJ), circunferência de braço (CB), circunferência de panturrilha (CP). A partir dos dados de peso e altura, foi calculado o IMC de cada indivíduo.

### *Análise estatística*

Os dados foram expressos em mediana e primeiro e terceiro quartis, de acordo com a distribuição das variáveis. Frequências foram expressas em porcentagem.

Comparações entre sobreviventes e não sobreviventes foram realizadas por teste de Mann Whitney e teste exato de Fisher de acordo com a distribuição das variáveis. Comparações entre os três tempos foi realizada por teste de Friedman.

As análises estatísticas foram realizadas no *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Foi considerada significância estatística quando  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Durante o período avaliado, 26 pacientes realizaram diálise durante a internação na enfermaria de Oncologia. Porém, após a aplicabilidade dos critérios de exclusão, foram identificados 4 indivíduos com diagnóstico de DRC prévia à internação. Portanto, esses pacientes foram excluídos das análises.

Os dados da tabela 1 mostram as características demográficas e clínicas dos pacientes sobreviventes e não sobreviventes. A maioria dos pacientes eram

do sexo feminino e mais de 60% dos pacientes possuíam IMC >18,5 kg/m<sup>2</sup>. A frequência de tempo de internação hospitalar prolongada foi de 36,4%.

Em relação aos desfechos, 3 pacientes (13,6%) evoluíram para DRC, 5 pacientes (22,7%) recuperaram a função renal e 14 pacientes (63,6%) evoluíram para óbito.

Os exames bioquímicos nos tempos 0, 1 e 2 foram comparados (tabela 2). Não foram encontradas diferenças significativas entre os três tempos. Como esperado, ureia, creatinina e PCR estavam elevados nos três tempos.

os exames bioquímicos entre sobreviventes e não sobreviventes foram comparados nos diferentes tempos (tabela 3). Todos os pacientes avaliados no estudo apresentaram anemia, 63,6% dos pacientes apresentaram trombocitopenia após o início da diálise, e 36,3% apresentaram trombocitopenia em algum dos tempos analisados.

Dentre os pacientes que foram a óbito 9 apresentaram leucocitose em algum dos 3 tempos. Somente o potássio sérico foi significativamente maior entre os pacientes sobreviventes nos três tempos. Não foram encontradas diferenças significativas nas demais comparações.

## **DISCUSSÃO**

A IRA é um problema de saúde global, e uma conhecida complicação do câncer. A incidência de IRA em pacientes oncológicos hospitalizados parece estar aumentando devido às terapias agressivas comumente utilizadas no tratamento contra o câncer <sup>13</sup>.

Dentre os pacientes incluídos, todos os sobreviventes foram classificados com IRA estágio 3 de acordo com os critérios de KDIGO, que é caracterizada como aumento de 3 vezes o valor de creatinina sérica basal, ou aumento da creatinina sérica para > 4mg/dl, ou início de de terapia renal substitutiva). Esses mesmos pacientes foram classificados no estágio de fracasso na RIFLE. Na comparação entre pacientes sobreviventes e não sobreviventes, houve

significância estatística marginal ( $p=0,051$ ) para esses dois critérios de avaliação.

Apesar da Sociedade Brasileira de Nefrologia desencorajar a utilização de classificações antigas com RIFLE e AKIN <sup>14</sup> uma vez que a classificação KDIGO as harmonizou, os resultados entre KDIGO e RIFLE concordaram em relação à gravidade da IRA em todos os pacientes.

Não houve diferença significativa de idade entre os pacientes que sobreviveram e não sobreviveram, mostrando que a IRA pode ser um fator de risco para a mortalidade independente da idade do paciente. Com relação ao IMC, 68,4% (13) dos pacientes estavam com o índice  $>18,5$  kg/m<sup>2</sup>, o que é considerado um peso adequado.

Houve significância estatística marginal na comparação entre sobreviventes e não sobreviventes em relação a presença de comorbidades. Não houveram sobreviventes entre os pacientes que possuíam comorbidades. Esse fato pode ser associado com o agravamento das doenças prévias concomitante ao início da diálise.

Apesar de não estar definido qual ou quais das comorbidades avaliadas foram associadas ao óbito, sabe-se que pessoas infectadas pelo HIV estão associadas a resultados ruins, incluindo aumento da mortalidade devido à imunossupressão<sup>15</sup>.

Embora não tenha sido encontrada significância estatística entre sobreviventes e óbitos dos indivíduos com cânceres sólidos ou hematológicos, ficou evidenciado no presente estudo que todos os pacientes com diagnóstico de câncer hematológico não sobreviveram. Provavelmente, não foi encontrada significância devido ao tamanho amostral reduzido. Segundo o estudo de Angel et al., a glomerulonefrite membranoproliferativa é cada vez mais reconhecida como uma patologia associada a neoplasias hematológicas crônicas, como a leucemia linfocítica crônica. Nossos dados também sugerem que o câncer hematológico pode ser um fator importante para a mortalidade na população estudada.

Da mesma forma, apesar de não haver significância entre as terapias antineoplásicas em relação à mortalidade dos pacientes, a porcentagem de pacientes que foram a óbito foi consideravelmente alta, sendo que dos 17 dos pacientes que fizeram tratamento quimioterápico, 64,7% (11) foram a óbito e apenas 35,3% (6) sobreviveram.

Dentre os pacientes que foram a óbito 64,2% (9) apresentaram leucocitose em algum dos tempos analisados. A leucocitose presente nos pacientes que foram a óbito pode ser um marcador de um processo subjacente, como malignidade mais agressiva, comorbidades mais significativas ou inflamação, ou os leucócitos podem estar ativamente envolvidos na progressão da doença <sup>16</sup>.

Todos os pacientes avaliados no estudo apresentaram anemia, definida como Hb <13,5 g/dl nos três tempos da coleta dos exames tanto dos sobreviventes quanto os pacientes que foram a óbito, permanecendo com a mediana < 9g/dl no T0, T1 e T2. Entretanto essa anemia pode ser considerada como uma anemia da inflamação, que também é conhecida como anemia da doença crônica, não estando diretamente relacionada ao início da diálise.

A anemia da inflamação é considerada frequente em pacientes hospitalizados e com doenças crônicas, sendo prevalente em pacientes com doenças que causam ativação imune prolongada, incluindo infecção, doenças autoimunes, câncer, DRC, insuficiência cardíaca congestiva, doenças pulmonares crônicas e obesidade <sup>17</sup>. A baixa concentração de hemoglobina (Hb) independente de transfusão de glóbulos vermelhos, está associada a maior mortalidade e aumento do tempo de internação <sup>18</sup>.

Em nosso estudo 63,6% dos pacientes apresentaram trombocitopenia (ou seja, contagem de plaquetas abaixo de 150 mil/mm<sup>3</sup>) após o início da diálise, e 36,3% apresentaram trombocitopenia em algum dos tempos analisados. A trombocitopenia é uma complicação comum em pacientes com câncer submetidos a quimioterapia, com taxas variando de cerca de 20 a 25% em pacientes com tumores sólidos e chegando até 75% naqueles com malignidades hematológicas <sup>19</sup>.

Em relação à inflamação, as altas taxas de PCR, podem estar associadas à presença da IRA, que pode promover a ativação de células endoteliais renais que expressam moléculas de adesão, resultando em uma resposta inflamatória<sup>20</sup>. Porém as células cancerígenas, bem como as células estromais e inflamatórias circundantes, envolvem-se em interações recíprocas para formar um microambiente tumoral inflamatório<sup>21</sup>, estando presentes várias células inflamatórias, como linfócitos T (ocasionalmente células B), células dendríticas, macrófagos, monócitos, neutrófilos e células natural killer (NK)<sup>22</sup>.

Outro tipo importante de inflamação é a inflamação induzida por terapia, que se desenvolve em resposta a várias terapias anticancerígenas, incluindo quimioterapia e radioterapia<sup>21</sup>.

Dentre os eletrólitos avaliados, cálcio, sódio e magnésio aparecem dentro dos intervalos de referência recomendados. Os eletrólitos que aparecem com uma alteração considerável em todos os pacientes avaliados, foram o fósforo e o potássio. Esse resultado é esperado, pois no cenário de IRA grave, a depuração renal de potássio e fósforo são acentuadamente reduzidas, muitas vezes resultando na necessidade de depuração extracorpórea<sup>23</sup>, como é o caso dos pacientes incluídos nesse estudo.

As razões exatas para a alta mortalidade em pacientes com câncer e com IRA não são conhecidas, podendo estar associada à evolução da doença e não diretamente à injúria renal<sup>23</sup>. Nosso estudo constatou que pacientes com malignidade hematológica apresentaram maior frequência de mortalidade em comparação com aqueles com tumores sólidos. Existem também outras explicações potenciais, como a leucocitose e a anemia que são preditores significativo de mortalidade precoce<sup>24</sup>.

Houveram algumas limitações em nosso estudo. Em primeiro lugar, o reduzido número de indivíduos incluídos pode não ter tido poder estatístico suficiente para encontrar diferenças significativas entre os pacientes que sobreviveram e foram a óbito. Em segundo lugar, por ser um estudo retrospectivo, os dados de prontuário podem estar incompletos, diminuindo ainda mais o poder estatístico.

## **CONCLUSÃO**

Pacientes com câncer hematológico, presença de comorbidades, níveis elevados de leucócitos, níveis reduzidos de hemoglobina e menor potássio sérico foram associados com mortalidade em pacientes com câncer e IRA dialítica.

Em relação aos desfechos, 13,6% dos pacientes evoluíram para DRC, 22,7% recuperaram a função renal e 63,6% evoluíram para óbito.

Diante dessa exposição, uma abordagem individualizada dos pacientes oncológicos que irão iniciar terapia renal substitutiva se faz necessária, com atenção aos parâmetros associados a mortalidade.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Kang, Eunjeong et al. "Acute kidney injury predicts all-cause mortality in patients with cancer." *Cancer medicine*. 2019: 2740-2750.
- 2 - Duarte, Tayse Tâmara Paixão, and Marcia Cristina Silva Magro. "Recovery of Renal Function in Clinical Patients with Acute Kidney Injury: Impact on Mortality." *Life (Basel, Switzerland)*. 2022 8 Jun.
- 3 - Cosmai, Laura et al. "Acute kidney injury from contrast-enhanced CT procedures in patients with cancer: white paper to highlight its clinical relevance and discuss applicable preventive strategies." *ESMO open*. 2020: e000618.
- 4 - Cho, Semin et al. Clinical Significance of Acute Kidney Injury in Lung Cancer Patients. *Cancer Research and Treatment: Official Journal of Korean Cancer Association*. 2021. p. 1015.
- 5 - Gupta, Shruti; GUDSOORKAR, Prakash; JHAVERI, Kenar D. Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients with Cancer. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2022.
- 6 - César, Bruno Nogueira, and Marcelino de Souza Durão Júnior. "Acute kidney injury in cancer patients." *Revista da Associação Médica Brasileira (1992)*. 2020 13 Jan.
- 7 - Seylanova, Nina et al. "Acute kidney injury in critically ill cancer patients is associated with mortality: A retrospective analysis." *PloS one*. 2020 21 May e0232370.
- 8 - Ozkok, Abdullah, and Charles L Edelstein. "Pathophysiology of cisplatin-induced acute kidney injury." *BioMed research international* 2014: 967826.
- 9 – Kellum, John A. et al. Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney international supplements*. 2012; 1-138.
- 10 – Van Biesen, Wim; VANHOLDER, Raymond; LAMEIRE, Norbert. Defining acute renal failure: RIFLE and beyond. *Clinical journal of the American Society of Nephrology*, 2006; 1314-1319.
- 11 - DE PAULO, Magno Fernando et al. Sobrevida e fatores associados à mortalidade de pacientes com internações de longa permanência. *Enfermagem em Foco*. 2021.
- 12 - Chumlea, W.C. et al. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobilityimpaired or handicapped persons. *Journal of the American Dietetic Association*. 1994; 1385-1388.
- 13 - Cheung, Chi Yuen et al. "Cancer Incidence and Mortality in Chronic Dialysis Population: A Multicenter Cohort Study." *American journal of nephrology*. 2016.
- 14 - Reis, Thiago et al. Injúria renal aguda e métodos de suporte: padronização da nomenclatura. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2022; 434-442.



- 15- Wyatt Christina M. "Kidney Disease and HIV Infection." *Topics in antiviral medicine*. 2017; 13-16.
- 16 - Babitt, Jodie L et al. "Controversies in optimal anemia management: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference." *Kidney international*. 2021.
- 17 - Weiss, Guenter et al. "Anemia of inflammation." *Blood*. 2019; 40-50.
- 18 - Shander, Aryeh, and Howard L Corwin. "A Narrative Review on Hospital-Acquired Anemia: Keeping Blood where It Belongs." *Transfusion medicine reviews*. 2020; 195-199.
- 19 - Moik, Florian et al. "Challenging anticoagulation cases: Cancer-associated venous thromboembolism and chemotherapy-induced thrombocytopenia - A case-based review of clinical management." *Thrombosis research*. 2021; 38-42.
- 20 - Liu, Baohua, and Dezhao Lv. "Prognostic value of C-reactive protein to albumin ratio for mortality in acute kidney injury." *BMC nephrology*. 2023 25 Feb.
- 21 - Greten, Florian R, and Sergei I Grivennikov. "Inflammation and Cancer: Triggers, Mechanisms, and Consequences." *Immunity*. 2019; 27-41.
- 22 - Khandia, Rekha, and Ashok Munjal. "Interplay between inflammation and cancer." *Advances in protein chemistry and structural biology*. 2020; 199-245.
- 23- Connolly, Gregory C et al. "Leukocytosis, thrombosis and early mortality in cancer patients initiating chemotherapy." *Thrombosis research*. 2010.
- 24- Babitt, Jodie L et al. "Controversies in optimal anemia management: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference." *Kidney international*. 2021.

**Tabela 1:** Variáveis demográficas e clínicas dos pacientes hospitalizados na enfermaria de Oncologia.

| Variável                  | Total (n=22) | Sobreviventes (n=8) | Óbito (n=14) | p-valor            |
|---------------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------|
| Sexo, %(n)                |              |                     |              |                    |
| Masculino                 | 45,5 (10)    | 50 (4)              | 42,8 (6)     | 1,000 <sup>b</sup> |
| Feminino                  | 54,5 (12)    | 50 (4)              | 57,2 (8)     |                    |
| Idade, %(n)               |              |                     |              |                    |
| <60 anos                  | 59,1 (13)    | 62,5 (5)            | 57,1 (8)     | 0,482 <sup>a</sup> |
| >60 anos                  | 40,9 (9)     | 37,5 (3)            | 42,9 (6)     |                    |
| Tempo de internação, %(n) |              |                     |              |                    |
| <30 dias                  | 63,6 (14)    | 62,5 (5)            | 64,2 (9)     | 0,664 <sup>a</sup> |
| >30 dias                  | 36,4 (8)     | 37,5 (3)            | 35,8 (5)     |                    |
| Comorbidade, %(n)         |              |                     |              |                    |
| Não possui                | 72,7 (16)    | 100 (8)             | 57,1 (8)     | 0,051 <sup>b</sup> |
| Possui                    | 27,3 (6)     | 0                   | 42,9 (6)     |                    |
| IMC, %(n)                 |              |                     |              |                    |
| <18,5 kg/m <sup>2</sup>   | 31,6 (6)     | 28,5 (2)            | 33,3 (4)     | 1,000 <sup>a</sup> |
| >18,5 kg/m <sup>2</sup>   | 68,4 (13)    | 71,5 (5)            | 66,7 (8)     |                    |
| Câncer Primário, %(n)     |              |                     |              |                    |
| Hematológico              | 27,2 (6)     | 0                   | 42,8 (6)     | 0,061 <sup>b</sup> |
| Sólido                    | 72,8 (16)    | 100 (8)             | 57,2 (8)     |                    |
| Quimioterapia, %(n)       |              |                     |              |                    |
| Não                       | 22,7 (5)     | 25 (2)              | 21,4 (3)     | 1,000 <sup>b</sup> |
| Sim                       | 77,3 (17)    | 75 (6)              | 78,6 (11)    |                    |
| Radioterapia, %(n)        |              |                     |              |                    |
| Não                       | 81 (17)      | 62,5 (5)            | 85,7 (12)    | 0,253 <sup>b</sup> |
| Sim                       | 19 (5)       | 37,5(3)             | 14,3 (2)     |                    |
| KDIGO, %(n)               |              |                     |              |                    |
| Estágio 2                 | 27,3 (6)     | 0                   | 42,8 (6)     | 0,051 <sup>b</sup> |
| Estágio 3                 | 72,7 (16)    | 100 (8)             | 57,2 (8)     |                    |
| RIFLE, %(n)               |              |                     |              |                    |
| Ferida                    | 27,3 (6)     | 0                   | 42,8 (6)     | 0,051 <sup>b</sup> |

|          |           |         |          |  |
|----------|-----------|---------|----------|--|
| Fracasso | 72,7 (16) | 100 (8) | 57,2 (8) |  |
|----------|-----------|---------|----------|--|

Teste Mann-Whitney<sup>a</sup>; Teste exato de Fisher<sup>b</sup>. Abreviações: IMC: índice de massa corporal, KDIGO: *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*, RIFLE: *Risk, Injury e Failure*.

**Tabela 2:** Exames bioquímicos em 3 tempos na internação dos pacientes hospitalizados na enfermaria de Oncologia (n=22)

| Variável                        | T0                       | T1                       | T2                       | p-valor |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| Leucócitos, mil/mm <sup>3</sup> | 9,10 (7,22 - 12,90)      | 7,35 (0,75 - 12,52)      | 10,25 (1,99 - 13,65)     | 0,195   |
| Hemácias, mil/mm <sup>3</sup>   | 2,75 (2,47 - 3,50)       | 3,10 (2,50 - 3,60)       | 3,05 (2,58 - 3,47)       | 0,966   |
| Hemoglobina, g/dL               | 7,45 (7,00 - 9,70)       | 8,85 (7,05 - 10,12)      | 8,65 (7,72 - 9,55)       | 0,873   |
| Hematócrito (%)                 | 22,90 (21,70 - 29,05)    | 26,70 (22,15 - 30,77)    | 26,00 (23,80 - 29,35)    | 0,727   |
| Plaquetas, mil/mm <sup>3</sup>  | 193,00 (116,50 - 304,25) | 109,00 (40,25 - 259,00)  | 185,50 (14,00 - 278,00)  | 0,094   |
| Ureia, mg/dL                    | 135,50 (89,67 - 164,90)  | 79,35 (63,70 - 161,20)   | 73,35 (44,32 - 135,57)   | 0,350   |
| Creatinina, mg/dL               | 3,90 (2,30 - 7,12)       | 2,83 (1,86 - 5,76)       | 2,91 (1,64 - 4,15)       | 0,217   |
| PCR, mg/L                       | 8,36 (2,93 - 23,68)      | 14,49 (7,16 - 28,88)     | 15,49 (7,60 - 22,99)     | 0,117   |
| Cálcio, mg/dL                   | 8,39 (7,77 - 9,28)       | 8,40 (7,40 - 9,04)       | 7,91 (7,51 - 8,91)       | 0,779   |
| Magnésio, mg/dL                 | 2,09 (1,88 - 2,46)       | 1,98 (1,57 - 2,11)       | 1,99 (1,61 - 2,25)       | 0,789   |
| Fósforo, mg/dL                  | 4,76 (3,19 - 6,18)       | 3,54 (3,15 - 6,26)       | 5,67 (4,29 - 8,10)       | 0,513   |
| Sódio, mmol/L                   | 136,00 (129,50 - 142,50) | 137,50 (132,75 - 143,25) | 136,50 (134,75 - 143,25) | 0,638   |
| Potássio, mEq/L                 | 4,23 (3,60 - 5,43)       | 4,15 (3,65 - 4,84)       | 4,59 (3,71 - 5,48)       | 0,810   |

Dados apresentados em mediana, valores mínimo e máximo e Teste de Friedman

Abreviações: T0: tempo 0 (antes da diálise); T1: tempo 1 (momento da diálise); T2: tempo 2 (após diálise)

**Tabela 3.** Comparação dos exames bioquímicos entre óbitos e sobreviventes.

| Variáveis                       | Tempo | Sobreviventes (n=8)      | Óbito (n=14)            | p-valor |
|---------------------------------|-------|--------------------------|-------------------------|---------|
| Leucócitos, mil/mm <sup>3</sup> | T0    | 9,65 (2,77 – 12,52)      | 9,10 (7,67 – 13,22)     | 0,81    |
|                                 | T1    | 1,20 (0,12 – 15,17)      | 9,90 (3,22 – 12,52)     | 0,21    |
|                                 | T2    | 1,46 (0,47 – 10,67)      | 12,25 (5,20 – 17,75)    | 0,19    |
| Hemácias, mil/mm <sup>3</sup>   | T0    | 2,80 (2,50 – 3,40)       | 2,75 (2,30 – 3,67)      | 0,86    |
|                                 | T1    | 2,95 (2,12 – 3,57)       | 3,10 (2,65 – 3,65)      | 0,47    |
|                                 | T2    | 3,05 (2,50 – 3,62)       | 3,05 (2,82 – 3,25)      | 0,97    |
| Hemoglobina, g/dL               | T0    | 7,90 (7,25 – 9,57)       | 7,25 (6,55 – 10,30)     | 0,51    |
|                                 | T1    | 8,15 (6,00 – 10,10)      | 9,10 (7,25 – 10,20)     | 0,45    |
|                                 | T2    | 9,10 (7,12 – 10,60)      | 8,50 (7,97 – 9,10)      | 0,81    |
| Hematócrito (%)                 | T0    | 24,35 (22,07 – 29,35)    | 22,35 (20,07 – 30,00)   | 0,41    |
|                                 | T1    | 24,45 (18,37 – 30,97)    | 26,85 (23,12 – 30,90)   | 0,43    |
|                                 | T2    | 27,00 (21,65 – 32,07)    | 25,75 (24,57 – 28,82)   | 0,94    |
| Plaquetas, mil/mm <sup>3</sup>  | T0    | 223,00 (155,50 – 295,25) | 172,50 (84,00 – 320,50) | 0,73    |
|                                 | T1    | 76,50 (36,75 – 118,75)   | 143,00 (69,75 – 271,25) | 0,33    |
|                                 | T2    | 38,50 (13,25 – 237,25)   | 226,00 (28,25 – 303,00) | 0,26    |
| Ureia, mg/dL                    | T0    | 128,30 (99,60 – 163,80)  | 135,50 (66,67 – 167,32) | 0,78    |
|                                 | T1    | 165,60 (101,17 – 190,82) | 71,50 (58,60 – 96,77)   | 0,21    |
|                                 | T2    | 123,70 (40,40 – 175,67)  | 62,45 (44,32 – 97,20)   | 0,24    |
| Creatinina, mg/dL               | T0    | 4,52 (1,81 – 7,17)       | 3,81 (2,30 – 7,55)      | 0,83    |
|                                 | T1    | 5,25 (2,30 – 5,97)       | 2,79 (1,83 – 4,86)      | 0,30    |
|                                 | T2    | 2,52 (1,54 – 6,06)       | 2,91 (2,03 – 3,88)      | 0,94    |
| Proteína C-Reativa, mg/L        | T0    | 7,67 (6,00 – 22,13)      | 11,33 (2,46 – 24,82)    | 1,00    |
|                                 | T1    | 9,70 (4,87 – 35,00)      | 17,12 (10,70 – 26,85)   | 0,40    |

|                  |    |                          |                          |             |
|------------------|----|--------------------------|--------------------------|-------------|
|                  | T2 | 21,09 (9,60 – 26,85)     | 13,27 (6,92 – 18,08)     | 0,23        |
| Cálcio, mg/dL    | T0 | 8,53 (7,37 – 8,89)       | 8,19 (7,77 – 9,55)       | 0,72        |
|                  | T1 | 7,86 (7,26 – 8,64)       | 8,60 (7,41 – 9,60)       | 0,26        |
|                  | T2 | 7,50 (6,68 – 7,83)       | 8,51 (7,74 – 9,16)       | 0,20        |
| Magnésio, mg/dL  | T0 | 2,33 (2,10 – 2,48)       | 1,96 (1,58 – 2,44)       | 0,10        |
|                  | T1 | 2,10 (1,83 – 2,48)       | 1,96 (1,48 – 2,04)       | 0,70        |
|                  | T2 | 2,21 (1,70 – 2,39)       | 1,87 (1,52 – 2,15)       | 0,39        |
| Fósforo, mg/dL   | T0 | 4,87 (4,13 – 6,45)       | 4,65 (2,57 – 5,57)       | 0,42        |
|                  | T1 | 6,37 (3,80 – 10,67)      | 3,35 (2,98 – 3,88)       | 0,12        |
|                  | T2 | 7,44 (3,69 – 10,89)      | 5,10 (4,29 – 6,40)       | 0,39        |
| Sódio, mmol/L    | T0 | 133,00 (128,25 – 143,00) | 136,00 (132,00 – 142,50) | 0,58        |
|                  | T1 | 137,00 (134 – 141,75)    | 137,50 (132,00 – 144,25) | 0,89        |
|                  | T2 | 137,00 (135,00 – 142,25) | 136,50 (133,00 – 144,50) | 0,81        |
| Potássio, mmol/L | T0 | 5,30 (4,63 – 6,55)       | 3,86 (3,33 – 4,53)       | <b>0,09</b> |
|                  | T1 | 4,85 (4,15 – 5,61)       | 3,76 (3,57 – 4,58)       | <b>0,09</b> |
|                  | T2 | 5,56 (4,03 – 6,30)       | 4,43 (3,62 – 4,96)       | <b>0,06</b> |

Dados expressos em mediana (primeiro e terceiro quartis). Comparações realizadas por teste Mann-Whitney  
 Abreviações: T0: tempo 0 (antes da diálise); T1: tempo 1 (momento da diálise); T2: tempo 2 (após diálise)

