



INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA – IMIP  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CUIDADOS PALIATIVOS

JULIANA OLIVEIRA VIEIRA

**FATORES CLÍNICOS E LABORATORIAIS ASSOCIADOS AO ÓBITO PRECOCE  
EM IDOSOS COM CÂNCER GÁSTRICO**

Recife

2024

JULIANA OLIVEIRA VIEIRA

**FATORES CLÍNICOS E LABORATORIAIS ASSOCIADOS AO ÓBITO PRECOCE  
EM IDOSOS COM CÂNCER GÁSTRICO**

Dissertação para obtenção de grau de Mestre  
em Cuidados Paliativos do Instituto de  
Medicina Integral Prof. Fernando Figueira -  
IMIP

**Linha de Pesquisa:** Controle de sintomas, reabilitação e qualidade de vida e morte em  
Cuidados Paliativos

**Orientadora:** Dra. Jurema Telles de Oliveira Lima

**Coorientadores:** Dra. Manuela Freire Hazin Costa

Dr. Tiago Pessoa Ferreira Lima

Dra. Maria Júlia Gonçalves de Mello

Recife

2024

Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP  
Elaborada por Camila Florencio CRB-4/2295

---

V658f      Vieira, Juliana Oliveira

Fatores clínicos e laboratoriais associados ao óbito precoce em idosos com câncer gástrico / Juliana Oliveira Vieira. -- Recife, 2024. 94 f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Cuidados Paliativos) – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Recife, 2024.  
Orientadora: Jurema Telles de Oliveira Lima.  
Coorientadores: Manuela Freire Hazin Costa, Tiago Pessoa Ferreira Lima, Maria Júlia Gonçalves de Mello.

1. Avaliação geriátrica global. 2. Testes laboratoriais. 3. Óbito. 4. Neoplasia gástrica. 5. Idosos. I. Título.

CDD 616.99433

---

JULIANA OLIVIERA VIEIRA

**ANÁLISE DOS FATORES CLÍNICOS E LABORATORIAIS ASSOCIADOS AO  
ÓBITO PRECOCE EM IDOSOS COM CÂNCER GÁSTRICO**

Dissertação para obtenção de grau de Mestre  
em Cuidados Paliativos do Instituto de  
Medicina Integral Prof. Fernando Figueira -  
IMIP

Data da aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Jurema Teles de Oliveira Lima

Doutora Oncologia - INCA

---

Gabrielle Ribeiro Sena

Doutora em Saúde Integral - IMIP

---

Mirella Rebelo Bezerra

Doutora em Saúde Integral IMIP

Aos meus pais, exemplos de amor, honestidade,  
cuidado, paciência e perseverança, modelos a  
serem seguidos

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à dra. Jurema pelo acolhimento, estímulo e ajuda prestada desde o momento da seleção para o mestrado. Bem como, compartilhar conhecimento e me deixar à vontade para escolher o assunto que mais me interessasse.

À dra. Manuela, mestre, doutora, mãe, amiga com a qual tenho orgulho e prazer de conviver e aprender diariamente.

A dr. Tiago pela generosidade em compartilhar seu brilhante conhecimento e com uma didática que torna o muito difícil em menos difícil. Por me mostrar que não só existe COX, t-test, e sim, um infinito mundo da tecnologia (inteligência artificial, aprendizado de máquina).

À dra. Júlia, pelo coração enorme, pela paciência e por mostrar o quão é lindo ver os números se transformarem em informações tão importantes para todos.

À minha família, pai, mãe, filha Luísa, meu noivo Alonso por suportarem com louvável compreensão todos os meus momentos de tensão e dedicação ao mestrado.

Às minhas amigas, que souberam exatamente o momento da escuta e do silêncio.

À dra. Gilda Kelner, que através da escuta, fez-me enxergar que podemos realizar sonhos, por mais difícil que seja o caminho, e que a vida pode ser mais bela e leve.

“Dificuldades e obstáculos são fontes valiosas  
de saúde e força para qualquer sociedade.”

Albert Einstein

## RESUMO

**Introdução:** o câncer gástrico afeta desproporcionalmente a população idosa, com taxas de incidência e óbito significativamente elevadas. O manejo desses casos apresenta desafios únicos no prognóstico e tratamento devido à complexidade do envelhecimento. Prever o óbito precoce é essencial para a tomada de decisão clínica otimizada e para a melhoria do atendimento ao paciente em oncologia geriátrica. **Objetivos:** analisar quais os componentes da avaliação geriátrica ampla (AGA) e quais os exames laboratoriais podem ser considerados como fatores de risco para óbito precoce em idosos com câncer gástrico. **Métodos:** estudo de coorte com pacientes geriátricos com câncer de estômago acompanhados no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP entre 2015 e 2022. Os desfechos foram analisados ao longo do período de 180 dias. Duas metodologias foram utilizadas: i) o uso de métodos estatísticos, como o teste de hipóteses e análise multivariada dos riscos proporcionais de Cox para identificar a associação de componentes da AGA e testes laboratoriais como fatores de risco para o óbito em 180 dias; ii) o uso de algoritmos genéticos para seleção otimizada de características, seguidos pela otimização bayesiana dos hiperparâmetros dos modelos de Aprendizagem de Máquina (AM). **Resultados:** Na coorte foram arrolados 182 pacientes e esta dissertação resultou em 3 produtos. No primeiro artigo, entre os fatores laboratoriais identificados como associados ao óbito, foi observado que para cada aumento de 1g/dL na hemoglobina houve redução de 31% no risco de óbito e para cada elevação de 1.000 céls/mm<sup>3</sup> na contagem de leucócitos houve um aumento de 16% no risco de óbito. Não foi encontrada significância estatística para creatinina e plaquetas. No segundo artigo, realizada por AM, foram identificados 5 fatores relacionados ao óbito precoce. O modelo de regressão logística igualou ou superou os outros modelos, sendo validado como adequado por apresentar uma sensibilidade de  $0.7429 \pm 0.1457$  e uma curva ROC de 0,9545. Dentre os fatores que influenciaram no óbito precoce neste modelo, destacou-se a hemoglobina como fator de proteção e valor médio de 9,43g/dL, leucócitos com média de 9.491 céls/mm<sup>3</sup>. Pelo modelo de regressão logística, também foram identificados os seguintes componentes da AGA como fatores preditivos para óbito: o estadiamento avançado e escala de Katz e a avaliação nutricional. O terceiro produto foi o desenvolvimento de um modelo (calculadora) capaz de estimar a chance de óbito precoce nessa população. Esse modelo foi implementado e está disponível on-line, oferecendo uma ferramenta de apoio aos profissionais de saúde no planejamento de tratamentos e na tomada de decisões clínicas. **Conclusão:** níveis diminuídos de hemoglobina, assim como leucocitose, desnutrição, doença avançada e reduzida

funcionalidade pela escala Katz são fatores com significância estatística para o óbito precoce. Ao integrar testes laboratoriais, como complementar, à utilização da AGA, a partir de ambos os métodos, pode ser oferecida uma estrutura para o planejamento de tratamento personalizado para esses pacientes.

**Palavras-chave:** avaliação geriátrica global; testes laboratoriais; óbito; predição; neoplasia gástrica; aprendizado de máquina; idoso.

## ABSTRACT

**Introduction:** gastric cancer disproportionately affects the elderly population, with significantly high incidence and death rates. The management of these cases presents unique challenges in prognosis and treatment, due to the complexities of aging. Predicting early death is essential for optimized clinical decision-making and improving patient care in geriatric oncology. **Subjects:** to analyze which components of comprehensive geriatric assessment and which laboratory tests can be considered as risk factors for early death in elderly patients with gastric cancer. **Methods:** the cohort study with geriatric patients with stomach cancer followed at the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira- IMIP between 2015 and 2022. The outcomes were analyzed over the 180-day period. Two methodologies were used: i) the use of statistical methods, such as hypothesis testing and multivariate analysis of proportional Cox hazards to identify the association of AGA components and laboratory tests as risk factors for death at 180 days; ii) the use of genetic algorithms for optimized selection of features, followed by Bayesian optimization of the hyperparameters of the machine learning (ML) models. **Results:** in the cohort, 182 patients were enrolled, and this dissertation resulted in 3 products. In the first article, among the laboratory factors identified as associated with death, it was observed that for each increase of 1g/dL in hemoglobin, there was a 31% reduction in risk of death, and for each increase of 1,000 cells/mm<sup>3</sup> in the leukocyte count, there was an increase of 16% in the risk of death. No statistical significance was found for creatinine and platelets. In the second article, carried out by ML, 5 factors related to early mortality were identified. The Logistic Regression model equaled or surpassed the other models, being validated as adequate because it had a sensitivity of  $0,7429 \pm 0,1457$  and ROC curve of 0,9545. Among the factors that influenced early death in this model, hemoglobin stands out as a protective factor and an average value of 9,43g/dL, leukocytes with an average of 9.491 cells/mm<sup>3</sup>. The logistic regression model also identified the following components of AGA as predictive factors for death: advanced staging and KATZ scale and nutritional assessment. The third product was the development of a model (calculator) capable of estimating the chance of early death in this population. This model has been implemented and is available online, offering a tool to support healthcare professionals in treatments planning and clinical decision-making. **Conclusions:** decrease hemoglobin levels, as well as leukocytosis, malnutrition, advanced disease and reduced functionality according to the KATZ scale are factors with statistical significance for

both methods, a framework for personalized treatment planning for these patients can be offered.

**Keywords:** comprehensive geriatric assessment; laboratory tests; death; prediction; gastric cancer; machine learning; aged.

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. As variáveis do estudo .....	21
Tabela 2. Definição dos domínios e instrumentos da AGA e exames laboratoriais na admissão dos pacientes na coorte. IMIP 2015-2022 .....	21
Tabela 3. Variáveis e categorização dos domínios e instrumentos da AGA e exames laboratoriais na admissão dos pacientes na coorte. IMIP. 2015-2022.....	23
Tabela 4. Demonstração do desempenho estatístico dos modelos utilizados em aprendizado de máquina .....	28
Tabela 5. Demonstração do desempenho estatístico dos exames laboratoriais do artigo 1.....	32
Tabela 6. Modelo estatístico de Regressão Logística equivalente ou melhor que outros modelos estudados do artigo 2 .....	35
Tabela 7. Características relevantes para mortalidade precoce do modelo de Regressão Logística do artigo 2 .....	37
Figura 1. Fluxograma de captação de pacientes .....	19
Figura 2. Matriz de confusão e curva ROC do modelo LR no subconjunto de teste de validação em prever o risco de mortalidade em 180 dias .....	29
Figura.3 Poster. Predictive factors for early mortality in older stomach cancer adults: a prospective cohort study utilizing baseline laboratory tests .....	33
Figura 4. Curva ROC da hemoglobina na admissão e óbito precoce em pacientes com câncer gástrico acima de 60 anos em análise multivariada por estatística tradicional .....	39
Figura 5. Curva de sobrevida em relação à hemoglobina a partir da análise por aprendizado de máquina. Ponto de corte de 9g/dL .....	40
Figura 6. Curva ROC dos leucócitos na admissão e óbito precoce em pacientes com câncer gástrico acima de 60 anos em análise multivariada por estatística tradicional .....	42
Figura 7. Curva de sobrevida em relação aos leucócitos a partir da análise por aprendizado de máquina. Ponto de corte 7.500 leucócitos .....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 Epidemiologia do câncer gástrico .....	11
1.2 Envelhecimento e o câncer gástrico .....	11
1.3 Avaliação clínica do paciente geriátrico com câncer .....	12
1.4 Métodos preditivos para estimar desfechos clínicos em pacientes com câncer .....	13
1.5 A Aprendizagem de máquina nas pesquisas em pacientes com câncer .....	14
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 Objetivo geral .....	17
2.2 Objetivos específicos .....	17
<b>3 MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
3.1 Desenho do estudo .....	18
3.2 Local do estudo .....	18
3.3 Período do estudo .....	18
3.4 População do estudo .....	18
3.5 Amostra .....	19
3.6 Procedimentos para captação e acompanhamento dos participantes .....	20
3.7 Critérios e procedimentos para seleção dos participantes .....	20
3.8 Variáveis da análise .....	20
3.9 Processamento e análise de dados .....	26
3.9.1 Artigo 1 .....	26
3.9.2 Artigo 2 .....	26
3.9.3 Produto técnico .....	30
3.10 Aspectos éticos .....	30
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
4.1 Artigo 1 .....	31
4.2 Artigo 2 .....	34
4.3 Produto técnico .....	37
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>

<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>RECOMENDAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA .....</b>	<b>46</b>
<b>RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISA .....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE COLETA .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 2 - INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS DA AGA .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 3 – PARECER COSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo do envelhecimento e a neoplasia gástrica estão associados a altas taxas de incidência e de mortalidade entre idosos <sup>[1]</sup>, o que traz desafios ao manejo desses casos. A aplicação de técnicas de aprendizado de máquina e métodos estatísticos na análise de dados da Avaliação Geriátrica Ampla (AGA) e testes laboratoriais surge da necessidade de desenvolver uma abordagem que melhora a integração entre as evidências da AGA e exames laboratoriais. Isso visa oferecer maior suporte aos profissionais de saúde na rede oncológica, promovendo um tratamento mais personalizado para cada paciente.

### 1.1 Envelhecimento e o câncer

Define-se idoso como pessoa de idade biológica acima de 60 anos, em países em desenvolvimento, e com 65 anos ou mais, em países desenvolvidos <sup>[2,3]</sup>. Em 2010, cerca de 18,0% da população da União Europeia era idosa. Esta proporção aumentou para 20,8% em 2020, devido a maior expectativa de vida e redução da taxa de natalidade <sup>[4]</sup>. Dados brasileiros evidenciaram uma população idosa de 212,7 milhões em 2021 e com expectativa de aumento de 7,6% ao longo dos próximos 9 anos chegando a 14,7% da população em 2030 <sup>[5]</sup>.

O envelhecimento é caracterizado pelo declínio funcional tempo-dependente, com consequente redução da qualidade de vida. Fisiologicamente, há acúmulo de células senescentes e deterioração tardia dos tecidos e órgãos com sucessivas desregulações no sistema imunológico do idoso e consequente incapacidade de inibir a formação tumoral, tornando o ambiente corporal mais vulnerável à oncogênese <sup>[6]</sup>. No processo de envelhecimento, há também maior produção de citocinas inflamatórias que permitem a progressão tumoral. Essa capacidade inflamatória pode também estimular infiltração de leucócitos, que por sua vez, produzem reações tóxicas e danificam o ácido desoxirribonucleico (DNA) das células que se acumulam ao longo do tempo <sup>[7,8]</sup>.

### 1.2 Epidemiologia do câncer gástrico

Diante da complexidade da senescência, o câncer, principalmente quando acomete o idoso, é um desafio clínico <sup>[7-9]</sup>. Uma das neoplasias mais comuns no mundo é o câncer gástrico, principalmente no Leste Asiático e Europeu. Segundo a *Global Cancer Statistics* (GLOBOCAN), em 2022, o câncer gástrico foi o quinto câncer mais frequentemente diagnosticado, representando 4,9% de novos diagnósticos além de 6,8% de mortalidade por

câncer nesse período. No mundo, entre pacientes acima de 60 anos, o câncer de estômago teve uma incidência estimada de 5,6% e mortalidade de 7,2% em ambos os sexos em 2022 <sup>[10]</sup>.

No Brasil, em 2020, as taxas de incidência de câncer gástrico para ambos os sexos e qualquer idade são maiores na região sul (15,20 por 100 mil habitantes) que na região nordeste (12,17 por 100 mil habitantes). Em relação a mortalidade no Brasil, para todas as idades, ocorreram 13.850 óbitos por câncer de estômago, correspondendo a 6,54 das mortes para cada 100 mil brasileiros <sup>[11]</sup>. Em 2019, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) registrou um total de 756 novos casos de câncer gástrico sendo 601 em idosos e em 2020, de 300 casos novos, 215 acometeram pessoas acima de 60 anos <sup>[12]</sup>. Em Pernambuco, segundo o INCA, as estimativas para o ano de 2023 foram de 950 casos novos, 170 desses em Recife <sup>[11]</sup>

### **1.3 Avaliação clínica do paciente geriátrico com câncer**

Clinicamente, a neoplasia de estômago apresenta uma ampla gama de manifestações cujos sintomas variam de vagos e inespecíficos, como dispepsia e desconforto abdominal, até sintomas graves, como perda de peso inexplicada, vômitos, sangramento, anemia crônica. Essa variedade de apresentações clínicas muitas vezes torna o diagnóstico desafiador, especialmente nos estágios iniciais, quando os sintomas podem ser sutis e facilmente confundidos com outras manifestações gastrointestinais benignas <sup>[13]</sup>.

Por ser um câncer de alta mortalidade, o diagnóstico precoce e a avaliação prognóstica acurada são importantes para melhorar os resultados clínicos <sup>[14]</sup>. Apesar dos recentes avanços em técnicas diagnósticas e terapêuticas, a mortalidade pelo câncer de estômago entre os idosos tem aumentado, assim como pelo envelhecimento da população<sup>[15-17]</sup>. Devido a heterogeneidade clínica desse grupo, a avaliação da idade cronológica, por si só, não consegue distinguir fragilidade e ser a base na escolha do melhor tratamento. A idade funcional, estimada através do uso de modelos preditivo, pode ser usada como marcador para estratificação de risco <sup>[18]</sup>. A AGA surgiu com o objetivo de ampliar detecção de problemas e elaborar planos individualizados de tratamento e consequente melhorar a qualidade de vida e sobrevida dos idosos <sup>[19]</sup>.

Como ferramenta utilizada por oncologistas e geriatras, a AGA inclui avaliação de várias informações sobre a saúde, como aspectos psicológicos, nutricional, funcional, mental, social e biomédico com o objetivo de prever sobrevida, toxicidade à quimioterapia, morbidade e óbito <sup>[19,20]</sup>. Baseia-se em escalas e testes validados, a fim de avaliar a saúde global do idoso e

permite elaboração de um plano de cuidado individualizado. Na prática clínica, as ferramentas mais usadas que avaliam diferentes domínios como o status funcional e nutricional são a *Performance Status do Eastern Cooperative Oncology Group* (OS-ECOG), a escala de Katz ou de Atividades da Vida Diária (AVD), miniexame do estado mental (MEEM), escala de depressão geriátrica (GDS), teste *Time Up and Go* (TUG) e a mini avaliação nutricional (MAN). Para determinar a presença de comorbidades e o uso diário de medicamentos utiliza-se o Índice de Charlson (IC) e a polifarmácia respectivamente. A indicação de cuidados paliativos é avaliada pela *Palliative Performance Scale* (PPS) e a qualidade de vida pelo questionário da *European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire* (EORTC QLQ-30) [18,19].

#### 1.4 Métodos preditivos para estimar desfecho clínicos em pacientes com câncer

Métodos preditivos para estimar desfechos clínicos em pacientes com câncer são amplamente usados na oncologia para prever a resposta ao tratamento, sobrevida, recorrência e outros desfechos importantes. Estes métodos podem ser baseados em modelos estatísticos tradicionais ou em técnicas como aprendizado de máquina. Idosos com câncer gástrico, os métodos preditivos são especialmente importantes para personalizar o tratamento e estimar os desfechos clínicos, uma vez que a população idosa frequentemente apresenta comorbidades e maior sensibilidade ao tratamento [7,8,21-23].

Pacientes idosos com câncer gástrico frequentemente são submetidos a cirurgias, como a gastrectomia que consiste na remoção parcial ou total do estômago. Estimar o risco de complicações pós-operatórias é importante, dada a maior fragilidade dos idosos visando identificar pacientes de alto risco que poderiam se beneficiar de maior vigilância no pós-operatório ou de abordagens menos invasivas. Um estudo poderia utilizar regressão logística para prever a probabilidade de complicações pós-cirúrgicas com base em variáveis como idade, presença de comorbidades, estado nutricional e o estadiamento do câncer. [13,15]

O índice de Charlson é uma ferramenta de pontuação que pode ser usada para avaliar o risco de óbito com base em comorbidades, que são comuns nos idosos. Quando adaptado para pacientes com câncer gástrico, pode ajudar a prever a sobrevida a longo prazo. Previsão mais precisa da sobrevida seria o resultado esperado e diante disso, pacientes com uma pontuação mais alta, poderiam ser considerados para tratamentos menos agressivos ou mesmo cuidados paliativos. [19,23,24]

Em relação ao câncer gástrico, tem-se procurado utilizar a AGA e a identificação de fragilidade como fator prognóstico para atuar na prevenção de complicações pós cirúrgicas e na programação de tratamento [25]. É reconhecidamente uma avaliação valiosa para a tomada de decisões sobre o tratamento, levando em consideração as características e necessidades específicas desses pacientes. Mesmo que já reconhecida por entidades científicas internacionais, a AGA ainda é pouco usada na prática diária [20,24,26,27].

Assim como entendimento sobre fatores prognósticos, a compreensão do risco de ocorrência de eventos adversos graves (EAG) relacionada ao tratamento, principalmente os que ocorrem de maneira precoce, é essencial para o planejamento de cuidado visando evitar desfecho como óbito precoce, internamentos não programados e infecções [28,29]. Toxicidades hematológicas como anemia, leucocitose, neutropenia, plaquetopenia, ocorrem frequentemente em pacientes tratados com quimioterapia, o que muitas vezes resultam na redução das doses das medicações e adiamento do tratamento. As alterações no hemograma, que tem alta prevalência no idoso, são fatores limitantes à terapêutica [30].

Dados laboratoriais desempenham um papel adicional em vários aspectos do cuidado ao paciente com o diagnóstico de câncer visando monitoramento do tratamento e avaliação geral da saúde. Essas medidas objetivas cujas contagens das células sanguíneas estão inclusas (hemoglobina, leucócitos, granulócitos, plaquetas), fornecem informações sobre a gravidade da doença, a função imunológica e as reservas fisiológicas. Além disso, em oncologia geriátrica, podem influenciar na sobrevida [31].

Diversos pesquisadores estão em busca de parâmetros simples, entre esses, os resultados de exames laboratoriais, que permitam reconhecer, de maneira complementar, precocemente a presença de risco principalmente para óbito [31-36]. Podem integrar informações, uma vez que estão facilmente disponíveis em tempo real em prontuário eletrônico. Em adição, novos métodos para avaliar prognóstico podem melhorar a habilidade dos profissionais a simplificar dados complexos.

### **1.5 Aprendizagem de máquina nas pesquisas em pacientes com câncer**

A compreensão da interação entre diversos fatores no risco de óbito precoce é essencial para o desenvolvimento de modelos preditivos para a população idosa. Diante dessa complexidade, a inteligência artificial (IA) vem emergindo como uma promissora opção para melhorar acurácia do cuidado de saúde e dos resultados dos pacientes [37,38].

O aprendizado de máquina (AM), um subconjunto da IA, através do foco no desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender através de dados de treinamento, oferece vantagem para assimilação de grandes quantidades de informações de cuidados da saúde. Além desse benefício, flexibilidade e escalabilidade em comparação com os métodos bioestatísticos tradicionais, torna utilizáveis muitas tarefas, como estratificação de risco, diagnóstico e classificação, além de avaliações prognósticas [39]. A análise preditiva consiste na aplicação de algoritmos para compreender a estrutura dos dados existentes e gerar regras de predição. Esses algoritmos podem ser utilizados em um cenário não supervisionado, em que apenas preditores estão disponíveis no conjunto de dados ou em problemas supervisionados, quando, além dos preditores, está disponível também uma resposta de interesse, responsável por guiar a análise [37].

O uso do AM em câncer gástrico vem sendo utilizado no meio da pesquisa clínica [40]. Um estudo multicêntrico, publicado em fevereiro de 2024, analisou 702 amostras de plasma para elucidar reprogramação metabólica nesse tipo de câncer. Apresentou um modelo de diagnóstico de neoplasia de estômago validado por um conjunto de testes com sensibilidade de 0,905, superando os métodos convencionais de identificação de marcadores de proteínas cancerígenas (sensibilidade menor que 0,40). O modelo utilizado foi Floresta aleatória com curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) de 0,967 (intervalo de confiança (IC) 95%: 0,944-0,987, sensibilidade: 0,854; especificidade: 0,926). Os achados identificaram dois painéis de biomarcadores distintos que permitem a detecção precoce e predição, facilitando a medicina de precisão no câncer gástrico [41].

Outro estudo, publicado em 2023, utilizou o modelo de rede neural. Foi avaliado não invasivamente o microambiente tumoral e a predição de resposta ao tratamento no câncer gástrico, através da combinação de imagens radiológicas e aprendizado de máquina. O modelo utilizado tinha uma curva ROC de 0,937 (IC 95%: 0,914-0,960) [42]. O AM pode reconhecer padrões de dados e obter informações para desenvolver suas próprias previsões, o que significa, conhecimento através da experiência. Modelos estatísticos tradicionais lineares são susceptíveis a sobreajuste, o que significa quando um algoritmo se ajusta muito perto aos seus dados de treinamento, resultando em um modelo que não consegue fazer previsões ou conclusões precisas pela dificuldade de capturar padrões complexos [37,39].

A utilização do AM e de métodos estatísticos para analisar fatores clínicos e testes laboratoriais, surgiu da necessidade de desenvolver uma abordagem que possa aprimorar a

articulação entre a base das evidências relacionadas à AGA e testes laboratoriais. Diante disso, este estudo visou investigar e compreender mais profundamente o câncer gástrico em idosos, com objetivo de melhorar a predição de óbito precoce e otimizar o manejo desses pacientes.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar se componentes da avaliação geriátrica ampla e exames laboratoriais ao diagnóstico são fatores preditores de óbito precoce em idosos com câncer gástrico.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar quais os exames laboratoriais estão associados ao óbito precoce
- Avaliar quais os instrumentos que compõem a AGA estão associados a óbito precoce
- Desenvolver e validar um modelo de aprendizado de máquina utilizando dados clínicos e laboratoriais ao diagnóstico para prever a óbito precoce
- Construir uma interface de usuário intuitiva e acessível para o modelo preditivo com objetivo de facilitar a sua utilização por profissionais de saúde no ambiente clínico.

### **3 MÉTODOS**

Esta seção detalha método adotado para conduzir os estudos voltados à predição de óbito precoce em idosos com câncer gástrico. Para tanto, serão exploradas duas abordagens distintas: i) a análise de exames laboratoriais e componente do AGA e ii) o desenvolvimento de modelo de aprendizado de máquina para prever o risco de óbito precoce (em 180 dias).

#### **3.1 Desenho do estudo**

Estudo baseado em dados secundários de projeto âncora: “Sobrevida e fatores de risco para o desenvolvimento de eventos adversos precoces em pacientes oncológicos idosos”. É um estudo de coorte prospectivo em que o desfecho de óbito foi analisado após 6 meses do diagnóstico de câncer gástrico.

#### **3.2 Local do estudo**

Foi realizado no serviço de Oncologia Clínica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP, em Recife. O IMIP atua na assistência médico-social, ensino, pesquisa e extensão. É credenciado como hospital de ensino pelo Ministério da Educação e Saúde e como centro de referência nacional e estadual em diversas áreas, sendo o serviço habilitado como centro de assistência de alta complexidade em oncologia e hematologia (CACON) em Pernambuco.

O serviço de Oncologia Clínica atende pacientes usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), com diagnóstico de câncer dos mais variados, inclusive tumores infantis e hematológicos. Acolhe em média seis mil pacientes oncológicos novos por ano. É responsável por cerca de 30% do cuidado oncológico no estado.

#### **3.3 Período do estudo**

O estudo iniciou com dados dos idosos com câncer de estômago incluídos na coorte entre janeiro de 2015 e abril de 2022.

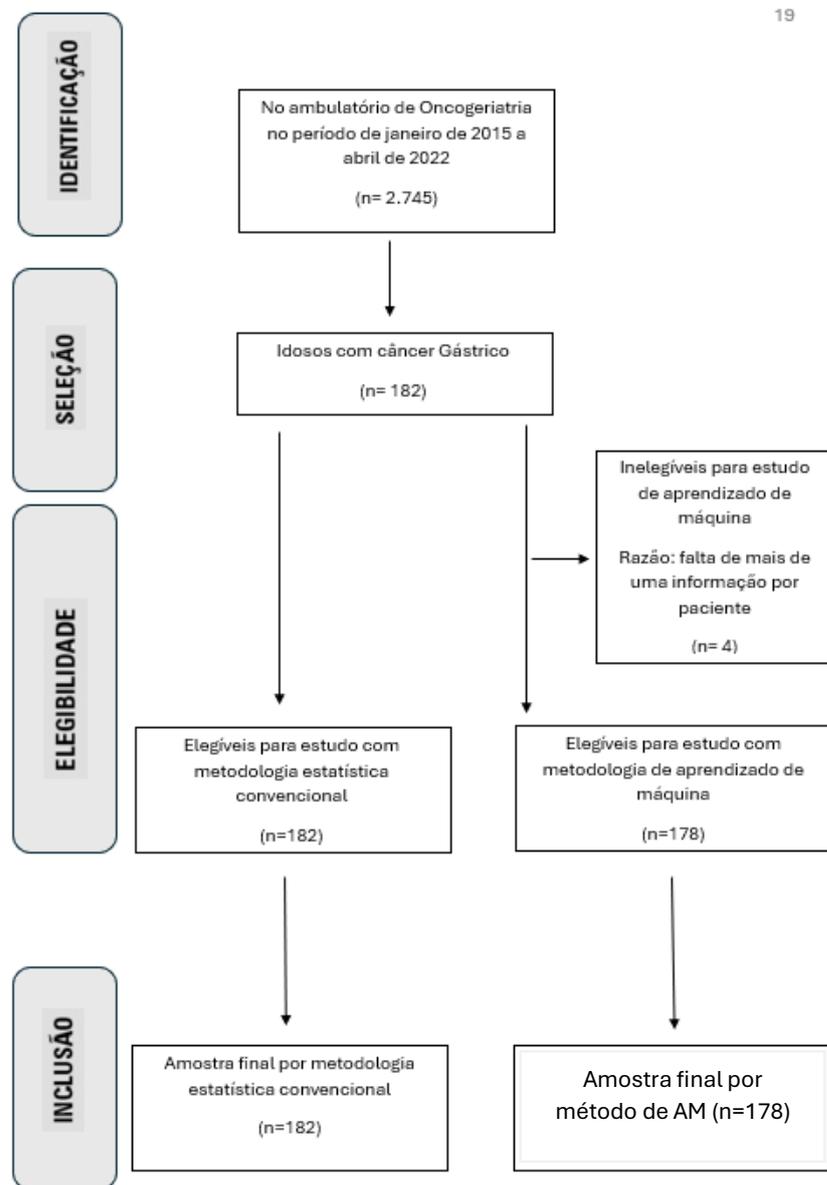
#### **3.4 População do estudo**

Paciente com idade igual ou superior a 60 anos no momento da admissão, com diagnóstico recente confirmado de câncer gástrico, atendidos no Serviço de Oncogeriatrics. Os pacientes admitidos no estudo continuaram sendo seguidos mensalmente sobre os tratamentos e suporte clínico realizados até um período de 180 dias ou até óbito, se este ocorreu antes desse período.

### 3.5 Amostra

Segue abaixo o fluxograma de captação de pacientes.

Figura 1. Fluxograma de captação de pacientes



### **3.6 Critérios e procedimentos para seleção dos participantes**

Critérios de inclusão:

- Idade maior ou igual a 60 anos
- Pacientes com neoplasia gástrica confirmada por biópsia ou citologia ou imuno-histoquímica

Critérios de exclusão

- Pacientes submetidos a tratamento oncológico prévio, exceto cirúrgico
- Diagnóstico prévio de câncer, que não câncer gástrico

### **3.7 Procedimento para captação e acompanhamento dos participantes**

Dados secundários obtidos do projeto âncora, para o qual inicialmente foi realizado treinamento da equipe do ambulatório de Oncogeriatrics de IMIP, com uniformização do protocolo de atendimento. Os pacientes foram recrutados e encaminhados para avaliação por uma equipe multidisciplinar para realização da AGA, coleta de dados pessoais, exames de imagem e laboratoriais.

O seguimento foi feito mensalmente durante o período do estudo através do contato telefônico. Foram orientados também, a entrar em contato em caso de intercorrências. Para o monitoramento de informações relacionadas à evolução da doença, foram utilizados questionários padronizados e consulta aos registros em prontuário quando necessário.

### **3.8 Variáveis da análise**

Desfecho: óbito precoce – ocorrência de morte por qualquer causa ocorrida até 180 dias da admissão do estudo.

As variáveis do estudo foram descritas na Tabela 1.

A definição operacional e categorização das variáveis da AGA, testes laboratoriais estão apresentados na Tabela 2 e 3.

Tabela 1 – As variáveis do estudo

Variável Dependente	Variáveis Independentes
Óbito precoce	Índice de Katz para as atividades básicas da vida diária (ABVD)
	Mini Avaliação Nutricional versão reduzida (MNA-VR)
	Desempenho Funcional de Karnofski (KPS)
	Escala de desempenho funcional (ECOG)
	Teste de <i>Time get up and Go</i> (TUG)
	Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)
	Escala de depressão geriátrica (GDS15)
	Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)
	Polifarmácia
	Estadiamento avançado
	Hemoglobina
Leucócitos	

Tabela 2 – Definição dos domínios e instrumentos da AGA e exames laboratoriais na admissão dos pacientes na coorte. IMIP. 2015-2022.

Variáveis	Definição Operacional
Índice de Katz para as atividades básicas da vida diária (ABVD)	Escala desenvolvida para avaliação objetiva do estado funcional em idosos e doentes crônicos, através da medição da autonomia para as atividades diárias. Os seis itens que compõem a escala avaliam o desempenho do indivíduo em comportamentos básicos e habituais de autocuidado: asseio corporal, capacidade para se vestir, higiene pessoal, controle esfinteriano, capacidade de transferência do leito e capacidade de alimentar-se (KATZ <i>et al.</i> , 1963). Possui versão brasileira adaptada transculturalmente (LINO <i>et al.</i> , 2008). Para cada domínio, recebe pontuação específica, que varia de zero, para a independência, a três, para dependência total, pontuada no formato escala de Likert.

Mini Avaliação Nutricional versão reduzida (MNA-VR)	É constituída de uma parte inicial de triagem do risco nutricional, formada por seis questões que classificam conforme pontuação obtida em estado nutricional normal, em risco de desnutrição e desnutridos. Caso a pontuação da triagem seja sugestiva da presença ou do risco de malnutrição, é realizada a segunda parte do questionário. Na segunda parte (Avaliação Global), é aprofundada a avaliação por meio de 12 questões adicionais. Variável numérica contínua 0 a 14 pontos. Estratificada posteriormente em variável categórica em 3 categorias (VELLAS <i>et al.</i> , 2006).
Desempenho Funcional de Karnofski (KPS)	Avaliação funcional global utilizando a escala de desempenho funcional de Karnofsky. Variável categórica policotômica (KARNOFSKY <i>et al.</i> , 1948). Posteriormente categorizada para análise. Variável contínua em 0 a 100%.
Escala de desempenho funcional (ECOG)	Avaliação funcional global utilizando a escala de <i>Eastern Cooperative Oncology Group</i> (ECOG). É utilizada em oncologia para avaliar a funcionalidade do paciente (OKEN <i>et al.</i> , 1982).
Teste de <i>Time get up and Go</i> (TUG) – “teste de levantar e caminhar”	Teste de mobilidade. Variável numérica contínua medida em segundos. E depois estratificada em variável categórica policotômica, quanto ao risco de queda: baixo risco (menos de 20 segundos), risco médio (de 20 a 29 segundos) e alto (30 segundos ou mais) (PODSIADLO, 1991).
Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	É um instrumento desenvolvido para medir os níveis de atividade física em populações adultas. Variável categórica ordinal policotômica (CRAIG <i>et al.</i> , 2003)
Escala de depressão geriátrica (GDS15)	É constituída de 15 questões, cujas respostas são do tipo dicotômicas classificadas em sim ou não, que mais fortemente se correlacionavam com o diagnóstico de depressão na versão completa (YESAVAGE, 1983).  Após o escore, é estratificada em variável categórica.  Na análise uni e multivariada, foi agrupada em categorias e analisada como variável categórica nominal dicotômica.
Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)	Índice obtido no momento da admissão pela aplicação do instrumento de forma presencial por membro da equipe interdisciplinar. O índice calcula a carga de morbidade do paciente a partir de 19 condições clínicas, o diagnóstico da doença, sua gravidade e pondera seu efeito sobre o prognóstico do paciente (CHARSON <i>et al.</i> , 1987).

	Após o escore, é estratificada em variável categórica ordinal.
	Na análise estatística, foi estratificada em variável categórica nominal dicotômica.
Polifarmácia	Refere-se ao uso regular de um maior número de medicamentos. Foi considerada regular a utilização de 5 ou mais medicamentos (GNJIDIC <i>et al.</i> , 2012).
Estadiamento avançado	Avaliação do grau de extensão do câncer. A classificação em grupos obedece a diferentes variáveis: localização, tamanho do tumor, invasão direta e linfática, metástase. Avançado: estadios IIB, III, III e IV.
Hemoglobina	É uma proteína sanguínea que carrega o oxigênio e dióxido de carbono. Usado como teste laboratorial.
Leucócitos	São células sanguíneas nucleadas que fazem parte do sistema imunológico do organismo. Medida: células $\times 10^{-3}$
Plaquetas	São estruturas derivadas do citoplasma dos megacariócitos, anucleadas com a função de manutenção da integridade dos endotélios vasculares e da hemostasia primária. Medida: células $\times 10^{-3}$ .
Creatinina	É um teste sanguíneo que mede a funcionalidade dos rins em filtrar o sangue. É um composto químico produzido através do processo de produção de energia pelos músculos. Medida: mg/dL

Tabela 3 – Variáveis e categorização dos domínios e instrumentos da AGA e exames laboratoriais na admissão dos pacientes na coorte. IMIP. 2015-2022.

Variáveis	Categorização
Índice de Katz para as atividades básicas da vida diária (ABVD)	Variável categórica policotômica ordinal.  1-Independente em todas as funções 2- Independente em cinco funções e dependente em uma função. 3- Independente em quatro funções e dependente em duas

	<p>4- Independente em três funções e dependente em três</p> <p>5- Independente em duas funções e dependente em quatro</p> <p>6- Independente em uma função e dependente em cinco funções</p> <p>7- Dependente em todas as seis funções</p> <p>99- Sem informações</p> <p>Na análise uni e multivariada, foi estratificada em uma variável categórica nominal dicotômica.</p> <p>Variável categórica dicotômica</p> <p>0 - Independente (em todos os domínios)</p> <p>1 - Dependente (em um ou mais domínios)</p>
Mini Avaliação Nutricional versão reduzida (MNA-VR)	<p>Variável categórica policotômica</p> <p>0- 12–14 pontos: estado nutricional normal</p> <p>1- 8–11 pontos: em risco de desnutrição</p> <p>0–7 pontos: desnutrido</p> <p>Estratificada posteriormente em variável categórica dicotômica em risco de desnutrição (11 pontos ou menos) ou normal (12 pontos ou mais). (KAISER <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>Variável categórica dicotômica</p> <p>0- Em risco de desnutrição (11 pontos ou menos)</p> <p>1- Normal (12 pontos ou mais).</p>
Desempenho Funcional de Karnofski (KPS)	<p>Variável categórica dicotômica</p> <p>0 &gt;50</p> <p>1 ≤50</p>
Escala de desempenho funcional (ECOG)	<p>Variável categórica policotômica</p> <p>0- Assintomático</p> <p>1- Sintomas ambulatoriais, somente tolera atividades leves</p> <p>2- Acamado &lt; 50% do tempo, capaz de se autocuidar</p> <p>3- Acamado &gt; 50% do tempo, incapaz de se autocuidar</p> <p>4- Totalmente restrito ao leito</p> <p>5- Morto</p>

Teste de <i>Time get up and Go</i> (TUG)	Variável categórica dicotômica 0-Normal (até 20segundos) 1-Mobilidade pobre (>20 segundos)
Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)	Variável categórica policotômica 1- Sedentário; 2- Insuficientemente ativo; 3- Ativo; 4- Ativo e 5- Muito Ativo  Variável categórica dicotômica 1- Ativo 2- Sedentário
Escala de depressão geriátrica (GDS15)	Variável numérica contínua 0 a 15  Variável categórica ordinal 0- Normal (0–4) 1- Risco de depressão baixo (5–10) 2- Risco depressão médio/alto ( $\geq 10$ )  Variável categórica dicotômica 0- Normal (escore 0–4) 1- Risco de depressão (escore 5–15)
Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)	Variável numérica contínua de 0–37 pontos, com acréscimo de até 5 pontos por faixa etária.  Variável categórica ordinal categorizada em: ausência de comorbidades (0–1), comorbidade baixa (2) alta comorbidade ( $\geq 3$ ).  Variável categórica dicotômica: 0 $\leq$ 2 comorbidades 1 >2 comorbidades
Polifarmácia	Variável categórica dicotômica 1- Sim 2- Não
Estadiamento avançado	Variável categórica dicotômica 0 – estadiamento não avançado I, IIA 1 – estadiamento avançado IIB, III, IV
Hemoglobina	Variável numérica contínua

Leucócitos	Variável numérica contínua
Plaquetas	Variável numérica contínua
Creatinina	Variável numérica contínua

### 3.9 Processamento e análise de dados

Esta seção detalha método adotado em ambos artigos e produto técnico.

3.9.1 Artigo 1 Predictive Factors for Early Mortality in older stomach cancer adults: a prospective cohort study utilizing baseline laboratory tests.

Este estudo de coorte utilizou informações de 182 pacientes extraídas do banco de dados já construído do estudo âncora disponível on-line no sistema ASPX utilizando a ferramenta geneXus versão X Ev2 MS SQL SERVER versão 2008R2 e disponibilizado no site. A análise desses dados foi realizada pelo programa STATA, um *software* versão 13.0.

Para seleção dos fatores de risco de morte em 180 dias, foi usado o modelo multivariado de riscos proporcionais de Cox. As variáveis com  $p < 0,02$  na análise univariada foram selecionadas para análise multivariada, tendo permanecido no modelo final o conjunto de variáveis que apresentaram  $p < 0,05$ .

O método de Kaplan-Meier foi utilizado para analisar a sobrevida em 180 dias e seu intervalo de confiança a 95%. As curvas de sobrevida de acordo com diferentes categorias foram então comparadas utilizando-se o teste Log rank. Para todas as análises foi considerado estatisticamente significativo o valor de  $p < 0,05$ .

3.9.2 Artigo 2 Predicting Early Mortality in older adults with stomach cancer: a machine learning (ML) approach incorporating comprehensive geriatric assessment (CGA) and Clinical Data (CD)

O estudo utilizou um conjunto de dados de 178 pacientes idosos de um total de 182 idosos com neoplasia de estômago diagnosticados no período de janeiro de 2015 a abril de 2022. Para a presente aplicação na etapa de pré-processamento, a ausência de informação de

alguns fatores preditores, resultou na exclusão de 4 pacientes. Para focar na previsão de óbito em 180 dias, o tempo entre o diagnóstico e o óbito (se ocorreu ou não) foi calculado dentro desse período.

Para garantir o desenvolvimento do modelo, os dados foram divididos de forma estratificada em conjunto de treinamento e de teste. Essa divisão da amostra é para verificar se um modelo apresenta boa performance, não apenas em dados utilizados para seu ajuste (treinamento), mas também, capacidade de generalização para novas observações (teste). Dependendo do tamanho da amostra, as divisões mais usadas são 60:40, 70:30 ou 80:20. Utilizamos 75% e 25%, respectivamente para treinamento e teste <sup>[43]</sup>. Concordantemente com a literatura, os pacientes foram então distribuídos em conjunto de treinamento (133 pacientes [75%]) e de teste ou validação (45 pacientes [25%]) estratificada pelo diagnóstico de câncer de estômago.

Os modelos utilizados para ambos os conjuntos foram: Árvore de Decisão (DT), *Gradient Boosting* (GB), Regressão Logística (LR), *Perceptron* Multicamadas (MLP), *Naive Bayes* (NB), Floresta Aleatória (RF) e Máquina de Vetores de Suporte (SVM). Para desenvolver e validar o modelo de previsão de óbito em 180 dias, foi empregado um algoritmo genético para selecionar as características mais relevantes para a previsão.

Com o intuito de avaliar o desempenho desses modelos, foram analisadas diversas métricas, como acurácia, precisão, sensibilidade, *Gmean*, pontuação F-1 e a área sob a curva ROC. Essas métricas englobam acurácia, que quantifica a correção das previsões feitas em todo o conjunto de dados; precisão, infere a porcentagem de verdadeiros positivos em relação a todos os positivos; sensibilidade, avalia a capacidade do modelo em identificar os verdadeiros positivos de todos os positivos reais; *Gmean*, é a métrica que avalia o equilíbrio entre precisão e sensibilidade; e pontuação F1, representa uma combinação ponderada entre precisão e sensibilidade; a área sobre a curva ROC mede a capacidade de discriminação do modelo em distinguir entre classes positivas e negativas, essencial para o contexto clínico <sup>[43]</sup>.

Um balanço entre sensibilidade e especificidade pode ser apropriado quando há diferentes penalidades associadas a cada tipo de erro. Nesse caso, a curva ROC representa uma ferramenta adequada para avaliar a sensibilidade e a especificidade decorrente de todos os pontos de corte possíveis para a probabilidade predita. Diante disso, um classificador pode ser avaliado pela área abaixo da curva ROC: quanto mais curva, ou seja, mais próxima de 1, melhor a performance do modelo <sup>[43,44]</sup>.

Embora seja uma medida adequada para avaliar o poder discriminatório de modelos preditivos, a curva ROC assume que um resultado falso positivo não seria adequado assim como

resultado falso negativo. Além disso não informa a acurácia da magnitude global do risco predito. Assim, outras medidas, não diretamente relacionadas à performance preditiva, são também interessantes para avaliar o modelo [44].

Este processo utilizou a técnica chamada BayesSearchCV. Esta técnica operou dentro da estrutura  $k$  vezes para garantir que todos os dados fossem usados tanto para treinamento como para validação. BayesSearchCV opera dentro desta área de trabalho com objetivo de uma combinação ótima de hiperparâmetros e configurações de pré-processamento de dados que maximizem a métrica F1. Esses parâmetros foram calculados através do uso da matriz de confusão em todas as estruturas de validação cruzada. Foi usado 10 vezes menos 1 para evitar sobreajuste devido ao uso dos mesmos dados para treinamento e validação, bem como para evitar a supervalorização da acurácia [37,39,43,45].

Para cada algoritmo, uma lista de valores candidatos para os hiperparâmetros foi estabelecida e na sequência utilizando validação cruzada  $k$ -fold, realizou-se a análise da performance preditiva de cada um dos modelos. Na validação cruzada do conjunto de treinamento, o desempenho estatístico do modelo de Regressão Logística se igualou ou superou os outros modelos descritos na Tabela 3. Esse modelo apresentou maior sensibilidade com valor  $0,7429 \pm 0,1457$  em relação aos outros modelos e em relação as outras métricas, que tinham valor equivalente de acordo com Wilcoxon test.

A escolha de Regressão Logística como modelo preditivo para risco de mortalidade em 180 dias em idosos com câncer de estômago é apoiada por vários pontos-chave derivados das métricas de desempenho e características do modelo:

- Métricas de Desempenho: na validação cruzada do conjunto de treinamento, o desempenho estatístico do modelo LR igualou ou superou outros modelos, conforme mostrado na tabela abaixo:

Tabela 4. Demonstração do desempenho estatístico dos modelos utilizados em aprendizado de máquina

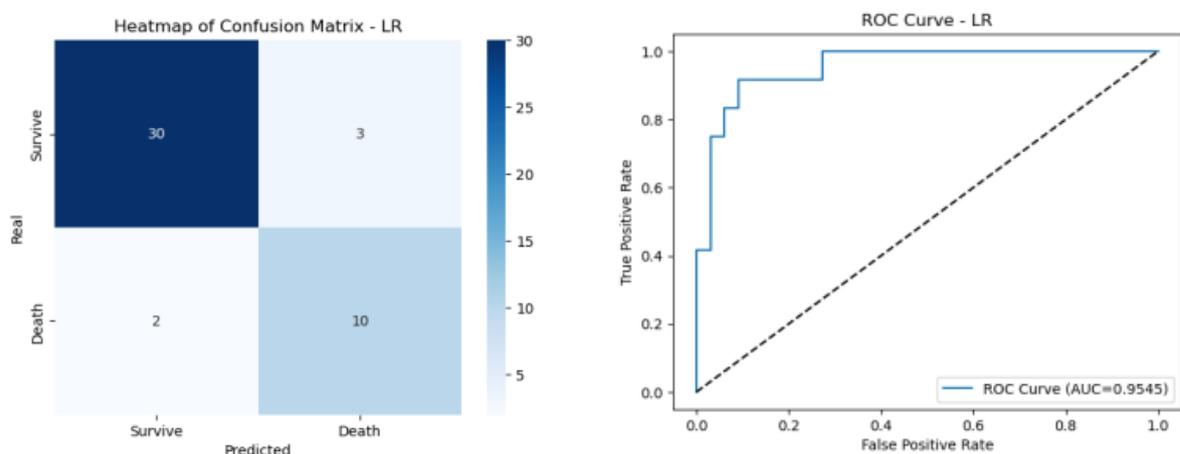
Metric	Decision Tree (DT)	Gradient Boosting (GB)	Logistic Regression (LR)	Multilayer Perceptron (MLP)	Naive Bayes (NB)	Random Forest (RF)	Support Vector Machine (SVM)
Accuracy	0.6796 ± 0.0917	<b>0.7858 ± 0.0766</b>	0.7790 ± 0.0716	0.7839 ± 0.0698	0.7710 ± 0.0994	0.7841 ± 0.0645	0.6231 ± 0.1118
Precision	0.4441 ± 0.1319	<b>0.6239 ± 0.1657</b>	0.5779 ± 0.1220	0.5861 ± 0.1193	0.5783 ± 0.1437	0.5945 ± 0.1251	0.3904 ± 0.1114
Recall	0.6714 ± 0.1835	0.6371 ± 0.1490	<b>0.7429 ± 0.1457</b>	<u>0.7314 ± 0.1389</u>	<u>0.7343 ± 0.1340</u>	<u>0.7286 ± 0.1378</u>	<u>0.7171 ± 0.2128</u>
F1	0.5226 ± 0.1278	<u>0.6120 ± 0.1139</u>	<u>0.6404 ± 0.1062</u>	<b>0.6419 ± 0.1039</b>	0.6356 ± 0.1141	<u>0.6413 ± 0.0896</u>	0.5003 ± 0.1357
Gmean	0.6636 ± 0.1104	0.7229 ± 0.0901	<u>0.7608 ± 0.0824</u>	<b>0.7610 ± 0.0818</b>	0.7518 ± 0.0969	0.7584 ± 0.0705	0.6397 ± 0.1302
AUC	0.6843 ± 0.1071	0.8112 ± 0.0786	<u>0.8447 ± 0.0758</u>	<u>0.8493 ± 0.0701</u>	<b>0.8560 ± 0.0737</b>	0.8178 ± 0.0775	0.7133 ± 0.1482

**Bold** indicates the highest value for each metric, while underline represents equivalent values according to Wilcoxon tests.

- Interpretabilidade: LR oferece alta interpretabilidade com análise de coeficientes direta, facilitando entendimento e a confiança dos profissionais de saúde nas previsões do modelo
- Significância das Características: Os coeficientes do modelo LR fornecem percepções claras sobre como diferentes características afetam o risco de mortalidade. Por exemplo: coeficientes negativos como nível de hemoglobina (-0.083906) e MNA-VR (-0.068689) sugerem que valores mais altos diminuem o risco de óbito; coeficientes positivos como estadiamento avançado (0.059982) e contagem de leucócitos (0.057791) indicam que valores mais altos aumentam o risco de óbito.
- Simplicidade e Eficiência do modelo: LR é computacionalmente eficiente e menos complexo em comparação com modelos de conjunto Floresta Aleatória (RF) e *Gradient Boosting* (GB). Em ambientes clínicos onde resultados rápidos e confiáveis são necessários, a escolha desse modelo se torna vantajosa.

A curva ROC e matriz de confusão do modelo de Regressão Logística no subconjunto de teste validam a sua aptidão em prever o risco de mortalidade. Os verdadeiros positivos (sobreviventes) foram 30 e os que verdadeiramente foram a óbito foram 10 com uma curva ROC de 0,9545.

Figura 2. Matriz de confusão e curva ROC do modelo LR no subconjunto de teste de validação em prever o risco de mortalidade em 180 dias



Diante disso, a Regressão Logística foi escolhida com base em seu desempenho equilibrado em métricas-chave, interpretabilidade, aplicação prática em ambientes clínicos e a contribuição que fornece impacto das características no risco de mortalidade. Esses fatores coletivamente apoiam a LR como modelo confiável e eficaz para prever a mortalidade precoce em idosos com câncer de estômago.

### 3.9.3 Elaboração do produto técnico

Recurso tecnológico voltado à orientação dos profissionais de saúde com objetivo de prever a chance de o paciente idoso com câncer de estômago ir a óbito precocemente. Através da simplificação dos valores de entrada, o profissional pode inserir os dados baseados nas características que mais influenciaram para óbito precoce.

No momento a calculadora é um protótipo. Foi desenvolvido em Python e está disponível on-line no repositório da Huggingface.

### **3.10 Aspectos éticos**

O estudo âncora foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa de IMIP, sendo aprovado em 25 de junho de 2014, sob o nº CAEE 14925113.9.0000.5201, que já previa os objetivos do estudo atual. Será comunicado ao comitê de ética e incluído na plataforma Brasil a nova composição de pesquisadores envolvidos.

Todos os pacientes arrolados no estudo foram devidamente esclarecidos sobre os objetivos do estudo e somente foram incluídos após concordarem voluntariamente em participar, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Este estudo respeitou a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, com objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e livre desenvolvimento de personalidade da pessoa natural.

Segundo o Art. 2º, A disciplina de proteção de dados pessoais tem como fundamentos: o respeito à privacidade; a autodeterminação informativa; a liberdade de expressão, de informação; de comunicação e de opinião; a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem; o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação; a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

## 4 RESULTADOS

Os resultados dessa dissertação de mestrado foram divididos em dois artigos que foram enviados para o Congresso da Sociedade Internacional da Oncologia Geriátrica (SIOG) e um produto técnico.

### 4.1 Artigo 1

Artigo submetido ao Congresso Internacional de Oncologia Geriátrica em Montreal, Canadá, em 26 de abril de 2024 e aceito para apresentação em poster em 05 de maio de 2024.

SIOG2024: 34

#### **Predictive Factors for Early Mortality in Older Stomach Cancer Adults: A Prospective Cohort Study Utilizing Baseline Laboratory Tests**

J. Vieira, G. Sena, T. Lima, J. Assis, G. Costa, M. Costa, M. Bezerra, N. Lucena, D. Sales, S. Vidal, M. Mello, J. Lima

Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Geriatric Oncology, Recife, Brazil, Faculdade Pernambucana de Saúde, Medicine, Recife, Brazil, Universidade de Pernambuco, Primary Care Medicine and Palliative Care, Recife, Brazil,

Instituto Federal de Pernambuco, Analysis and Systems Development, Palmares, Brazil, Universidade Federal de Pernambuco, Internal Medicine, Recife, Brazil

General data

Track 1: Biology and epidemiology in cancer and aging

Track 2: Clinical trials and precision medicine in older adults with cancer

#### **Abstract text**

**Introduction:** Stomach cancer significantly affects older adults, with early mortality, defined as death within six months of diagnosis, being a critical outcome to study in this age group.

**Objective:** This study aims to assess whether routine laboratory tests can serve as predictors of early mortality in older adults diagnosed with stomach cancer.

**Methods:** A prospective cohort of older adults diagnosed with stomach cancer (2015-2022), from the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, had common laboratory variables analyzed upon admission. Survival analysis was performed using Cox proportional hazards regression, with the primary outcome being death within six months.

**Results:** This study analyzed 182 stomach cancer patients, averaging 78.11 years old ( $\pm$  7.64). 26% passed away within six months of diagnosis. Results showed hemoglobin and leukocyte levels correlated significantly with early mortality risk. Hemoglobin increases by one unit lowered risk by 31.7%, while leukocyte increase (per thousand) raised risk by 16%. No significant correlation was found between creatinine, platelet levels, and early mortality risk.

Covariate	Coef	Expo (coef)	SE (coef)	Coef Lower 95%	Coef Upper 95%	p	$-\log_2(p)$
Hemoglobin	-0.381	0.683	0.079	-0.535	-0.227	0.000001	19.565
Leukocyte	0.148	1.160	0.034	0.082	0.214	0.000010	16.546
Platelet	-0.046	0.955	0.108	-0.257	0.164	0.666	0.585
Creatinine	0.221	1.247	0.257	-0.282	0.724	0.390	1.360

Coefficient (Coef), Hazard Ratio (Exp (coef)), Standard Error (SE), Confidence Interval Lower Bound (Coef Lower 95%), Confidence Interval Upper Bound (Coef Upper 95%), p-value (p), and significance level ( $-\log_2(p)$ )

**Conclusions:** Hemoglobin and leukocyte tests offer crucial health insights, but they may not capture the full scope of a patient's health status. This is where the Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) becomes valuable, addressing a broader range of health domains. Integrating CGA with these laboratory tests enables a more holistic understanding of the patient's health, potentially enhancing mortality risk prediction accuracy.

### Keywords

Keyword 1: Stomach Cancer

Keyword 2: Premature Mortality Prediction

Keyword 3: Laboratory Test

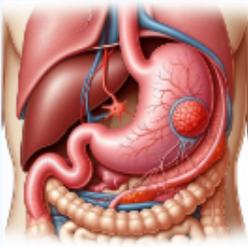
Figura 3. Poster. Predictive factors for early mortality in older stomach cancer adults: a prospective cohort study utilizing baseline laboratory tests

## Predictive Factors for Early Mortality in Older Stomach Cancer Adults: A Prospective Cohort Study Utilizing Baseline Laboratory Tests

J. O. Vieira, G. R. Sena, T. P. F. Lima, J. V. L. Assis, G. J. Costa, M. F. H. Costa, M. R. Bezerra, N. C. Lucena, D. F. Sales, S. A. Vidal, M. J. G. Mello, J. T. O. Lima

### INTRODUCTION

Stomach cancer represents a critical concern in global health, particularly among older adults<sup>1</sup>, where its presentation is frequently at advanced stages, leading to a poor prognosis. Early identification of predictive factors for mortality in this demographic is essential for optimizing therapeutic approaches and improving outcomes<sup>2</sup>. This prospective cohort study seeks to evaluate the association between baseline laboratory parameters and early mortality in older adults diagnosed with stomach cancer. The identification of cost-effective and readily available biomarkers could provide valuable tools for clinical decision-making<sup>3,4</sup>, enabling personalized treatment and more efficient allocation of healthcare resources to individuals at heightened risk of adverse outcomes.



### OBJECTIVE

This study aims to evaluate the prognostic value of baseline laboratory tests in predicting early mortality, as death within six months, among older adults with gastric cancer, seeking to identify readily available biomarkers for improved risk stratification and clinical decision-making.

### METHODS

A study was conducted among older adults diagnosed with stomach cancer (2015-2022) at the IMIP. Baseline laboratory parameters were assessed upon admission, and survival outcomes were evaluated using Cox proportional hazards regression. Early mortality served as the primary endpoint.



### RESULTS

In this cohort of 178 gastric cancer patients (mean age: 78.11 ± 7.64 years), 26% experienced mortality within six months of diagnosis. Cox proportional hazards regression analysis revealed that hemoglobin and leukocyte levels were independent predictors of early mortality. Specifically, a one-unit increase in hemoglobin was associated with a hazard ratio (HR) of 0.683, indicating a 31.7% reduction in mortality risk. Conversely, each 1,000-unit increase in leukocyte count was associated with an HR of 1.160, representing a 16% increase in risk. No significant associations were found between creatinine, platelet levels, and early mortality.

Covariate	Coef	Exp(coef)	SE(coef)	Coef Lower 95%	Coef Upper 95%	p	-log2(p)
Hemoglobin	-0.381	0.683	0.079	-0.535	-0.227	0.000001	<b>19.565</b>
Leukocyte	0.148	1.160	0.034	0.082	0.214	0.000010	<b>16.546</b>
Platelet	-0.046	0.955	0.108	-0.257	0.164	0.666	<b>0.585</b>
Creatinine	0.221	1.247	0.257	-0.282	0.724	0.390	<b>1.360</b>

Coefficient (Coef), Hazard Ratio (Exp(coef)), Standard Error (SE), Confidence Interval Lower Bound (Coef Lower 95%), Confidence Interval Upper Bound (Coef Upper 95%), p-value (p), and significance level (-log2(p))

### CONCLUSION

While hemoglobin and leukocyte levels offer valuable prognostic information regarding early mortality risk in older adults with stomach cancer, these biomarkers alone may not fully encompass the patient's overall health. The Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) enhances the clinical interpretation of these laboratory markers by incorporating a multidimensional evaluation of the patient's functional, cognitive, and psychosocial domains, providing a more holistic understanding of their condition. Integrating CGA with laboratory data has the potential to improve the accuracy of mortality risk stratification. Additionally, applying Artificial Intelligence techniques to these combined datasets can further refine predictive models, facilitating the development of more tailored and individualized treatment strategies for this vulnerable population.

### FINAL CONSIDERATIONS

A predictive model, developed in conjunction with a study to be presented at this event's oral session - **Predicting Early Mortality in Older Adults with Stomach Cancer: A Machine Learning (ML) Approach Incorporating Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and Clinical Data (CD)**, is now available for external validation. Successful validation could facilitate the model's implementation in clinical settings, guiding more tailored treatment strategies and improving patient outcomes.



### REFERENCES

- Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HJ, et al. Gastric cancer. *Lancet*. 2020.
- Loizides S, Papamichael D. Management of older patients with gastric cancer. *Cancers (Basel)*. 2022.
- Baizer A, Kenis C, Decoster L, et al. Prognostic value of blood parameters and geriatric assessment in older cancer patients. *Cancer*. 2018.
- Sales LT, Lima JTO, Mello MJG, et al. Baseline laboratory tests as predictors of early death risk in 746 elderly oncologic patients: A prospective cohort study. 2019










## 4.2 Artigo 2

Artigo submetido ao Congresso Internacional de Oncologia Geriátrica em Montreal, Canadá, em 26 de abril de 2024 e aceito para apresentação oral em 01 de maio de 2024.

SIOG2024: 28

### **Predicting Early Mortality in Older Adults with Stomach Cancer: A Machine Learning (ML) Approach Incorporating Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and Clinical Data (CD)**

G. Sena, J. Vieira, T. Lima , M. Santiago , G. Costa , M. Costa , S. Vidal , M. Bezerra , D. Sales , M. Mello , J. Lima

Universidade de Pernambuco, Primary Care Medicine and Palliative Care, Recife, Brazil, Faculdade Pernambucana de Saúde, Medicine, Recife, Brazil, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Geriatric Oncology, Recife, Brazil,

Instituto Federal de Pernambuco, Analysis and Systems Development, Palmares, Brazil, Universidade Federal de Pernambuco, Internal Medicine, Recife, Brazil

General data

Track 1: Clinical trials and precision medicine in older adults with cancer

Track 2: Strategies and health services research to improve outcomes of diverse populations of older adults with cancer and their caregivers.

#### **Abstract text**

**Introduction:** Stomach cancer's lethality takes a toll, depriving individuals of precious years. In 2023, the 60 to 69 age group bore the brunt in Brazil, losing 2.96 potential years per 1,000 men and women, with an upper limit of 80 years.

**Objective:** Developing and validating an ML model to predict 180-day mortality risk in older stomach cancer adults, leveraging CGA and CD, aims to improve patient care and potentially extend life expectancy.

**Methods:** A dataset, comprising of 178 older adults diagnosed with stomach cancer at the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (2015- 2022) was divided into training (75%)

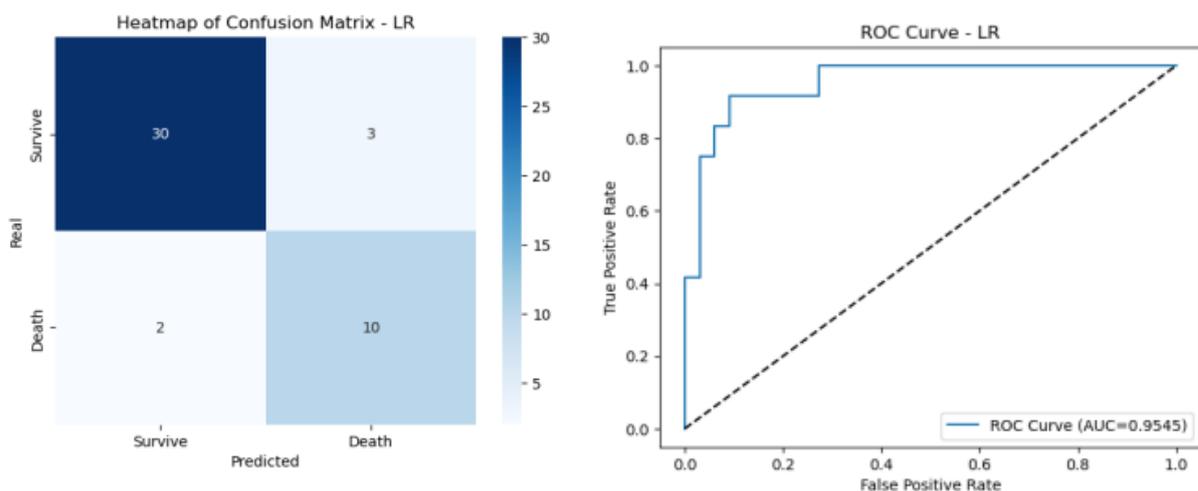
and testing (25%) subsets. An Evolutionary Algorithm was employed to select the most relevant features, while BayesSearchCV was utilized to fine-tune the hyperparameters, aiming to optimize the F1 score. The analysis incorporated 7 distinct ML models: DT, GB, LR, MLP, NB, RF and SVM.

**Results:** In the training set cross-validation, the LR model's statistical performance equaled or surpassed other models, as shown in the table below.

Metric	Decision Tree (DT)	Gradient Boosting (GB)	Logistic Regression (LR)	Multilayer Perceptron (MLP)	Naïve Bayes (NB)	Random Forest (RF)	Support Vector Machine (SVM)
Accuracy	0.6796 ± 0.0917	<b>0.7858 ± 0.0766</b>	<u>0.7790 ± 0.0716</u>	<u>0.7839 ± 0.0698</u>	<u>0.7710 ± 0.0994</u>	<u>0.7841 ± 0.0645</u>	0.6231 ± 0.1118
Precision	0.4441 ± 0.1319	<b>0.6239 ± 0.1657</b>	<u>0.5779 ± 0.1220</u>	<u>0.5861 ± 0.1193</u>	<u>0.5783 ± 0.1437</u>	<u>0.5945 ± 0.1251</u>	0.3904 ± 0.1114
Recall	0.6714 ± 0.1835	0.6371 ± 0.1490	<b>0.7429 ± 0.1457</b>	<u>0.7314 ± 0.1389</u>	<u>0.7343 ± 0.1340</u>	<u>0.7286 ± 0.1378</u>	<u>0.7171 ± 0.2128</u>
F1	0.5226 ± 0.1278	<u>0.6120 ± 0.1139</u>	<u>0.6404 ± 0.1062</u>	<b>0.6419 ± 0.1039</b>	<u>0.6356 ± 0.1141</u>	<u>0.6413 ± 0.0896</u>	0.5003 ± 0.1357
Gmean	0.6636 ± 0.1104	0.7229 ± 0.0901	<u>0.7608 ± 0.0824</u>	<b>0.7610 ± 0.0818</b>	<u>0.7518 ± 0.0969</u>	<u>0.7584 ± 0.0705</u>	0.6397 ± 0.1302
AUC	0.6843 ± 0.1071	0.8112 ± 0.0786	<u>0.8447 ± 0.0758</u>	0.8493 ± 0.0701	<b>0.8560 ± 0.0737</b>	0.8178 ± 0.0775	0.7133 ± 0.1482

**Bold indicates the highest value for each metric, while underline represents equivalent values according to Wilcoxon tests.**

The LR model's Confusion Matrix and ROC Curve on the testing subset validate its aptitude in predicting 180-day mortality risk.



The table below lists the features of the LR model, their coefficients, range of values, and the mean and standard deviation (SD) for all patients, those deceased within 180 days, and survivors.

LR Model's Features	LR Model's Coefficient	Range of Values	Overall Mean $\pm$ SD (n=178)	Deceased within 180 Days Mean $\pm$ SD (n=47)	Survived 180 Days Mean $\pm$ SD (n=131)
Hemoglobin Level	-0.083906	5.7 – 15.7 g/dL	10.69 $\pm$ 1.93	9.43 $\pm$ 2.06	11.15 $\pm$ 1.67
Mini-Nutritional Assessment – Short Form (MNA-SF)	-0.068689	2- 14 points	8.53 $\pm$ 2.95	6.77 $\pm$ 2.14	9.17 $\pm$ 2.95
Advanced Staging	0.059982	0 (no) – 1 (yes)	0.73 $\pm$ 0.45	0.96 $\pm$ 0.2	0.65 $\pm$ 0.48
Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (KATZ)	0.057812	0 – 6 points	0.83 $\pm$ 1.46	1.74 $\pm$ 1.94	0.5 $\pm$ 1.08
Leukocyte Counts cells/ $\mu$ L	0.057791	2200 – 22100	7319.49 $\pm$ 3652.4	9491.49 $\pm$ 4280.99	6540.23 $\pm$ 3059.49

**Negative coefficients suggest that higher feature values decrease the risk of early mortality, while positive coefficients suggest the opposite.**

**Conclusions:** The results imply that anemia (indicated by low hemoglobin levels), poor nutrition (low MNA-SF), advanced disease, reduced functionality (high Katz Index), and systemic inflammation (high leukocyte counts) are significant indicators of a challenging prognosis and a high risk of early mortality in older adults with stomach cancer. Machine Learning techniques further enhance this integration by identifying data patterns and enabling more personalized strategies.

#### **Keywords**

Keyword 1: Stomach Cancer

Keyword 2: Premature Mortality Prediction

Keyword 3: Machine Learning

### 4.3 Produto técnico

Desenvolvimento e validação a partir de um modelo de Aprendizado de Máquina para prever a mortalidade precoce em idosos com câncer gástrico a partir da utilização da Avaliação Geriátrica Ampla, dados clínicos e testes laboratoriais básicos. O modelo RF demonstrou desempenho superior, com boa precisão e sensibilidade para prever mortalidade em até 180 dias. Disponível no link abaixo:

<https://huggingface.co/spaces/tiagopessoalim/180-DayMortalityInStomachCancer>

## 5 DISCUSSÃO

Esta dissertação gerou três principais resultados. O primeiro artigo identificou que, a cada aumento de g/dL na hemoglobina, o risco de óbito reduziu em 31%, enquanto o aumento de 1.000 céls/mm<sup>3</sup> na contagem de leucócitos, elevou o risco de óbito em 16%. O segundo artigo identificou cinco fatores relacionados ao óbito precoce, como o modelo de regressão logística se destacando por sua sensibilidade de  $0,7429 \pm 0,1457$  e uma curva ROC de 0,9545. A hemoglobina e os leucócitos foram os fatores identificados juntamente com estadiamento avançado, escala de KATZ e avaliação nutricional. O terceiro produto foi uma calculadora on-line, desenvolvida para estimar o risco de óbito precoce, servindo como ferramenta de apoio para profissionais de saúde.

O câncer gástrico é uma doença com heterogeneidade molecular e fenotípica. A etiologia do tumor ainda não foi totalmente esclarecida. E apesar do diagnóstico mais precoce, tratamento com ressecção cirúrgica ser uma terapêutica efetiva, além dos recentes avanços em quimioterapia terem melhorado doença livre de progressão e sobrevida global, o prognóstico ainda com sobrevida em 5 anos de 20%. Para os casos estadiamento IV a média de sobrevida é em torno de 13 a 16 meses [46].

De acordo com a estatística do GLOBOCAN, foram 19,3 milhões de novos casos de câncer e aproximadamente 10 milhões de mortes associados à neoplasia no mundo em 2020. Entre eles, o câncer gástrico para todas as idades representa mais de 1 milhão de casos e 769.000 mortes, ocupando a posição de 5<sup>a</sup> em incidência (5,6%) e 4<sup>a</sup> em mortalidade (7,7%) [10]. Em nossa casuística evidenciou mortalidade em idosos com câncer gástrico de 26,4% em até 180 dias do diagnóstico. Um estudo publicado em 2022 com 3.102 idosos acima de 75 anos com câncer gástrico, dentre eles, 1.114 (35,91%) foram a óbito precoce (com 3 meses). Destes, 956 (85,9%) morreram de causa relacionada ao câncer e 158 (14,1%), de causa não relacionada [15,47].

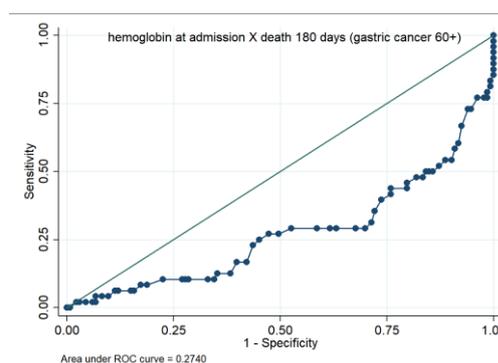
O desenvolvimento de métodos com objetivo de estimar o prognóstico nesse grupo de pacientes, pode ajudar tanto na decisão de cuidado, quanto prover a simplificação de informações para o profissional de saúde. Estudos geralmente avaliam o valor prognóstico da AGA através do uso de seus componentes individualmente ou no melhor conjunto de componentes da AGA [23,48]. A utilização de testes laboratoriais de rotina na maioria dos serviços de saúde com baixo custo e fácil realização, surgiu dessa ideia de simplificar e complementar a

avaliação do paciente desde o diagnóstico. A análise de parâmetros laboratoriais em adição ao modelo já estendido ao AGA demonstrou que esses testes adicionaram valor prognóstico além da clínica e informação geriátrica.

Um estudo analisou testes laboratoriais e AGA de 328 pacientes com vários tipos de tumores e demonstrou que a AGA performa melhor quando associado a testes laboratoriais. Identificou que curva de sobrevivência foi menor para idosos com neoplasias que tinham hemoglobina, albumina abaixo no nível normal, independente de informações clínicas como idade, estadiamento do tumor e tipo de tumor [31].

A alteração no nível da hemoglobina, em um contexto geral. Está relacionada ao câncer e ao próprio envelhecimento. A queda do nível da hemoglobina é comum em pacientes com câncer e pode estar relacionada com múltiplas causas. Além disso, múltiplos mecanismos podem interferir na produção da eritropoetina, mas geralmente está associado ao desequilíbrio de citocinas [49-52]. Nesta pesquisa, a hemoglobina obteve um papel como fator prognóstico de óbito precoce, tanto no método estatístico tradicional, quanto no método de aprendizado de máquina, independentemente de, por exemplo, fatores como idade, estadiamento da doença. Na figura abaixo se observa uma curva abaixo da diagonal, o que significa que quanto menor a hemoglobina, maior é a influência em relação ao óbito dos pacientes.

Figura 4. Curva ROC da hemoglobina na admissão e óbito precoce em pacientes com câncer gástrico acima de 60 anos em análise multivariada por estatística tradicional.

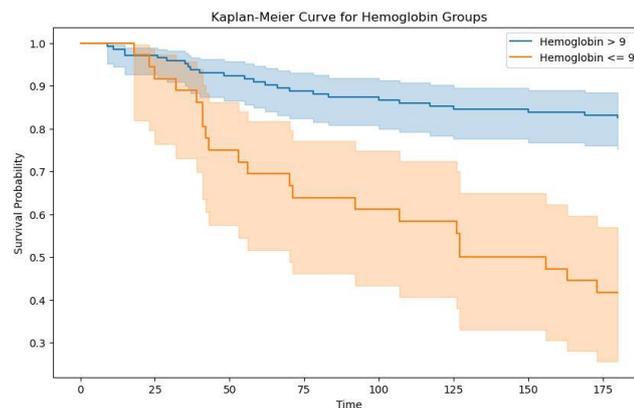


Aprendizado de máquina, em nosso estudo, pôde ser utilizado para prever óbito precoce em idosos com câncer de estômago [31]. Os coeficientes de regressão logística medem o impacto de cada variável preditora na probabilidade de um evento ocorrer. Eles medem a força e direção (positiva ou negativa) dessa relação. No modelo utilizado de Regressão Logística, foi observado na Tabela 5, que a hemoglobina apresentou um coeficiente de -

0,083906, o que significa que existe uma relação negativa entre a variável preditora associada a esse coeficiente e a probabilidade de o evento de óbito ocorrer. Isso significa que, para cada aumento unitário da hemoglobina, a chance de óbito precoce diminui. O coeficiente de -0,0839 resulta em uma odds ratio de aproximadamente 0,92, em que a chance de óbito diminui em cerca de 8% ( $1-0,92$ ) para cada aumento unitário da hemoglobina, indicando uma relação negativa entre óbito e nível da hemoglobina. Foi observado também uma variação de valor absoluto de  $11,15 \pm 1,67 \text{g/dL}$  para os sobreviventes e  $9,43 \pm 2,6 \text{g/dL}$  para os que foram a óbito.

Abaixo segue a curva de sobrevida em relação à hemoglobina cujo ponto de corte estipulado foi de  $9 \text{g/dL}$  com significância estatística.

Figura 5. Curva de sobrevida em relação à hemoglobina. Ponto de corte de  $9 \text{g/dL}$



Outro estudo publicado sobre significância prognóstica da AGA em combinação com parâmetros laboratoriais em idosos com linfoma não Hodgkin agressivo em que a má nutrição, fragilidade e hemoglobina abaixo do nível normal têm valor preditivo adicional para interrupção precoce do tratamento e a hemoglobina, independente do índice prognóstico internacional (IPI) ajustado para idade, foi preditivo para risco aumentado de mortalidade [53].

Outro estudo avaliou o efeito da anemia pré-operatória em pacientes pós gastrectomia para câncer gástrico. Entre os 9.936 pacientes incluídos, 6% foram a óbito nos primeiros 30 dias. Hematócrito abaixo de 29% (Hemoglobina menor que  $9,66 \text{g/dL}$ ) foi associado a alto risco de complicações cirúrgicas (RR 2.47, IC 95% 2.10-2.93) [54]. Uma publicação também observou que hemoglobina abaixo de  $11 \text{g/dL}$  estava presente em 39,9% dos idosos com tumor sólido, 63,2% entre os pacientes com câncer gástrico e anemia como fator de risco para óbito (RR 0,7 [IC 95% 0,5-0,9]) com  $p=0,006$  [55]. Uma revisão sistemática realizada sobre a utilização de

biomarcadores sanguíneos como marcadores prognósticos em idosos com câncer sólido. 63 estudos foram incluídos sendo a maioria retrospectivo. De um total de 77 marcadores que foram estudados, 14 destes envolviam hemoglobina, sendo a maioria não mostrou associação significativa com mortalidade para os tumores sólidos <sup>[56,57]</sup>.

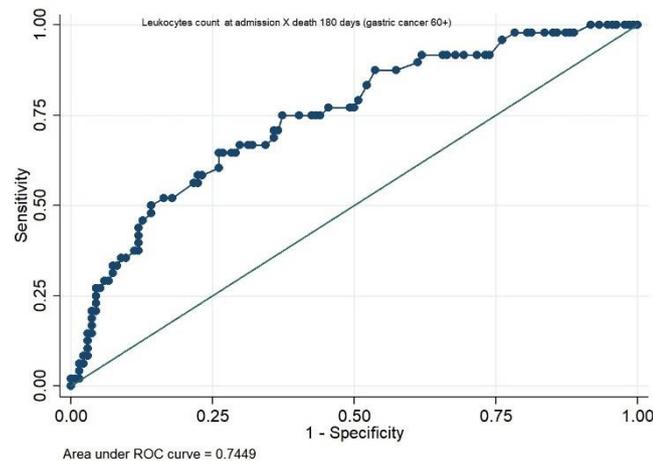
A maioria utilizou hemoglobina de 12g/dL ou 11g/dL como ponto de corte ou como variável contínua, os mesmos parâmetros que foram utilizados em nossa dissertação. Foram encontrados nessa revisão sistemática, 5 trabalhos realizados com câncer gástrico com número de pacientes que variaram entre 99 e 303 pacientes <sup>[56]</sup>. Em alguns trabalhos a hemoglobina baixa foi associada com aumento de efeitos adversos como infecção, complicações pós cirúrgicas e toxicidade a quimioterapia em tumores sólidos <sup>[31,58,59]</sup>.

A queda da hemoglobina quando associado ao câncer, pode ocorrer por 3 mecanismos: efeito direto da neoplasia (sangramento pelo tumor ou invasão da medula óssea), efeito do tratamento contra o tumor (supressão da eritropoiese por irradiação e/ou agentes neoplásicos sistêmicos) e efeito do produto do próprio câncer (anticorpos, microangiopatia, produção amiloide, citocinas inibidoras da eritropoiese) <sup>[50]</sup>. Sendo assim, anemia relacionada ao câncer é multifatorial. Foi observado em um estudo prospectivo que a concentração de hemoglobina foi inversamente proporcional ao nível de marcadores inflamatórios, hepcidina, ferritina, eritropoetina e positivamente relacionada à leptina, albumina, colesterol e enzimas antioxidantes. Foi observado também que anemia aumentava quanto mais avançado era o estadiamento e quanto maior a queda da funcionalidade <sup>[50,51]</sup>.

Algumas citocinas como interferon- $\alpha$ , interferon- $\beta$ , interferon-gama, TNF- $\alpha$ , TNF- $\beta$ , IL-6, IL-1 são produzidas em resposta à malignidade, e podem resultar em anemia através do bloqueio da utilização de ferro, inibição da síntese de RNAm da eritropoetina e outros efeitos supressivos sobre a eritropoiese <sup>[51]</sup>. A associação entre câncer e inflamação foi primeiro descrita em 1863 em que foi observado infiltração leucocitária no tecido neoplásico. A inflamação relacionada à neoplasia, é uma resposta não específica com proliferação celular, sobrevivência celular, hipóxia tumoral, angiogêneses, invasão, ativação das vias de sinalização e metástases <sup>[60]</sup>Há ativação de fatores de transcrição que aumentam ainda mais a resposta inflamatória como fator nuclear  $\kappa$ B, transdutor de sinal e ativador da transcrição 3 e fator indutor de hipóxia 1. Os fatores de transcrição são levados a produzir citocinas promotoras de crescimento tumoral como TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  e IL-6 <sup>[61]</sup>.

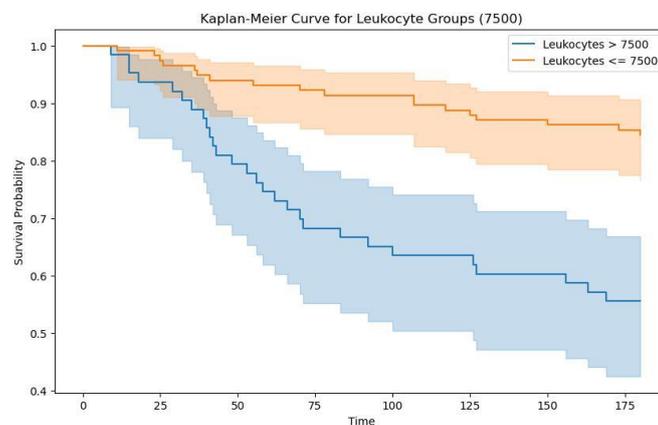
Essas mudanças no sistema neuroendócrino e hematopoiético, que ocorrem durante o processo da inflamação, têm influência tanto sobre a atenuação da resposta, quanto no aumento do crescimento tumoral. Especificamente, a leucocitose, neutrofilia são respostas inflamatórias sistêmicas que são induzidas pelo câncer e inclusive, podem estimular a gênese tumoral através da indução do fator de crescimento endotelial vascular [62]. No estudo desenvolvido, os leucócitos foram fatores preditivos independentes de mortalidade precoce, como mostra na figura 3. A curva ROC acima da diagonal significa, que quanto maior os leucócitos, maior é a influência em relação aos óbitos dos pacientes.

Figura 6. Curva ROC dos leucócitos na admissão e óbito precoce em pacientes com câncer gástrico acima de 60 anos em análise multivariada por estatística tradicional.



Além da curva ROC, segue a curva de sobrevida em relação aos leucócitos cujo ponto de corte estipulado foi de 7.500 céls/mm<sup>3</sup> também com significância estatística.

Figura 7. Curva de sobrevida em relação aos leucócitos. Ponto de corte 7.500 leucócitos.



A alteração nos leucócitos tem sido investigada como marcador inflamatório para prever a sobrevida global em pacientes com câncer de estômago. Em 2020, metanálise que envolveu 18.348 pacientes em 41 coortes elegíveis, houve correlação entre neutrófilos e linfócitos com diminuição na sobrevida desses pacientes (HR=1.605, 95% CI: 1.449-1.779). Estudo o qual tinha objetivo de ajudar na decisão pelo profissional de saúde antes da escolha do tratamento [63].

O sistema de estadiamento para câncer gástrico é o modelo convencional para prever o prognóstico desses pacientes. No estudo realizado, confirmou em ambos os métodos, que estadiamentos avançados (IIB, III e IV) é fator prognóstico independente de óbito precoce. Com um coeficiente positivo de 0.059982 para o risco de óbito em pacientes com doença avançada e odds ratio de aproximadamente 1,0618. Isso significa que as chances de óbito precoce são de cerca de 6,18% maiores no grupo com estadiamento avançado. Grande massa tumoral usualmente está relacionado à sobrevida menor [64]. Um estudo observou que de 3.102 pacientes idosos com câncer gástrico, 1.114 paciente morreu precocemente com 3 meses, desses o estadiamento avançado influenciou aumentando a mortalidade precoce e a metástase hepática também [47].

Em relação ao estado nutricional, essa dissertação identificou que quanto menos nutrido é o paciente, maior é a chance de óbito precoce com coeficiente de -0.068689 e odds ratio de 0,9336 para cada unidade de diminuição do valor nutricional, há aumento em aproximadamente de óbito precoce em 6,64%. A nutrição foi avaliada a partir do preenchimento do formulário de versão reduzida em que os valores poderiam variar de 2 a 14. O valor igual ou maior a 12 foi considerado paciente com bom estado nutricional e abaixo de 12, com risco de desnutrição ou desnutrido. A média de valor da avaliação para os que foram a óbito precoce foi de  $6.77 \pm 2.14$  e para os que sobreviveram, de  $9.17 \pm 2.95$ . Formulário utilizado na pesquisa está no apêndice A. Um estudo internacional, multicêntrico, prospectivo, entre 2018 e 2019, com 5.709 pacientes com câncer gástrico e de cólon submetidos à cirurgia, idade média de 64 anos, identificou má nutrição como fator de risco independente (RR 1,96 [IC 95% 1,14-3,37]) com  $p=0,015$ . A desnutrição grave estava presente em 32% dos óbitos em 30 dias em países com baixa renda (RR 1,41 [IC 95% 1,22-1,64]) e 40% das mortes precoces em países com renda média-alta (RR 1,18 [IC 95% 1,08-1,30]) [65].

Há também uma relação ao sobrepeso, obesidade e mortalidade com câncer em um estudo prospectivo em adultos nos Estados Unidos. O risco de morte foi 52% mais alto em

homem principalmente em câncer gástrico e próstata <sup>[66]</sup>. Uma outra pesquisa em 2023 analisou fatores de risco que afetaram a sobrevida em idosos com câncer gástrico avançado. As curvas de Kaplan-Meier mostraram que os pacientes com sobrepeso apresentaram taxa de sobrevida significativamente maiores que os de baixo peso <sup>[22]</sup>. No estudo realizado, não foi medido sobrepeso ou obesidade.

Esta pesquisa evidenciou que quanto mais baixa a funcionalidade do paciente, medido através do índice de KATZ, maior era o risco de óbito em 6 meses com coeficiente de 0.057812 por regressão logística com odds ratio de 1,0595 com risco aumentado de 5,95% de óbito precoce. Os valores variaram de 0 a 6 em que 0 foi classificado como paciente independente e 1 a 6, paciente com pelo menos uma dependência. Foi publicada uma revisão sistemática em junho de 2024, sobre a utilização do AGA para manejo dos idosos com câncer gástrico não metastático que foram submetidos à gastrectomia. Pacientes com câncer de estômago com dependência leve, moderada, alta, total tiveram maior mortalidade do que os pacientes independentes (39% [HR 1,39; 95%: 1,09-1,7], 68% [95%: 1,46-1,93], 187% [HR 2,87 95%: 2,47-3,34], e 234% [95%: 2.81-3.97]), respectivamente <sup>[67]</sup>.

Estudo sobre algoritmos de aprendizado de máquina para prever a mortalidade precoce em idosos com câncer, destacam a eficácia dessas ferramentas na identificação de pacientes de risco, considerando a AGA, estadiamento. Um estudo publicado desenvolveu modelo preditivo simplificado para estimar o risco de morte precoce em idosos com câncer em que a versão reduzida do MNA foi um fator preditivo <sup>[68]</sup>. Um estudo brasileiro mostrou que estado nutricional anormal foi associado a óbito em idosos em doenças crônicas, incluindo câncer <sup>[69]</sup>.

Deve-se haver cautela na interpretação das estatísticas previstas, uma vez que estimam valores com base na premissa de que não ocorrem mudanças nos determinantes dos dados atuais. Consequentemente a nossa estimativa não analisou fatores que pudessem estar associados a risco de óbito nesse período de 180 dias, como a presença de infecções, pós cirurgia, realização ou não de transfusões de sangue, adiamento de quimioterapias ou outros tratamentos por infecção ou alterações laboratoriais.

O subtipo da patologia também pode afetar o prognóstico desses pacientes. Chen e colaboradores identificaram que idade, raça, tamanho do tumor, estadiamento TNM, realização de gastrectomia total e radioterapia tinham influência sobre a mortalidade em pacientes com histopatológico de carcinoma de células em anel de Sinet <sup>[70]</sup> Sendo assim, seria importante estratificar também conforme histologia em nosso estudo. Outra pesquisa, construiu um

nomograma para prever a sobrevida cujos dados do estadiamento TNM, tratamento, tipo histológico e tamanho do tumor contribuíram para prognóstico em pacientes com câncer gástrico ressecável [71]. Uma limitação a ser considerada neste estudo também, é a impossibilidade de separar a localização do tumor em cárdia e não cárdia, que parecem apresentar comportamentos diferentes. E alguns dados estavam ausentes ao diagnóstico como estadiamento, prejudicando assim, a análise de algumas variáveis.

Um fator importante foi o acontecimento da Síndrome Respiratória Aguda por Coronavírus desde 2020. A pandemia por COVID-19 pode ter afetado a mortalidade nesse período uma vez que as visitas, quimioterapias e exames foram adiados, idosos eram fator de risco para doença viral grave, afetando o manejo da doença oncológica nessa população. Um estudo publicado mesmo com crianças e adolescentes, que têm baixa frequência de severidade nesses casos de infecção viral, com taxa de mortalidade de 5,6% [72].

O serviço do IMIP dispõe de Tomografia com emissão de pósitrons e poderia ser utilizado como avaliação prognóstica também, mas ainda é um exame de alto custo que não é indicado para todos os pacientes. Em um estudo identificou que a sobrevida global dos que não responderam ao PET foi significativamente menor quando em comparação aos não respondedores (mediana de 25,8 meses versus não atingida com hazard ratio, 2,13 [IC 95%, 1,14-3,99]) [73,74].

Seria necessário incluir informação da dosagem de linfócitos na coorte âncora pois tem se pesquisado a razão neutrófilos/linfócitos e plaquetas/linfócitos como biomarcador prognóstico nas doenças oncológicas. Em um total de 24 estudos, foi observado um risco aumentado de óbito em pacientes com câncer gástrico com relação de neutrófilos e linfócitos do que aqueles com relação normal [75].

Após validação um instrumento desenvolvido, a calculadora deverá ser utilizada na prática clínica após disponibilização na caixa de ferramentas da Oncogeriatría do IMIP que tem acesso gratuito no link <https://padlet.com/jurematsales/caixa-de-ferramenta-da-oncogeriatría-imip-6ylzs10dtznrhe7r> desenvolvido por Dra. Marianna Abreu e Lima em 2023.

A busca por novos biomarcadores específicos para avaliação do prognóstico e tratamento alvo têm sido explorados. A utilização de exames de imagem específicos como tomografia com emissão de pósitrons (PET-CT) com uso de novos traçadores como transtuzumabe, pode ajudar a avaliar e monitorar a heterogeneidade do tumor no transcorrer do tempo [76].

## **6 CONCLUSÃO**

Esta pesquisa demonstrou que hemoglobina e leucócitos, utilizados de maneira complementar à AGA, são fatores independentes de óbito precoce nessa população, através da aplicação, tanto de análise estatística tradicional, quanto de modelos de aprendizado de máquina.

Assim como níveis baixos de hemoglobina e leucócitos aumentados, desnutrição (baixa MAN-VR), câncer avançado e funcionalidade reduzida (alto índice de Katz) são também indicadores prognósticos independentes para óbito precoce.

Foi elaborada uma calculadora para determinar a probabilidade de óbito em 180 dias de pacientes idosos com câncer de estômago que será disponibilizada após validação para a prática clínica.

A partir dos dados do nosso estudo, pode-se estabelecer, que uma atenção maior em relação ao bom controle do nível de hemoglobina, ao nível de leucócitos, a melhor a nutrição e funcionalidade, pode mudar o desfecho dessa população de pacientes com melhora de sintomas e da qualidade de vida e inclusive da sobrevida.

## **RECOMENDAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA**

A identificação de poucos fatores prognósticos clínicos, mas que fazem da rotina do profissional de saúde, pode agilizar e personalizar o cuidado daquele paciente de alto risco para óbito precoce e a partir daí prover tratamento personalizado e, conseqüentemente, melhorar qualidade de vida e sobrevida.

Implementar um protocolo no serviço de Oncogeriatría do IMIP com uma visão específica para importância do olhar diferenciado para o hemograma, exame realizado de rotina, nessa população de pacientes. Com objetivo de uniformizar condutas entre os profissionais de saúde, no protocolo poderia haver recomendações sobre transfusões de sangue, meta de hemoglobina mínima para realização de quimioterapia, sobre adiamentos de tratamentos. Além do mais, valorizar pequenas variações dos leucócitos uma vez que pode ser considerado é fator de risco independente para óbito precoce.

Estimular e divulgar, através de educação continuada como aulas, cursos de extensão entre os profissionais de saúde, inclusive para Hematologia, sobre a utilização prática dos

domínios da AGA e cuidados com os idosos com câncer. Fomentar as relações interprofissionais entre tecnologia da informação, profissionais de saúde e pesquisadores com objetivo de melhoria da oferta do cuidado prestado à população.

### **RECOMENDAÇÕES PARA A PESQUISA**

Diante da complexidade do processo de envelhecimento, câncer e suas interações, a combinação de diferentes tipos de informações aumenta a acurácia da avaliação prognóstica que deve ser pesquisada para melhorar os modelos prognósticos existentes.

Há espaço para avanços adicionais na área em que trabalhos futuros podem explorar estratégias para melhorar a precisão dos modelos de predição de mortalidade precoce. Considerar também a inclusão de novas variáveis clínicas e demográficas, bem como a validação externa em diferentes populações e contextos clínicos. Além disso, estudos prospectivos e multicêntricos são necessários para avaliar impacto das intervenções baseadas nos resultados desses modelos na prática clínica e nos desfechos dos pacientes..

. Validar a calculadora para utilização na prática clínica seria também uma recomendação importante e uma vez validada, acrescentar na plataforma digital

## REFERÊNCIAS

1. Arakawa H, Komatsu S, Kamiya H, Nishibeppu K, Ohashi T, Konishi H, et al. Differences of clinical features and outcomes between male and female elderly patients in gastric cancer. *Sci Rep* [Internet] 2023;13(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44465-0>
2. World Health Organization. Decade of healthy ageing: plan of action 2021-2030. World Health Organization [Internet] 2020;1–26. Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-en.pdf?sfvrsn=b4b75ebc\\_25&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/final-decade-proposal/decade-proposal-final-apr2020-en.pdf?sfvrsn=b4b75ebc_25&download=true)
3. Orimo H, Ito H, Suzuki T, Araki A, Hosoi T, Sawabe M. Reviewing the definition of “elderly”. *Geriatr Gerontol Int* 2006;6(3):149–58.
4. Nations U. World Social Report 2023: Leaving no one behind in an ageing world. 2023.
5. IBGE. Projeções da população: Brasil e unidades da Federação. 2018.
6. Leidal AM, Levine B, Debnath J. Autophagy and the cell biology of age-related disease. *Nat Cell Biol* [Internet] 2018;20(12):1338–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41556-018-0235-8>
7. Li D, de Glas NA, Hurria A. Cancer and Aging: General Principles, Biology, and Geriatric Assessment. *Clin Geriatr Med* [Internet] 2016;32(1):1–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2015.08.003>
8. Falandry C, Bonnefoy M, Freyer G, Gilson E. Biology of cancer and aging: A complex association with cellular senescence. *Journal of Clinical Oncology* 2014;32(24):2604–10.
9. Lian J, Yue Y, Yu W, Zhang Y. Immunosenescence: a key player in cancer development. *J Hematol Oncol* [Internet] 2020;13(1):1–18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13045-020-00986-z>
10. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021;71(3):209–49.
11. Ministério da Saúde - Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2023: Incidência de câncer no Brasil [Internet]. 2022. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>
12. Interinstitucional D, Imip I. Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer Coordenação de Pós-graduação Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer Coordenação de Pós-graduação.
13. Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HI, van Grieken NC, Lordick F. Gastric cancer. *The Lancet* [Internet] 2020;396(10251):635–48. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31288-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31288-5)

14. Carioli G, Malvezzi M, Bertuccio P, Hashim D, Waxman S, Negri E, et al. Cancer mortality in the elderly in 11 countries worldwide, 1970-2015. *Annals of Oncology* [Internet] 2019;30(8):1344–55. Available from: <https://doi.org/10.1093/annonc/mdz178>
15. Joshi SS, Badgwell BD. Current treatment and recent progress in gastric cancer. *CA Cancer J Clin* 2021;71(3):264–79.
16. Loizides S, Papamichael D. Considerations and Challenges in the Management of the Older Patients with Gastric Cancer. *Cancers (Basel)* 2022;14(6).
17. Asaka M, Kobayashi M, Kudo T, Akino K, Asaka Y, Fujimori K, et al. Gastric cancer deaths by age group in Japan: Outlook on preventive measures for elderly adults. *Cancer Sci* 2020;111(10):3845–53.
18. Lichtman SM, Hurria A, Jacobsen PB. Geriatric oncology: An overview. *Journal of Clinical Oncology* 2014;32(24):2521–2.
19. Extermann M, Hurria A. Comprehensive geriatric assessment for older patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2007;25(14):1824–31.
20. Wildiers H, Heeren P, Puts M, Topinkova E, Janssen-Heijnen MLG, Extermann M, et al. International society of geriatric oncology consensus on geriatric assessment in older patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2014;32(24):2595–603.
21. Cai Y, Song W, Li J, Jing Y, Liang C, Zhang L, et al. The landscape of aging. *Sci China Life Sci* 2022;65(12):2354–454.
22. Seong-A Jeong, Yook JH, Yoo MW, Kim BS, Lee IS. Analysis of risk factors affecting long-term survival in elderly patients with advanced gastric cancer. *Aging Clin Exp Res* 2023;35(10):2211–8.
23. Caillet P, Laurent M, Bastuji-Garin S, Liuu E, Culine S, Lagrange JL, et al. Optimal management of elderly cancer patients: Usefulness of the comprehensive geriatric assessment. *Clin Interv Aging* 2014;9:1645–60.
24. Extermann M, Aapro M, Bernabei R, Cohen HJ, Droz JP, Lichtman S, et al. Use of comprehensive geriatric assessment in older cancer patients: Recommendations from the task force on CGA of the International Society of Geriatric Oncology (SIOG). *Crit Rev Oncol Hematol* 2005;55(3):241–52.
25. Nishi M, Wada Y, Yoshikawa K, Takasu C, Tokunaga T, Nakao T, et al. Prognostic impact of frailty after gastrectomy in elderly gastric cancer patients. *Journal of Medical Investigation* 2023;70(3.4):423–9.
26. Dale W, Williams GR, R. MacKenzie A, Soto-Perez-de-Celis E, Maggiore RJ, Merrill JK, et al. How Is Geriatric Assessment Used in Clinical Practice for Older Adults With Cancer? A Survey of Cancer Providers by the American Society of Clinical Oncology. *JCO Oncol Pract* 2021;17(6):336–44.
27. Dale W. Why Is Geriatric Assessment so Infrequently Used in Oncology Practices? The Ongoing Issue of Nonadherence to This Standard of Care for Older Adults With Cancer. *JCO Oncol Pract* 2022;18(7):475–7.

28. Hurria A, Togawa K, Mohile SG, Owusu C, Klepin HD, Gross CP, et al. Predicting chemotherapy toxicity in older adults with cancer: A prospective multicenter study. *Journal of Clinical Oncology* 2011;29(25):3457–65.
29. Chuang M hsiang, Chen J yi, Tsai W wen, Lee C wei, Lee M chuan, Tseng W hsin, et al. Impact of comprehensive geriatric assessment on the risk of adverse events in the older patients receiving anti-cancer therapy : a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2022;51:1–10.
30. Li D, Sun CL, Kim H, Soto-Perez-de-Celis E, Chung V, Koczywas M, Fakhri M, Chao J, Cabrera Chien L, Charles K, Hughes SFDS, Katheria V, Trent M, Roberts E, Jayani R, Moreno J, Kelly C, Sedrak MS DW. Geriatric Assessment-Driven Intervention (GAIN) on chemotherapy-related toxic effects in older adults with cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Oncol.*2021;3–29.
31. Baitar A, Kenis C, Decoster L, De Grève J, Lobelle JP, Flamaing J, et al. The prognostic value of 3 commonly measured blood parameters and geriatric assessment to predict overall survival in addition to clinical information in older patients with cancer. *Cancer* 2018;124(18):3764–75.
32. Petrakis D, Pentheroudakis G, Voulgaris E, Pavlidis N. Prognostication in cancer of unknown primary (CUP): Development of a prognostic algorithm in 311 cases and review of the literature. *Cancer Treat Rev [Internet]* 2013;39(7):701–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2013.03.001>
33. Li L, Wang J, Meng S, Li Z, Huang Z, Sun J, et al. Peripheral Blood Leukocytes and Platelets Serve as Prognostic Factors in Breast Cancer. *Cancer Biother Radiopharm* 2021;36(2):167–73.
34. Shin NR, Lee YY, Kim SH, Choi CH, Kim TJ, Lee JW, et al. Prognostic value of pretreatment hemoglobin level in patients with early cervical cancer. *Obstet Gynecol Sci* 2014;57(1):28.
35. Chen C, Hu L, Li X, Hou J. Preoperative anemia as a simple prognostic factor in patients with urinary bladder cancer. *Medical Science Monitor* 2017;23:3528–35.
36. Caro JJ, Salas M, Ward A, Goss G. Anemia As an Independent Prognostic Factor for Survival in Patients with Cancer A Systematic, Quantitative Review. 2001.
37. Kourou K, Exarchos TP, Exarchos KP, Karamouzis M V., Fotiadis DI. Machine learning applications in cancer prognosis and prediction. *Comput Struct Biotechnol J [Internet]* 2015;13:8–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csbj.2014.11.005>
38. Zhang B, Shi H, Wang H. Machine Learning and AI in Cancer Prognosis, Prediction, and Treatment Selection: A Critical Approach. *J Multidiscip Healthc* 2023;16(June):1779–91.
39. Jovel J, Greiner R. An Introduction to Machine Learning Approaches for Biomedical Research. *Front Med (Lausanne)* 2021;8(December):1–15.
40. Niu PH, Zhao LL, Wu HL, Zhao DB, Chen YT. Artificial intelligence in gastric cancer: Application and future perspectives. *World J Gastroenterol* 2020;26(36):5408–19.
41. Chen Y, Wang B, Zhao Y, Shao X, Wang M, Ma F, et al. Metabolomic machine learning predictor for diagnosis and prognosis of gastric cancer. *Nat Commun* 2024;15(1).

42. Jiang Y, Zhou K, Sun Z, Wang H, Xie J, Zhang T, et al. Non-invasive tumor microenvironment evaluation and treatment response prediction in gastric cancer using deep learning radiomics. *Cell Rep Med [Internet]* 2023;4(8):101146. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2023.101146>
43. Raschka S. *Python machine learning*. 2015.
44. Choi RY, Coyner AS, Kalpathy-Cramer J, Chiang MF, Peter Campbell J. Introduction to machine learning, neural networks, and deep learning. *Transl Vis Sci Technol* 2020;9(2):1–12.
45. Rabbani N, Kim GYE, Suarez CJ, Chen JH. Applications of machine learning in routine laboratory medicine: Current state and future directions. *Clin Biochem* 2022;103:1–7.
46. Yamaguchi K, Yoshida K, Tanahashi T. The long-term survival of stage IV gastric cancer patients with conversion therapy. *Gastric Cancer* 2018;21(2):315–23.
47. Yang W, Fang Y, Niu Y, Sun Y. A predictive model for early death in elderly patients with gastric cancer : A population- based study. *Front Oncol* 2022;12(August):1–16.
48. Puts MTE, Santos B, Hardt J, Monette J, Girre V, Atenafu EG, et al. An update on a systematic review of the use of geriatric assessment for older adults in oncology. *Annals of Oncology [Internet]* 2014;25(2):307–15. Available from: <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt386>
49. Cella D, Kallich J, McDermott A, Xu X. The longitudinal of hemoglobin, fatigue and quality of life in anemic cancer patients: Results from five randomised clinical trials. *Annals of Oncology* 2004;15(6):979–86.
50. Macciò A, Madeddu C, Gramignano G, Mulas C, Tanca L, Cherchi MC, et al. The role of inflammation, iron, and nutritional status in cancer-related anemia: results of a large, prospective, observational study. *Haematologica* 2015;100(1):124–32.
51. Steinberg D. Anemia and cancer. *CA Cancer J Clin* 1989;39(5):296–304.
52. Ganz T. Anemia of inflammation. *New England Journal of Medicine* 2019;381(12):1148–57.
53. Aaldriks AA, Giltay EJ, Nortier JWR, Geest LGM van der, Tanis BC. Prognostic significance of geriatric assessment in combination with laboratory parameters in elderly patients with aggressive non-Hodgkin lymphoma. *Leuk Lymphoma* 2015;56(4):927–35.
54. Kouyoumdjian A, Trepanier M, Shehhi R Al, Ferri LE. The effect of preoperative anemia and perioperative transfusion on surgical outcomes after gastrectomy for gastric cancer. *Journal of Surgical Research* 2021;259:523–31.
55. Paitan Amaro VR, Alcarraz C, Leonardo A, Valencia G, Mantilla R, Morante Z, et al. Anemia as a prognostic factor in cancer patients. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2018;35(2):250–8.
56. van Holstein Y, van den Berkmortel PJE, Trompet S, van Heemst D, van den Bos F, Roemeling-van Rhijn M, et al. The association of blood biomarkers with treatment response and adverse health outcomes in older patients with solid tumors: A systematic

- review. *J Geriatr Oncol* [Internet] 2023;14(7):101567. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2023.101567>
57. Kim SH, Kim JW, Hwang IG, Jang JS, Hong S, Kim TY, et al. Serum biomarkers for predicting overall survival and early mortality in older patients with metastatic solid tumors. *J Geriatr Oncol* [Internet] 2019;10(5):749–56. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2019.03.015>
  58. Mari A, Muto G, Di Maida F, Tellini R, Bossa R, Bisegna C, et al. Oncological impact of inflammatory biomarkers in elderly patients treated with radical cystectomy for urothelial bladder cancer. *Arab J Urol* [Internet] 2021;19(1):2–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/2090598X.2020.1814974>
  59. Razzaghdoust A, Mofid B, Peyghambarlou P. Predictors of chemotherapy-induced severe anemia in cancer patients receiving chemotherapy. *Supportive Care in Cancer* 2020;28(1):155–61.
  60. F B, A M. Inflammation and cancer: back to Virchow? *Lancet Oncol* 2001;357(9255):539–45.
  61. Yu H, Kortylewski M, Pardoll D. Crosstalk between cancer and immune cells: role of STAT3 in the tumour microenvironment. *Nat Rev Immunol* 2007;7(1):41–51.
  62. Lord BI, Bronchud MH, Owens S, Chang J, Howell A, Souza L, et al. The kinetics of human granulopoiesis following treatment with granulocyte colony-stimulating factor in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1989;86(23):9499–503.
  63. Kim MR, Kim AS, Choi HI, Jung JH, Park JY, Ko HJ. Inflammatory markers for predicting overall survival in gastric cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet] 2020;15(7 7):1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0236445>
  64. Xiao J, Shen K, Fan H, Wang G. Prognostic value of tumor size in gastric cancer: a retrospective cohort study based on SEER database. *Int J Surg Pathol* 2023;31(7):1273–82.
  65. Riad A, Knight SR, Ghosh D, Kingsley PA, Lapitan MC, Parreno-Sacdalán MD, et al. Impact of malnutrition on early outcomes after cancer surgery: an international, multicentre, prospective cohort study. *Lancet Glob Health* 2023;11(3):e341–9.
  66. Calle EE, Rodrigues C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003;348(17):1625–38.
  67. Rodriguez-Arroy B, Caraballo P, Pineda-Isaza A, Arias-Valderrama O, Cleves MA. Geriatric assessment scale for optimal management of gastric cancer in older adults who underwent gastrectomy: a systematic review. *Oncol Res Treat* 2024;1–9.
  68. Sena gabrielle ribeiro, Lima T pessoa F, Mello M julia gonçaves, Lima J telles oliveira. Developing machine learning algorithms for the prediction of early death in elderly cancer patients: usability study. *JMIR Cancer* 2019;5(2).
  69. LS F, LF N, MF M. Use of the mini nutritional assessment tool in elderly people from long-term institutions of southeast of Brazil. *J Nutr Health Aging* 2008;12(3):213–7.

70. Chen C liang, Xue D xin, Chen H ha, Liang M xhen. Nomograms to predict overall and cancer-specific survival in gastric signet-ring cell carcinoma. *Journal of Surgical Research* 2021;266:13–26.
71. Che K, Liu F, Wu N, Liu Q, Yuan L, Wei J. Individualized prediction of survival benefits from perioperative chemoradiotherapy for patients with resectable gastric cancer. *Cancer Med* 2020;9(19):7137–50.
72. Sena GR, Lima TPF, Vidal SA, Duarte M do CMB. Clinical characteristics and mortality profile of COVID-19 patients aged less than 20 years old in Pernambuco – Brazil. *Am J Trop Med Hyg* 2021;104(4):1507–12.
73. Mondaca S, Janjigian YY. Application of positron emission tomography imaging to personalize esophagogastric cancer care. *Cancer* 2019;125(8):1214–7.
74. Lordic F, Ott K, Krause BJ, Weber WA. PET to assess early metabolic response and to guide treatment of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction: the MUNICON phase II trial. *Lancet Oncol* 2007;8(9):797–805.
75. Noh H, Eomm M, Han A. Usefulness of pretreatment neutrophil to lymphocyte ratio in predicting disease-specific survival in breast cancer patients. *J Breast Cancer* 2013;16(1):55–9.
76. Guo X, Zhou N, Chen Z, Liu T, Xu X. Construction of <sup>124</sup>I-trastuzumab for noninvasive PET imaging of HER2 expression: from patient-derived xenograft models to gastric cancer patients. *Gastric Cancer* 2020;23(4):614–26.

## APÊNDICES

### APENDICE A– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nome do projeto de pesquisa: Fatores de risco para Infecções relacionadas à Assistência à saúde (IrAS) em pacientes oncológicos idosos. Um estudo de coorte prospectiva. (Tese de doutorado DINTER INCA/IMIP)

Voluntário \_\_\_\_\_

Pesquisadora: Jurema Telles de Oliveira Lima  
 Pesquisadora principal/médica /oncologista  
 clínicaCRM PE 11279  
 Orientador: Luiz Claudio Thuler  
 Co-orientadora: Maria Júlia Gonçalves de Mello  
 Contato da pesquisadora: Rua dos Coelhos 300 Boa Vista CEP 50070-550 telefone: 99763591 /21225731 email: [jurema@imip.org.br](mailto:jurema@imip.org.br)  
 Contato do Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP: Comitê de Ética e Pesquisa do IMIP- Ruados Coelhos 300 Boa Vista CEP 50070-550 Prédio Administrativo

Eu, Jurema Telles de Oliveira Lima, responsável pela pesquisa, faço parte de uma equipe e juntamente com este grupo, estamos fazendo um convite para o (a) senhor (a) participar como voluntário deste nosso estudo, porque o (a) senhor (a) é um (a) paciente com idade superior a sessenta anos que será acompanhado (a) no serviço de Oncogeriatrics do IMIP.

Esta pesquisa pretende avaliar os fatores de risco para ocorrência e infecção durante o seu tratamento. Acreditamos que a pesquisa seja importante porque pacientes com idade acima de sessenta anos, com seu diagnóstico, realizando exames e/ou tratamentos podem ter um risco maior de desenvolver esta complicação (infecção), porém este risco varia muito com a situação do paciente e os diferentes tratamentos. A população brasileira está ficando cada vez mais idosa e há muitos poucos estudos sobre os melhores tipos de cuidado para esta população. Além do mais, cada pessoa desta população tem muitas características diferentes e essas diferenças podem ser importantes para o cuidado da saúde de cada um. Para realização deste estudo, que já teve autorização do comitê de ética do IMIP, será feito o seguinte: iremos acompanhar o seu atendimento no IMIP a partir da presente data até seis meses do seu tratamento. Não iremos modificar as condutas pela equipe de saúde e de seu médico, apenas iremos observar seu

acompanhamento, o resultado de exames e seus dados de prontuários. No início, será realizada uma entrevista, com duração de cerca 20 minutos, para lhe conhecer melhor e/ou esclarecer alguns dados de seu prontuário. Quando você for realizar um exame de sangue pedido pelo seu médico iremos aproveitar para coletar uma pequena amostra de sangue que permita fazer um exame de uma proteína que pode estar relacionada a este risco de desenvolver o a infecção (avaliação da mutação dos receptores da família *tolllike*).

Sua participação constará de permitir o acompanhamento de seu tratamento durante o período de estudo e atendimentos no IMIP. Conversaremos pessoalmente com você na sua admissão no estudo e se ocorrer uma infecção, e sempre que você precisar de informações e esclarecimentos, ou se ficarmos com alguma dúvida em seu prontuário. Os benefícios que esperamos desse estudo são conhecer a diversidade destes fatores de risco de modo a prevenir ainda mais a ocorrência de infecção e suas complicações, sem que atrapalhe o tratamento planejado e a qualidade de vida do paciente. Estes conhecimentos irão beneficiar os pacientes que irão enfrentar o tratamento e acompanhamento que você está passando agora, além de permitir que o IMIP e os outros serviços planejem as ações de cuidados, principalmente para a pessoa mais idosa. É importante esclarecer que, caso você decida não participar, nada mudará em seu atendimento, sendo garantido o tratamento e acompanhamento de rotina previsto para você. Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores ou com o Conselho de Ética em Pesquisa do IMIP. Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada no IMIP, como sempre. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou retaliação, pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão sempre confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. O sangue coletado será utilizado apenas para a finalidade científica desta pesquisa. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

Exames de laboratório vão ser realizados com o seu sangue e com o material da biópsia. Com relação ao material da biópsia, um pequeno fragmento fresco será enviado para

cultura celular e avaliação de infiltrado inflamatório e habitualmente tais testes são dispensáveis, pois não alteram a conduta do seu tratamento, mas conhecê-los pode ser de utilidade para o futuro. Serão também realizadas coletas de 10ml de sangue periférico para realização dos testes laboratoriais que avaliarão a sua imunidade e também possíveis marcadores genéticos relacionados com sua doença, porém que não irão alterar o tipo do seu tratamento. O material excedente à rotina será armazenado no Laboratório de Pesquisa Translacional do IMIP, sob condições adequadas de temperatura para garantir a integridade das amostras e uso no projeto de pesquisa acima e o material de biópsia será guardado no Departamento de Anatomia Patológica do IMIP.

Existe um risco mínimo para o participante da pesquisa. A coleta poderá provocar uma mancha vermelha ou roxa no local da picada da agulha. Você e seus acompanhantes serão orientados como tratar, caso ocorra a mancha vermelha ou roxa no local.

#### CONSENTIMENTO

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o objetivo e os testes laboratoriais que serão realizados neste trabalho. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os testes laboratoriais que serão realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também estou isenta de despesas e que terei a garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízos ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido no meu atendimento neste serviço.

Estou ciente que minha participação é isenta de despesas ou ganhos financeiros e que isto não irá interferir no meu tratamento.

Se os meus materiais biológicos guardados no laboratório de pesquisa do IMIP forem utilizados em pesquisas aprovadas no Comitê de Ética em Pesquisa, escolho livremente a opção abaixo assinalada:

Autorizo a utilização dos meus materiais biológicos sem necessidade de novo consentimento a cada pesquisa.

[1] Sim [2] Não

Desejo ser contatada para autorizar o uso dos meus materiais biológicos a cada pesquisa e em caso de impossibilidade de contato comigo, indico que uma nova autorização seja fornecida pelo (a) senhor (a)

[1] Sim [2] Não

---

(Nome e contato do familiar ou representante legal)

---

Nome e assinatura do paciente

Data

---

Assinatura do Responsável Legal/ testemunha imparcial

Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente (ou de seu representante legal) para a cessão de material biológico para armazenamento no laboratório de pesquisa translacional acima referido.

---

Nome e assinatura do responsável pela obtenção do termo

Data

---

Assinatura de uma testemunha

Data

---

Dados do pesquisador responsável:

Jurema Telles de Oliveira Lima

Pesquisadora principal/médica /Oncologista clínica - CRM 11279

Rua dos Coelhos 300 Boa Vista CEP 50070-550 Telefone: 99763591/21224185 email:

[jurema@imip.org.br](mailto:jurema@imip.org.br)

Comitê de ética e pesquisa do IMIP-Prédio Administrativo Orlando Onofre do IMIP 1º andar

- Telefone 21224756

[comitedeetica@imip.org.br](mailto:comitedeetica@imip.org.br) IMIP



Local etiqueta ou identificação do/a paciente
---

Fluxograma do estudo:

Atividade	*Recrutamento	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Se internamento e/ou óbito Preencher ficha de seguimento específica	
Aplicação de critérios de elegibilidade									
TCLE									
Ficha de admissão									
Avaliação geriátrica ampla (AGA)									
Qualidade de vida EORTC QL 30									
Hemograma									
Plaquetas									
Creatinina									
Perfil imunológico <i>Toll Like</i>									
Ficha de segmento mensal									
Avaliação de prontuário e sistema de informação hospitalar									

\*Preferencialmente no D1 -(admissão até início da primeira terapia – máximo:30dias \*\*Avaliação geriátrica ampla (AGA): polifarmácia, Índice de Charlson, ECOG, Minimental, GDS, IPAQ, "time up and go", PPS, índice de Katz, Definição da Vulnerabilidade /AGA

<b>1–CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE</b>
-------------------------------------

**CONTROLE DE PESQUISA:**

Para todos os pacientes abordados na pesquisa.

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Idade igual ou superior a 60 anos: [1] Sim [2] Não
- Capaz de aceitar autonomamente a participação no estudo: [1] Sim [2] Não
- Diagnóstico de câncer confirmado por:
  - - Histologia: [1] Sim [2] Não
    - Citologia: [1] Sim [2] Não
    - Imunohistoquímica: [1] Sim [2] Não

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Câncer de pele, tipo basocelular ou epidermoide não metastático.

[1]Sim [2] Não

- Pacientes com diagnóstico prévio de câncer, exceto câncer de pele, tipobasocelular ou epidermoide não metastático

[1]Sim [2] Não

<b>Paciente participará da pesquisa?</b>
--

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Não, não preenche critérios de elegibilidade<br><input type="checkbox"/> Não, houve recusa em participar |
|---|

*Se paciente não participa da pesquisa, encaminhar para rotina.*

<input type="checkbox"/> <b>Sim</b>
-------------------------------------

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO INICAL</b>
----------------------------------

<b>3 – VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS</b>
---

Nº Controle da pesquisa: \_\_\_\_\_ Data do preenchimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_ Data de

Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: ( ) anos

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Cuidador: \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_

Qual seu maior desejo? \_\_\_\_\_

Caso você esteja numa situação que não possa tomar nenhuma decisão, quem você nomearia? \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_

<b>Escolaridade</b>	<b>Situação Conjugal</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Religião</b>
<b>Qual foi o último ano de estudo concluído?</b>	<b>atual:</b>	<b>Aposentado com outra ocupação [1]</b>	<b>Católica [1]</b>
_____	[1] solteiro (a)	_____	<b>Evangélica [2]</b>
<b>(Ex: 6º ano do primeiro grau )</b>	[2] casado	<b>Aposentado sem outra ocupação [2]</b>	<b>Espírita [3]</b>
<b>Contando com você, quantas pessoas moram na mesma casa: _____</b>	o (a) legalmente	<b>Trabalhos domésticos</b>	<b>Budista [4]</b>
	[3] têm união estável há mais de seis meses	<b>[3] Trabalho fora do domicílio [4]Qual: _____</b>	<b>Outra [5] _____</b>
	[4]viúvo (a)	<b>Profissão quando trabalha: _____</b>	
	[5] separado (a) ou divorciado (a)		
	[88] não quis informar		
<b>Somando a renda de todas as pessoas que moram na sua casa, inclusive você, qual é o valor em REAIS: _____</b>	<b>Quantas pessoas vivem dessa renda? _____</b>	<b>sua Cor da pele é :</b>	<b>Você reside em área:</b>
		[1] branca	[1] Urbana
		[2] negra	[2] rural
		[3] amarela	
		[4] parda	
		[5] indígena	
		[77] o não sabe	
		[88] o não quis informar	

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

QUEIXA PRINCIPAL

---



---



---

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

---



---



---

ANTECEDENTES:

História de quedas no último ano: [1] Sim [2] Não Quantas? \_\_\_\_\_  
 Onde? \_\_\_\_\_ Quando? \_\_\_\_\_ ( ) Não sabe informar

Internamento recente (nos últimos 30 dias): [1] Sim [2] Não

Motivo: [ ] Clínico [ ] Cirúrgico Tempo: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Resumo de alta [1] Sim se Sim, anexar [2] Não

Cirurgia para retirada do baço: [1] Sim [2] Não

ANTECEDENTES VACINAIS:

Vacinas:

Toxóide tetânico ou dupla adulto				Outras vacinas		
1ª Dose	2ª Dose	3ª Dose	4ª Dose	Pneumocócica	Influenza Gripe	Hepatite B

INTERROGATÓRIO SINTOMATOLÓGICO:

Febre na atual doença [1] Sim [2] Não Quando (início) \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Quanto tempo \_\_\_\_\_

Aferiu a temperatura [1] Sim [2] Não Temperatura máxima \_\_\_\_\_ °C

HÁBITOS PREGRESSOS

Tabagismo

Atualmente, o (a) sr.(a) fuma?

( ) Sim, diariamente (ir para a e c)

( ) Sim, mas não diariamente (ir para b)

( ) Não

Quantos cigarros o(a) sr.(a) fuma por dia? \_\_\_\_\_

Quantos cigarros o(a) sr.(a) fuma por semana? \_\_\_\_\_ (apenas se Q = 2)

Que idade o (a) sr.(a) tinha quando começou a fumar regularmente? \_\_\_anos

[99] não lembra

No passado, o(a) sr.(a) já fumou? (se Sim responder sub- itens a e b)

( ) Sim, diariamente

( ) Sim, mas não diariamente

( ) Não

a. Que idade o(a) sr.(a) tinha quando começou a fumar regularmente? \_\_\_anos

[99] Não lembra

b. Que idade o(a) sr.(a) tinha quando parou de fumar? \_\_\_anos [99] não lembra

Etilismo:

Você consome bebida alcoólica? [1] Sim [2] Não

Com que frequência? \_\_\_\_\_ Quanto tempo? \_\_\_\_\_

Tipo de bebida? \_\_\_\_\_

Já bebeu? [1] Sim [2] Não

Se sim, parou há quanto tempo? \_\_\_\_\_ anos

Tipo de bebida? \_\_\_\_\_

HIPÓTESE DIAGNÓSTICA:

Câncer de \_\_\_\_\_ CID 10 : C \_\_\_\_\_

Metástases (conhecidas na admissão): [1] Sim [2] Não Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Sítios de metástases: [1]óssea [2]pulmonar [3] SNC [4]hepática [5]outras:

<b>DATA</b>	<b>Sítio</b>	<b>Exame comprobatório do câncer *</b>	<b>Resultado</b>

Exame comprobatório do câncer: [1] histologia [2] citologia [3] imunohistoquímica

#### 4 – EXAMES SOLICITADOS

Exames relevantes para a pesquisa:

Exame	Data da solicitação
Hemograma com plaquetas	
Ureia	
Perfil imunológico	

	Já realizados	Data de solicitação
Exames de estadiamento		

#### 5 – POLIFARMÁCIA

MEDICAÇÃO E INFORMAÇÕES DE USO:

Medicamentos de uso regular	Posologia	Efeitos Adversos (quais?)	Tempo de uso

Usa algum dos medicamentos citados acima por conta própria? [1] sim [2] não

Quais? \_\_\_\_\_

POLIFARMÁCIA ( ≥ 5 medicamentos) [1] Sim [2] Não

**Anexo 1 – Instrumento de Coleta de Dados** Coorte oncogeriatria -Nº CONTROLE PESQUISA: \_\_\_\_\_ Checklist :

Nº	Escalas	Data	Responsável
1	Critérios de elegibilidade		
2	TCLE		
3	Variáveis sóciodemográficas		
4	Exames solicitados		
5	Polifarmácia	Avaliação Geriátrica	
6	Índice de Charlson		
7	Escala de Performance de Karnofsky		
8	MAN		
9	Mini mental		
10	GDS escala de depressão		
11	IPAQ		
12	Time up and go		
13	PPS		
14	Índice de Katz – AVD		
15	Qualidade de vida EORTC QL 30		
16	Definição da vulnerabilidade /AGA		
17	Resultados de exames / estadiamento		
18	Seguimento 1 – 30 dias		
19	Seguimento 2 – 60 dias		
20	Seguimento 3 – 90 dias		
21	Seguimento 4 – 120 dias		
22	Seguimento 5 – 150 dias		
23	Seguimento 6 – 180 dias		
24	Ficha de internamento /SPA		
25	Ficha de infecção – IrAS		

IrAS: [1] Sim; [2] Não Data da 1ª IrAS: / /

Decisão para limitação da terapêutica (DLT): [1] Sim [2] Não Data da DLT: / /

Data da última da consulta: / /

Óbito : [1] Sim; [2] Não Data do óbito: / /

Local etiqueta ou identificação do/a paciente

Fluxograma do estudo:

Atividade	*Recrutamento	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Se internamento e/ou óbito Preencher ficha de seguimento específica	
Aplicação de critérios de elegibilidade									
TCLE									
Ficha de admissão									
Avaliação geriátrica ampla (AGA)									
Qualidade de vida EORTC QL 30									
Hemograma									
Plaquetas									
Creatinina									
Perfil imunológico <i>Toll Like</i>									
Ficha de segmento mensal									
Avaliação de prontuário e sistema de informação hospitalar									

\*Preferencialmente no D1 -(admissão até início da primeira terapia – máximo:30dias \*\*Avaliação geriátrica ampla (AGA): polifarmácia, Índice de Charlson, ECOG, Minimental, GDS, IPAQ, "time up and go", PPS, índice de Katz, Definição da Vulnerabilidade /AGA

<b>1–CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE</b>
-------------------------------------

**CONTROLE DE PESQUISA:**

Para todos os pacientes abordados na pesquisa.

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Idade igual ou superior a 60 anos: [1] Sim [2] Não
- Capaz de aceitar autonomamente a participação no estudo: [1] Sim [2] Não
- Diagnóstico de câncer confirmado por:

Histologia: [1] Sim [2] Não

Citologia: [1] Sim [2] Não

Imunohistoquímica: [1] Sim [2]

**Não CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

- Câncer de pele, tipo basocelular ou epidermoide não metastático.

[1] Sim [2] Não

- Pacientes com diagnóstico prévio de câncer, exceto câncer de pele, tipo basocelular ou epidermoide não metastático

[1] Sim [2] Não

<b>Paciente participará da pesquisa?</b>
--

Não, não preenche critérios de elegibilidade

Não, houve recusa em participar

*Se paciente não participa da pesquisa, encaminhar para rotina.*

**Sim**

**FICHA DE AVALIAÇÃO INICAL**

**3 – VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS**

Nº Controle da pesquisa: \_\_\_\_\_ Data do preenchimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_ Data de

Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: ( ) anos

Sexo:( ) Masculino ( )Feminino

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Cuidador: \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_

Qual seu maior desejo? \_\_\_\_\_

Caso você esteja numa situação que não possa tomar nenhuma decisão, quem você nomearia? \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_

<b>Escolaridade</b>	<b>Situação Conjugal</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Religião</b>
Qual foi o último ano de estudo concluído? _____ <i>(Ex: 6º ano do primeiro grau )</i>	atual: [4] solteiro (a) [5] casado (a) legalmente [6] têm união estável há mais de seis meses	Aposentado com outra ocupação [1] _____ Aposentado sem outra ocupação [2] Trabalhos domésticos [3] Trabalho fora do domicilio [4]	Católica [1] Evangélica [2] Espírita [3] Budista [4] Outra [5] _____
Contando com você, quantas pessoas moram na mesma casa: _____	[4]viúvo (a) [5] separado (a) ou divorciado (a) [88] não quis informar	Qual: _____ Profissão quando trabalha: _____	
Somando a renda de todas as pessoas que moram na sua casa, inclusive você, qual é o valor em REAIS: _____	Quantas pessoas vivem dessa renda? _____	sua Cor da pele é : [1] branca [2 ] negra [3 ] amarela [4 ] parda [5] indígena [77] o não sabe [88] o não quis informar	Você reside em área: [3] Urbana [4] rural

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

QUEIXA PRINCIPAL

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ANTECEDENTES:

História de quedas no último ano: [1] Sim [2] Não Quantas? \_\_\_\_\_

Onde? \_\_\_\_\_ Quando? \_\_\_\_\_ ( ) Não sabe informar

Internamento recente (nos últimos 30 dias): [1] Sim [2] Não

Motivo: [ ] Clínico [ ] Cirúrgico Tempo: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Resumo de alta [1] Sim *se Sim, anexar* [2] Não

Cirurgia para retirada do baço: [1] Sim [2] Não

ANTECEDENTES VACINAIS:

Vacinas:

Toxóide tetânico ou dupla adulto				Outras vacinas		
1ª Dose	2ª Dose	3ª Dose	4ª Dose	Pneumocócica	Influenza Gripe	Hepatite B

INTERROGATÓRIO SINTOMATOLÓGICO:

Febre na atual doença [1] Sim [2] Não Quando (início) \_\_/\_\_/\_\_

Quanto tempo \_\_\_\_\_

Aferiu a temperatura [1] Sim [2] Não Temperatura máxima \_\_\_\_\_ °C

HÁBITOS PREGRESSOS

Tabagismo

Atualmente, o (a) sr.(a) fuma?

- ( ) Sim, diariamente (ir para a e c)
- ( ) Sim, mas não diariamente (ir para b)
- ( ) Não

Quantos cigarros o(a) sr.(a) fuma por dia? \_\_\_\_\_

Quantos cigarros o(a) sr.(a) fuma por semana? \_\_\_\_\_ (apenas se Q = 2)

Que idade o (a) sr.(a) tinha quando começou a fumar regularmente? \_\_\_\_\_ anos

[99] não lembra

No passado, o(a) sr.(a) já fumou? (se Sim responder sub- itens a e b)(

- ) Sim, diariamente
- ( ) Sim, mas não diariamente
- ( ) Não

a. Que idade o(a) sr.(a) tinha quando começou a fumar regularmente? \_\_\_\_\_ anos

[99] Não lembra

b. Que idade o(a) sr.(a) tinha quando parou de fumar? \_\_\_\_\_ anos [99] não lembra

Etilismo:

Você consome bebida alcoólica? [1] Sim [2] Não

Com que frequência? \_\_\_\_\_ Quanto tempo? \_\_\_\_\_

Tipo de bebida? \_\_\_\_\_

Já bebeu? [1] Sim [2] Não

Se sim, parou há quanto tempo? \_\_\_\_\_ anos

Bebeu durante quanto tempo \_\_\_\_\_ anos; Em que quantidade? \_\_\_\_\_

Tipo de bebida? \_\_\_\_\_

**HIPÓTESE DIAGNÓSTICA:**

Câncer de \_\_\_\_\_ CID 10 : C \_\_\_\_\_

Metástases (conhecidas na admissão): [1] Sim [2] Não Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sítios de metástases: [1]óssea [2]pulmonar [3] SNC [4]hepática [5]outras:

<b>DATA</b>	<b>Sítio</b>	<b>Exame comprobatório do câncer *</b>	<b>Resultado</b>

Exame comprobatório do câncer: [1] histologia [2] citologia [3] imunohistoquímica

#### 4 – EXAMES SOLICITADOS

Exames relevantes para a pesquisa:

Exame	Data da solicitação
Hemograma com plaquetas	
Ureia	
Perfil imunológico	

	Já realizados	Data de solicitação
Exames de estadiamento		

#### 5 – POLIFARMÁCIA

MEDICAÇÃO E INFORMAÇÕES DE USO:

Medicamentos de uso regular	Posologia	Efeitos Adversos (quais?)	Tempo de uso

Usa algum dos medicamentos citados acima por conta própria? [1] sim [2] não

Quais? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ POLIFARMÁCIA ( ≥ 5 medicamentos) [1] Sim [2] Não

**16 – DEFINIÇÃO DA DEPENDÊNCIA**  
**AVALIAÇÃO GERIÁTRICA AMPLA**

FUNCIONALIDADE  
 COMORBIDADES  
 CONDIÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS  
 SÍNDROMES GERIÁTRICAS  
 POLIFARMÁCIA

SAUDÁVEL  
 INDEPENDENTE

SINAIS DE FRAGILIDADE  
 DEPENDENTE

VULNERÁVEL  
 SEMIDDEPENDENTE

Expectativas x Benefícios

PASSÍVEL DE INTERVENÇÃO?

TRATAMENTO ONCOLÓGICO

Sim

NÃO

Sim

INTERVENÇÃO GERIÁTRICA/  
 MULTIPROFISSIONAL  
 AMBULATÓRIO ONCOGERIATRIA

TRATAMENTO PALIATIVO

**ENCAMINHAMENTO:**

- Ambulatório de Oncogeriatría
- Ambulatório de Cuidados Paliativos

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Avaliadores: \_\_\_\_\_

**17 – RESULTADOS DE EXAMES E FECHAMENTO DO ESTADIAMENTO**

Data coleta	Exame	Resultado
	Hemoglobina	maior g/dl
		menor g/dl
	Contagem de leucócitos	maior cel/m <sup>3</sup>
		menor cel/m <sup>3</sup>
	Nº de granulócitos	maior cel/m <sup>3</sup>
		menor cel/m <sup>3</sup>
	Plaquetas	maior cel/m <sup>3</sup>
		menor cel/m <sup>3</sup>
	Creatinina	maior mg/dl
		menor mg/dl
	Perfil imunológico	
	Expressão <i>toll like</i> 2, 4 e 9	

Data realização	Exame	Resultado

Fechamento do estadiamento do tumor:

Tumor de \_\_\_\_\_ CID 10: C \_\_\_\_\_

**ESTADIAMENTO resumo:**

[1] 0 [2] I [3] II A [4] II B [5] III A [6] III B [7] IV [9] Sem informação

Sítios: [1] Óssea [2] Pulmonar [3] SNC [4] Hepática [5] [2] Não

Outras: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## 18 a 23 – FICHA DE SEGUIMENTO

Ficha de seguimento <i>Se sim para algum dado, verificar dados do prontuário e complementares</i>	Seguimento 1 30 dias	Seguimento 2 60 dias	Seguimento 3 90 dias
Data programada	/ /	/ /	/ /
Data do telefonema ou visita	/ /	/ /	/ /
Uso de estimulante de colônia de neutrófilos	[1]Sim / / [2] Não	[1] Sim / / [2] Não	[1] Sim / / [2] Não
• Tempo/duração			
Antibioticoprofilaxia <i>Especifique início e término/finalidade</i>	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Qual:			
Infecção desde o último contato			
• Não			
• Sim - <i>Preencher ficha específica para cada infecção</i>			
• Data	/ /	/ /	/ /
Topografia da infecção – Especifique:			
Atendimento de urgência ou internamento	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Sim – Quantas vezes <i>Preencher ficha específica para cada atendimento ou internamento</i>			
• Local			
Procedimentos oncológicos:			
Nenhum			
Cirurgia	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1] Sim / / [2] Não
• Qual:			
Topografia:			
Hormonioterapia	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Tipo (droga/classe)			
• *Finalidade:			
Quimioterapia	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1] Sim / / [2] Não
• *Finalidade:			
• Tipo:			
• Mono (1 droga)			
• Poli (≥ 2drogas)			
• Esquema (drogas):			
Anticorpo monoclonal:	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• *Finalidade			
Radioterapia	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Topografia			
• Dose total realizada			
Corticoide	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
Tipo de corticoide/dose			
• Duração			
Imunoterapia	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Esquema:			

Transplante medula óssea	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Tipo: autólogo ou alogênico			
Outro especificar:			
Neutropenia febril	[1]Sim / / [2] Não	[1] Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não

\*Finalidade: C - curativa/exclusiva, P-paliativa, N-neoadjuvante, A- adjuvante

Ficha de seguimento <i>Se sim para algum dado, verificar dados do prontuário e complementares</i>	Seguimento 4 120 dias	Seguimento 5 150 dias	Seguimento 6 180 dias
Data programada	/ /	/ /	/ /
Data do telefonema ou visita	/ /	/ /	/ /
Uso de estimulante de colônia de neutrófilos	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Tempo/duração			
Antibioticoprofilaxia <i>Especifique início</i>	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não	[1]Sim / / [2] Não
• Qual:			
Infecção desde o último contato			
• Não			
• Sim - <i>Preencher ficha específica para cada infecção</i>			
• Data	/ /	/ /	/ /
Topografia da infecção – Especifique:			
Atendimento de urgência ou internamento	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• Sim – Quantas vezes <i>Preencher ficha específica para cada atendimento ou internamento</i>			
• Local			
Procedimentos oncológicos:			
Nenhum			
Cirurgia	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1] Sim / / [2]Não
• Qual:			
Topografia:			
Hormonioterapia	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• Tipo (droga/classe)			
• *Finalidade:			
Quimioterapia	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• *Finalidade:			
• Tipo:			
• Mono (1 droga)			
• Poli (≥ 2drogas)			
• Esquema (drogas):			
Anticorpo monoclonal:	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• *Finalidade			
Radioterapia	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• Topografia			
• Dose total realizada			

Corticoide	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
Tipo de corticoide/dose			
• Duração			
Imunoterapia	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• Esquema:			
Transplante medula óssea	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não
• Tipo: autólogo ou alogênico			
Outro especificar:			
Neutropenia febril	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não	[1]Sim / / [2]Não

\*Finalidade: C -curativa/exclusiva, P-paliativa, N-neoadjuvante, A- adjuvante

**24- FICHA DE INTERNAMENTO/SPA**

**Ficha de Internamento ou SPA Nº** \_\_\_\_\_

Data de admissão \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Local de internação

- 1 – SPA
- 2 – Enfermaria Oncologia
- 3 – Enfermaria Hematologia
- 4 – Enfermaria Cirúrgica
- 5 – Cuidados Paliativos
- 6 – UTI
- 7 – Outros – Especifique

Motivo da internação: ( ) Clínico ( ) Cirúrgico \_\_\_\_\_

Neutropenia febril: [1]Sim [2] Não Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Colonização por microrganismo multirresistente : [1]Sim [2] Não Data: / /

Microrganismo colonização: \_\_\_\_\_

IRAS : [1]Sim [2] Não Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (preencher ficha específica para cada infecção)

- |           |                   |        |         |
|-----------|-------------------|--------|---------|
| Gravidade | 0. Sem sepse      | [1]Sim | [2] Não |
|           | 1. Sepse          | [1]Sim | [2] Não |
|           | 2. Sepse grave    | [1]Sim | [2] Não |
|           | 3. Choque séptico | [1]Sim | [2] Não |

Disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS): [1]Sim [2] Não

**Decisão para limitação da terapêutica:** [1]Sim [2] Não Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Observações:

---



---



---

Data da alta: / /

**PROCEDIMENTOS REALIZADOS DURANTE A INTERNAÇÃO**

	Não	Sim	Data início	Data fim
<b>Cirurgia</b>				
o Qual:				
Radioterapia				
Quimioterapia				
Aminas vasoativas				
Transfusão hemoderivados				
o Sangue				
o Plasma				
o Albumina				
Antimicrobianos:				
Diálise peritoneal				
Hemodiálise				
Sonda gástrica				
<b>Sonda vesical</b>				
Nebulização				
Ventilação não invasiva				
<b>Intubação</b>				
Traqueostomia				
Drenagem pleural				
<b>Acesso venoso central</b>				
o Punção venosa central				
o Totalmente implantado				
o PICC – inserção periférica				
Outro – Especifique				

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

## 25 –FICHA DE NOTIFICAÇÃO IRAS

IRAS	Data	Topografia
1ª		
2ª		
3ª		

### Topografia da IRAS

- |   |  |
|---|--|
| 1-Pneumonia   | 7- Infecção do trato urinário                              |
| 2- Pneumonia associada ventilador                                     | 8 -Infecção do trato urinário associada ao cateter vesical |
| 3-Infecção de sítio cirúrgico   | 9-Osteoarticular   |
| 4-Infecção da corrente sanguínea (clínica)                            | 10- Infecção local do cateter                              |
| 5- Infecção da corrente sanguínea com confirmação bacteriológica      | 11- Olhos, ouvidos, nariz e garganta                       |
| 6- Infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central | 12-Outro   |

### Controle microbiológico – Bacterioscopia (GRAM) e culturas

ESPÉCIME	Data coleta	Resultado	Microorganismo isolado
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
		Neg ( ) Pos ( )	
<b>Evolução:</b>			

**SE MICRORGANISMO ISOLADO,**

**RECUPERAR O RESULTADO DO ANTIBIOGRAMA**

**ANEXAR O RESULTADO**

## ANEXO 2– INSTRUMENTOS DE COLETA DA AVALIAÇÃO GERITRICA GLOBAL (AGA)

<b>Peso</b>	<b>Condição Clínica</b>		
<b>1</b>	<b>Infarto do miocárdio</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Doença vascular periférica</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Doença cerebrovascular</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Doença pulmonar crônica</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Doença tecido conjuntivo</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Diabetes leve, sem complicação</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Úlcera péptica</b>	[1] Sim	[2] Não
<b>2</b>	<b>Hemiplegia</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Diabete com complicação</b>		
	<b>Doença renal severa ou moderada</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Tumor</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Leucemia</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Linfoma</b>	[1] Sim	[2] Não
<b>3</b>	<b>Doença do fígado severa ou moderada</b>	[1] Sim	[2] Não
<b>6</b>	<b>Tumor maligno, metástase</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>SIDA</b>	[1] Sim	[2] Não
<b>0</b>	<b>HAS</b>	[1] Sim	[2] Não
	<b>Outros _____</b>	[1] Sim	[2] Não

Score: \_\_\_\_\_ (*Observação: não pontuar o tumor primário e HAS*)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

**7- ESCALA DE PERFORMANCE KARNOFSKY**

<b>100%</b>	<b>Sem sinais ou queixas, sem evidência de doença</b>
<b>90%</b>	<b>Mínimos sinais e sintomas, capaz de realizar suas atividades com esforço</b>
<b>80%</b>	<b>Sinais e sintomas maiores, realiza suas atividades com esforço</b>
<b>70%</b>	<b>Cuida de si mesmo, não é capaz de trabalhar</b>
<b>60%</b>	<b>Necessita de assistência ocasional, capaz de trabalhar</b>
<b>50%</b>	<b>Necessita de assistência considerável e cuidados médicos frequentes</b>
<b>40%</b>	<b>Necessita de cuidados médicos especiais</b>
<b>30%</b>	<b>Extremamente incapacitado, necessita de hospitalização, mas sem iminência de morte</b>
<b>20%</b>	<b>Muito doente, necessita de suporte</b>
<b>10%</b>	<b>Moribundo, morte iminente</b>

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Avaliador

## 8 – AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

### QUESTIONÁRIO MAN (miniavaliação nutricional)

Preencher a primeira parte deste questionário, indicando a resposta. Somar os pontos da Triagem. Caso o escore seja igual ou inferior a 11, concluir o questionário para obter a avaliação do estado nutricional.

Triagem	
<p><b>A</b> Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?            0 = diminuição severa da ingestão            1 = diminuição moderada da ingestão            2 = sem diminuição da ingestão</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>B</b> Perda de peso nos últimos meses            0 = superior a três quilos            1 = não sabe informar            2 = entre um e três quilos            3 = sem perda de peso</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>C</b> Mobilidade            0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas            1 = deambula mas não é capaz de sair de casa            2 = normal</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>D</b> Passou por algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?            0 = sim      2 = não</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>E</b> Problemas neuropsicológicos            0 = demência ou depressão graves            1 = demência leve            2 = sem problemas psicológicos</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>F</b> Índice de massa corpórea (IMC = peso [kg] / estatura [m]<sup>2</sup>)            0 = IMC &lt; 19            1 = 19 ≤ IMC &lt; 21            2 = 21 ≤ IMC &lt; 23            3 = IMC ≥ 23</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Escore de triagem</b> (subtotal, máximo de 14 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>12 pontos ou mais      normal;               desnecessário continuar a avaliação</p> <p>11 pontos ou menos      possibilidade de desnutrição;               continuar a avaliação</p>	
Avaliação global	
<p><b>G</b> O paciente vive em sua própria casa (não em casa geriátrica ou hospital)            0 = não      1 = sim</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>H</b> Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia?            0 = sim      1 = não</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>I</b> Lesões de pele ou escaras?            0 = sim      1 = não</p>	<input type="checkbox"/>
<p>Ref.: Guigoz Y, Vellas B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. <i>Facts and Research in Gerontology</i>. Supplement # 2:15-59.            Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y and Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the MNA. In: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly", Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical &amp; Performance Programme, vol. 1. Karger, Bâle, in press.</p> <p>©1998 Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners</p>	
<p><b>J</b> Quantas refeições faz por dia?            0 = uma refeição            1 = duas refeições            2 = três refeições</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>K</b> O paciente consome:            • pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (queijo, iogurte)?      sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>            • duas ou mais porções semanais de legumes ou ovos?      sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>            • carne, peixe ou aves todos os dias?      sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>            0,0 = nenhuma ou uma resposta «sim»            0,5 = duas respostas «sim»            1,0 = três respostas «sim»</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>L</b> O paciente consome duas ou mais porções diárias de frutas ou vegetais?            0 = não      1 = sim</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>M</b> Quantos copos de líquidos (água, suco, café, chá, leite) o paciente consome por dia?            0,0 = menos de três copos            0,5 = três a cinco copos            1,0 = mais de cinco copos</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>N</b> Modo de se alimentar            0 = não é capaz de se alimentar sozinho            1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade            2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>O</b> O paciente acredita ter algum problema nutricional?            0 = acredita estar desnutrido            1 = não sabe dizer            2 = acredita não ter problema nutricional</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>P</b> Em comparação a outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera a sua própria saúde?            0,0 = não muito boa            0,5 = não sabe informar            1,0 = boa            2,0 = melhor</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Q</b> Circunferência do braço (CB) em cm            0,0 = CB &lt; 21            0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22            1,0 = CB &gt; 22</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>R</b> Circunferência da panturrilha (CP) em cm            0 = CP &lt; 31      1 = CP ≥ 31</p>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Avaliação global</b> (máximo 16 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>Escore da triagem</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><b>Escore total</b> (máximo 30 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>Avaliação do Estado Nutricional</b></p> <p>de 17 a 23,5 pontos      risco de desnutrição <input type="checkbox"/></p> <p>menos de 17 pontos      desnutrido <input type="checkbox"/></p>	

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Avaliador \_\_\_\_\_

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

9 – MINI MENTAL

Anos de estudo: [1] Analfabeto [2] 1–3 anos [3] 4–7anos [4] Acima de 7 anos

Para os analfabetos, considera-se o corte de 17 pontos; com 1 a 3 anos de escolaridade, 23 pontos; 4 a 7 anos, 24 pontos; e acima de 7 anos de instrução, 28 pontos para estabelecer nível normal de cognição.

**MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL**  
(Folstein, Folstein & McHugh, 1.975)

Paciente: \_\_\_\_\_  
 Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

**ORIENTAÇÃO**

- Dia da semana (1 ponto) .....( )
- Dia do mês (1 ponto) .....( )
- Mês (1 ponto) .....( )
- Ano (1 ponto) .....( )
- Hora aproximada (1 ponto) .....( )
- Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto) .....( )
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto) .....( )
- Bairro ou rua próxima (1 ponto) .....( )
- Cidade (1 ponto) .....( )
- Estado (1 ponto) .....( )

**MEMÓRIA IMEDIATA**

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta .....( )

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

**ATENÇÃO E CÁLCULO**

- (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto) .....( )

(alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

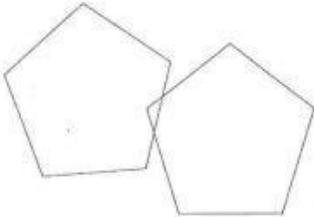
**EVOCAÇÃO**

- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra) .....( )

**LINGUAGEM**

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) .....( )
- Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto) .....( )
- Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão (3 pts) .....( )
- Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto) .....( )
- Escrever uma frase (1 ponto) .....( )
- Copiar um desenho (1 ponto) .....( )

**SCORE: ( \_\_\_/30)**



Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Avaliador \_\_\_\_\_

**10 – GDS – ESCALA DE DEPRESSÃO  
GERIÁTRICA (YESAVAGE, 1983)**

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Está satisfeito com sua vida?                                | [1] Sim [2] Não |
| 2. Abandonou muitas atividades e interesses?                    | [1] Sim [2] Não |
| 3. Sente que a sua vida está vazia?                             | [1] Sim [2] Não |
| 4. Sente-se frequentemente aborrecido?                          | [1] Sim [2] Não |
| 5. Está bem disposto a maior parte do tempo?                    | [1] Sim [2] Não |
| 6. Tem medo que lhe suceda algo de mau?                         | [1] Sim [2] Não |
| 7. Sente-se feliz a maior parte do tempo?                       | [1] Sim [2] Não |
| 8. Sente-se frequentemente sem esperança?                       | [1] Sim [2] Não |
| 9. Prefere ficar em casa mais do que sair e fazer coisas novas? | [1] Sim [2] Não |
| 10. Acha que tem mais problemas de memória do que a maioria?    | [1] Sim [2] Não |
| 11. Acredita que é maravilhoso estar vivo?                      | [1] Sim [2] Não |
| 12. Pensa que, tal como está agora, não vale para nada?         | [1] Sim [2] Não |
| 13. Pensa que a sua situação é desesperadora?                   | [1] Sim [2] Não |
| 14. Sente-se cheio de energia?                                  | [1] Sim [2] Não |
| 15. Acha que a maioria das pessoas está melhor que você?        | [1] Sim [2] Não |

Se as respostas coincidem com a opção em maiúscula Sim, anotar um 1 ponto

Avaliação

0–4: normal

5–10: depressão moderada

>10: depressão grave

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Avaliador

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

## 11 – FICHA ATIVIDADE FÍSICA



### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender o quão ativos nós somos em relação a pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gastou fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão, mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder às questões, lembre que:

1. Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal.
2. Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

Para responder às perguntas, pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**? Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como, por exemplo, pedalar leve na bicicleta; nadar; dançar; fazer ginástica aeróbica leve; jogar vôlei recreativo; carregar pesos leves; fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim, como varrer, aspirar, cuidar do jardim; ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)? Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**2b** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? Horas: \_\_\_\_\_ Minutos:

\_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como, por exemplo, correr; fazer ginástica aeróbica; jogar futebol; pedalar rápido na bicicleta; jogar basquete; fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim; carregar pesos elevados; ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração? Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? Horas: \_\_\_\_\_ Minutos:

\_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isso inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**4b** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de final de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

Escore:

Classificação:

- 1. MUITO ATIVO:** aquele que cumpriu as recomendações de:
- a) VIGOROSA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão ou
  - b) VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão + MODERADA ou CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão.
- 2. ATIVO:** aquele que cumpriu as recomendações de:
- a) VIGOROSA:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; ou
  - b) MODERADA ou CAMINHADA:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou
  - c) Qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).
- 3. IRREGULARMENTE ATIVO:** aquele que realiza atividade física, porém, de forma insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa).
- 4. SEDENTÁRIO:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

**Exemplos:**

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
	F	D	F	D	F	D	
1	-	-	-	-	-	-	Sedentário
2	4	20	1	30	-	-	Irregularmente Ativo
3	3	30	-	-	-	-	Irregularmente Ativo
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	-	-	-	-	Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	-	-	-	-	5	30	Muito Ativo

F = Frequência – D = Duração

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Avaliador

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

**12 – TIME UP AND GO**

Tempo para completar \_\_\_\_\_ segundos

Instruções:

O paciente deve levantar-se de uma cadeira de braço, sem o apoio dos braços, caminhar três metros com passos seguros e confortáveis, girar 180º e retornar, sentando-se na cadeira. O tempo no qual o idoso realiza essa tarefa é cronometrado.

Recomendações necessárias para a aplicação do teste:

- A altura aproximada do assento da cadeira é de 46 cm.
- O paciente inicia o teste recostado.
- Sempre que possível, o paciente deverá ser treinado no teste, previamente.
- O tempo é cronometrado a partir do comando de partida até o paciente assentar-senovamente na cadeira.
- O paciente deve usar calçado usual e até mesmo seu dispositivo de ajuda.
- O trajeto deve ser sinalizado no chão com uma faixa de fita-crepe.

Classificação quanto à mobilidade:

**[1] Normal**– Nenhum sinal de risco de quedas.

**[2] Anormalidade leve**– Base de apoio maior ou em menor velocidade.

**[3] Anormalidade média**– Hesitar, demonstrar movimentos descoordenados, velocidade insegura.

**[4] Anormalidade moderada**– Problemas ao se manter sentado ou ao sentar, sendo necessária supervisão.

**[5] Anormalidade grave** –Risco claro de queda, sendo necessário suporte físico.

Classificação quanto ao risco de queda:

[1] <13,5 segundos: baixo risco de quedas

[2] 13,5 a 20 segundos: médio risco de quedas

[3] > de 20 segundos: alto risco de quedas

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Avaliador

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

13 – PPS

**Palliative Performance Scale – PPS Versão 2:**

%	Deambulação	Atividade e evidência da doença	Auto-cuidado	Ingesta	Nível da Consciência
100	Completa	Atividade normal e trabalho; sem evidência de doença	Completo	Normal	Completa
90	Completa	Atividade normal e trabalho; alguma evidência de doença	Completo	Normal	Completa
80	Completa	Atividade normal com esforço; alguma evidência de doença	Completo	Normal ou reduzida	Completa
70	Reduzida	Incapaz para o Trabalho; Doença significativa	Completo	Normal ou reduzida	Completa.
60	Reduzida	Incapaz para o hobbies/trabalho doméstico. Doença significativa	Assistência ocasional.	Normal ou reduzida	Completa ou períodos de Confusão.
50	Maior parte de tempo sentado ou deitado	Incapacitado para qualquer trabalho; Doença extensa.	Assistência Considerável	Normal ou reduzida	Completa ou períodos de Confusão.
40	Maior parte do tempo acamado	Incapaz para a maioria das atividades. Doença extensa	Assistência quase completa	Normal ou reduzida	Completa ou sonolência. +/- confusão
30	Totalmente acamado	Incapaz para qualquer atividade. Doença extensa	Dependência Completa	Normal ou Reduzida	Completa ou sonolência. +/- confusão
20	Totalmente acamado	Incapaz para qualquer atividade. Doença extensa	Dependência Completa	Mínima a pequenos goles	Completa ou sonolência. +/- confusão
10	Totalmente acamado	Incapaz para qualquer atividade. Doença extensa	Dependência Completa	Cuidados com a boca	Sonolência ou coma. +/- confusão
0	Morte	-	-	-	-

Score: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Avaliador \_\_\_\_\_

**14 – ÍNDICE DE KATZ - AVD**

Local etiqueta ou identificação do(a) paciente

#### **TOMAR BANHO:**

- Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho). (I)
- Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna). (I)
- Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo ou não toma banho sozinho. (D)

#### **VESTIR-SE**

- Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda. (I)
- Pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos. (I)
- Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se ou permanece parcial ou completamente sem roupa. (D)

#### **USO DO VASO SANITÁRIO**

- Vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio, como bengala, andador ou cadeira de rodas, e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã). (I)
- Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente para limpar-se ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção ou para usar a comadre ou urinol à noite. (D)
- Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas. (D)

#### **TRANSFERÊNCIA**

- Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador). (I)
- Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda. (D)[
- Não sai da cama. (D)

#### **CONTINÊNCIA**

- Controla inteiramente a micção e a evacuação. (I)
- Tem “acidentes” ocasionais. (D)
- Precisa de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente. (D)

#### **ALIMENTAÇÃO**

- Alimenta-se sem ajuda. (I)
- Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão. (I)

[ ] Recebe ajuda para alimentar-se ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres. (D)

**INTERPRETAÇÃO:**

0: Independente em todas as seis funções.

1: Independente em cinco funções e dependente em uma função.

2: Independente em quatro funções e dependente em duas.

3: Independente em três funções e dependente em três.

Escore : \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Avaliador

## ANEXO 3 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

INSTITUTO DE MEDICINA  
INTEGRAL PROFESSOR  
FERNANDO FIGUEIRA -



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Fatores de risco para Infecções relacionadas à Assistência à Saúde (IrAS) em pacientes oncológicos idosos. Um estudo de coorte prospectiva

**Pesquisador:** Jurema Teles de Oliveira Lima

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 14925113.9.0000.5201

**Instituição Proponente:** Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP/PE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 697.495

**Data da Relatório:** 11/06/2014

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um estudo de coorte que pretende avaliar fatores de risco para infecções relacionadas à Assistência à Saúde (IrAS) em idosos. O pesquisador refere que as IrAS são a complicação mais limitante e modificadora do plano do cuidado oncológico sendo importante causa de morbimortalidade, de perda de oportunidade de cura e de qualidade de vida destes pacientes, além da elevação de custos e da complexidade destes cuidados desta população. O processo de imunossenescência encontra-se fortemente relacionado com a carcinogênese e o risco de desenvolvimento da infecção e de suas complicações.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo primário -** Determinar os fatores de risco para infecções relacionadas à Assistência à Saúde (IrAS) em pacientes oncológicos idosos.

**Objetivos secundários -** Descrever os fatores de risco para IrAS a partir de artigos publicados de junho de 2003 a julho de 2013. Além disso, analisar do ponto de vista

metodológico, a possibilidade de estimar a magnitude de uma medida de associação sumarizada entre diferentes fatores de risco e a IrAS e estratificada por topografia a partir dos estudos selecionados. Em pacientes oncológicos idosos acompanhados no serviço de oncologia do IMIP que apresentem IrAS :

Endereço: Rua dos Coelhos, 300

Bairro: Bos Viés

CEP: 50.070-550

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (01)2122-4756

Fax: (01)2122-4782

E-mail: [comitedetica@imip.org.br](mailto:comitedetica@imip.org.br)

Continuação do Parecer: 097.485

Descrever as variáveis sócio-demográficas, biológicas, clínicas laboratoriais, terapêuticas e a taxa de letalidade por subtipo topográfico; Interpretar e associar os fatores de risco para primeira infecção relacionada e sua gravidade; Determinar os fatores associados ao tempo até a aquisição da primeira infecção por sítio topográfico; Determinar os fatores de risco para o óbito em relação às diversas variáveis no momento do diagnóstico e ocorrência da Iras; Determinar a relação dos marcadores inflamatórios e da expressão gênica da família toll like com a ocorrência e a magnitude do desfecho estudado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Trata-se de um estudo de coorte com coleta de amostras sanguíneas para análise de marcadores de inflamação que serão investigados como possíveis fatores de risco. Os riscos são mínimos uma vez que as amostras sanguíneas, são frequentemente coletadas nestes pacientes e não haverá intervenção experimental. Os benefícios estão relacionados ao seguimento detalhado e resultados que poderão refletir mudanças de protocolos de tratamento para este grupo de pacientes

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Atendeu todas solicitações encaminhadas previamente pelo CEP

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Atendeu todas solicitações encaminhadas previamente pelo

**Recomendações:**

Não há

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Situação do Parecer:**

**Aprovado**

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Rua dos Coelhos, 300  
 Bairro: Boa Vista CEP: 50.075-550  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2122-4795 Fax: (81)2122-4782 E-mail: combedetica@imp.org.br