

**A.C. CAMARGO CANCER CENTER
FUNDAÇÃO ANTÔNIO PRUDENTE**

LETÍCIA GAERTNER CABRINI

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO SEGUIMENTO DA EQUIPE DE HOSPITALISTAS
NOS INDICADORES ASSISTENCIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO TERCIÁRIA
REFERÊNCIA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS E PROPOSTA DE ESCORE
PREDITIVO PARA ELEGIBILIDADE DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO**

Dissertação (trabalho aplicado) do Programa de Mestrado Profissional, apresentada à Fundação Antônio Prudente como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde. Área de concentração: Cuidados Oncológicos Centrados no Paciente
Orientador (a): João Paulo Marochi Telles
Coorientador (a): Ana Ludimila Espada Cancela

**São Paulo
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA

Cabrini, Letícia Gaertner.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO SEGUIMENTO DA EQUIPE DE HOSPITALISTAS NOS INDICADORES ASSISTENCIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO TERCIÁRIA REFERÊNCIA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS E PROPOSTA DE ESCORE PREDITIVO PARA ELEGIBILIDADE DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO. / Letícia Gaertner Cabrini. São Paulo, 2025.

66f.

Trabalho aplicado (Mestrado Profissional) - Fundação Antônio Prudente. Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientador: João Paulo Marochi Telles.

1. Comorbidade, 2. Medicina hospitalar, 3. Internação hospitalar

CDU 616

Elaboração eletrônica pela Biblioteca A.C.Camargo - Fundação Antônio Prudente.

*Todos os direitos reservados à FAP. A violação dos direitos autorais constitui crime, previsto no art. 184 do Código Penal, sem prejuízo de indenizações cabíveis, nos termos da Lei nº 9.610/08.

Letícia Gaertner Cabrini

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO SEGUIMENTO DA EQUIPE DE HOSPITALISTAS
NOS INDICADORES ASSISTENCIAIS EM UMA INSTITUIÇÃO TERCIÁRIA
REFERÊNCIA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS E PROPOSTA DE ESCORE
PREDITIVO PARA ELEGIBILIDADE DE ACOMPANHAMENTO CLÍNICO**

Aprovada em: 21 / 11 / 2025.

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Marochi Telles

Instituição: Fundação Antônio Prudente

Membro da banca: Profa. Dra. Solena Ziemer Kusma Fidalski

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Membro da banca: Profa. Dra. Mariana Benevides Santos Paiva

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo incentivo constante para que eu ingressasse na pós-graduação.

Ao meu esposo, pelo apoio incondicional ao longo desses anos e pela compreensão diante das minhas ausências em tantas ocasiões.

Aos colegas de trabalho, que contribuíram de forma essencial por meio da dedicação à assistência aos pacientes.

Expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, cuja paciência, pragmatismo e compreensão foram fundamentais nesta jornada.

À minha co-orientadora, agradeço pelas valiosas contribuições que enriqueceram significativamente este trabalho.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre
aquilo que todo mundo vê”.

Arthur Schopenhauer

RESUMO

CABRINI, LG. **Avaliação do impacto do seguimento da equipe de hospitalistas nos indicadores assistenciais em uma instituição terciária referência para pacientes oncológicos e proposta de escore preditivo para elegibilidade de acompanhamento clínico.** [Dissertação – Mestrado Profissional]. São Paulo: A.C. Camargo Cancer Center. Fundação Antônio Prudente; 2025.

INTRODUÇÃO: A atuação de equipes de hospitalistas tem demonstrado impacto positivo na eficiência hospitalar em diversos contextos, especialmente em centros oncológicos internacionais, com redução no tempo de internação e melhora na alocação de recursos. No Brasil, entretanto, há escassez de dados sobre os efeitos do comanejo hospitalista em instituições oncológicas. Este estudo visa avaliar o impacto da equipe de hospitalistas nos desfechos clínicos de pacientes oncológicos internados, além de propor um escore preditivo para indicar início de acompanhamento aos pacientes com maior chance de necessitá-lo.

METODOLOGIA: Trata-se de um estudo de coorte observacional retrospectivo, incluindo pacientes adultos (≥ 18 anos) admitidos no Hospital Erasto Gaertner por mais de 72 horas, com diagnóstico ativo ou histórico de câncer. Foram excluídos pacientes gestantes, internações eletivas para endoscopia ou radiologia intervencionista, pacientes com ECOG 4 cujo desfecho foi óbito, transferências para hospice, internações para transplante de medula óssea, internações para quimioterapia, casos de COVID-19 confirmados por teste de antígeno ou PCR e pacientes internados sob responsabilidade da equipe de medicina hospitalar. Os pacientes foram classificados em dois grupos: (i) aqueles acompanhados pelos hospitalistas em algum momento da internação e (ii) pacientes sem acompanhamento dos hospitalistas. Dados demográficos, fonte pagadora, índice de comorbidade de Charlson, tipo e estágio do tumor e escores de SOFA na primeira semana de admissão foram coletados, além de informações sobre complicações hospitalares, admissões em UTI, tempo de internação e desfechos hospitalares. Variáveis clínicas, demográficas e assistenciais foram coletadas por meio de prontuário eletrônico e base DRG Brasil®. As análises estatísticas incluíram testes de comparação entre grupos, regressão linear múltipla para tempo de internação e regressão logística uni e multivariada para desenvolvimento de escores preditivos, com avaliação da acurácia pela curva ROC. **RESULTADOS:** Foram analisadas 795

internações (27,8% com comanejo hospitalista). Os acompanhados eram mais idosos e com maior CCI, maior porcentagem de internação em UTI e maior ocorrência de eventos adversos (15,8% vs. 5,6%). O tempo de internação foi maior (8,8 vs. 5,4 dias), porém, no subconjunto com DRG adequado, o tempo esperado também foi maior e o delta (real-esperado) foi semelhante entre grupos (≈ 0). Mortalidade e readmissão em 30 dias não diferiram entre os grupos. Nas análises estratificadas, comanejo iniciado em até 48h associou-se a menor tempo de internação, mas não se manteve como fator independente na regressão linear. Na multivariada para tempo de permanência, eventos adversos (+9,2 dias), DPOC (+2,59) e diabetes (+1,26) aumentaram o tempo de internação; cirurgia eletiva reduziu (-1,2). Foram desenvolvidos dois escores preditivos de fácil aplicação – na admissão (AUC 0,733) e na reavaliação em sete dias (AUC 0,782); principais preditores de elegibilidade: DRC, DPOC, insuficiência cardíaca, diabetes, doença hepática, cerebrovascular e idade ≥ 70 anos (cirurgia eletiva e neoplasia GI reduziram a probabilidade). **CONCLUSÃO:** O comanejo concentrou-se em pacientes mais complexos e não se associou a maior mortalidade ou readmissão; o maior tempo de permanência hospitalar refletiu a gravidade dos casos (ajuste pelo DRG). Os dois escores propostos, simples e aplicáveis, oferecem base para padronização institucional e para validação prospectiva e multicêntrica.

Palavras-chave: Comorbidade. Medicina hospitalar. Internação hospitalar. Complicação hospitalar. Países em desenvolvimento. Hospital oncológico.

ABSTRACT

CABRINI, LG. **Hospitalist co-management in oncology: impact on clinical outcomes and development of a predictive eligibility score** [Dissertação – Mestrado Profissional]. São Paulo: A.C. Camargo Cancer Center. Fundação Antônio Prudente; 2025.

BACKGROUND: Hospitalist teams have been associated with improved efficiency and outcomes in several clinical contexts, particularly in international oncology centers, by reducing length of stay and optimizing resource allocation. In Brazil, however, data on the impact of hospitalist co-management in oncology institutions remain scarce. This study aimed to evaluate the effect of hospitalist involvement on clinical outcomes of hospitalized cancer patients and to propose a predictive score to guide early referral for hospitalist co-management. **METHODS:** We conducted a retrospective observational cohort study including adult patients (≥ 18 years) admitted for >72 hours to Hospital Erasto Gaertner with active or prior cancer. Exclusion criteria comprised pregnancy, elective admissions for endoscopy or interventional radiology, Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) performance status 4 with death as outcome, hospice transfers, bone marrow transplantation, chemotherapy-only admissions, confirmed COVID-19 cases, and admissions under the primary care of hospitalists. Patients were stratified into two groups: those receiving hospitalist co-management at any point during hospitalization and those without hospitalist involvement. Demographic, clinical, and tumor-related variables, as well as complications, ICU admissions, length of stay, and hospital outcomes, were retrieved from the electronic medical record and DRG Brasil® database. Statistical analyses included group comparisons, multiple linear regression for length of stay, and uni- and multivariable logistic regression to develop predictive scores, with model performance assessed by ROC curves. **RESULTS:** A total of 795 admissions were analyzed, of which 27.8% involved hospitalist co-management. Patients in this group were older, had higher Charlson Comorbidity Index scores, more ICU admissions, and more adverse events (15.8% vs. 5.6%). Length of stay was longer (8.8 vs. 5.4 days); however, when adjusted for DRG-expected length of stay, the observed-to-expected difference was similar between groups (≈ 0). Mortality and 30-day readmission did not differ. Early co-management (≤ 48 h) was associated with shorter stay in stratified analyses but was not an independent predictor in multivariable

models. In the regression for length of stay, adverse events (+9.2 days), COPD (+2.59), and diabetes (+1.26) increased hospitalization duration, while elective surgery reduced it (−1.2). Two predictive scores were developed: one at admission (AUC 0.733) and another at day 7 (AUC 0.782). Key predictors included chronic kidney disease, COPD, heart failure, diabetes, liver disease, cerebrovascular disease, and age ≥ 70 years; elective surgery and gastrointestinal tumors reduced the likelihood of hospitalist involvement. **CONCLUSIONS:** Hospitalist co-management was concentrated among more complex patients and was not associated with increased mortality or readmissions. Longer hospital stays reflected patient severity when adjusted for DRG. The two proposed predictive scores are simple, feasible tools that may support institutional standardization and warrant prospective multicenter validation.

Keywords: Comorbidity. Hospital medicine. Hospitalization. Hospital-related complication. Developing countries. Cancer-care facilities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico acíclico direcionado representando as relações causais plausíveis entre as variáveis clínicas e o desfecho (tempo de internação)	24
Figura 2 – Proporção de pacientes oncológicos internados no Hospital Erasto Gaertner entre julho de 2022 e janeiro de 2023, segundo acompanhamento pela equipe de medicina hospitalar (n=795)	26
Figura 3 – <i>Forrest plot</i> com os resultados da análise multivariada, representados pelos <i>odds ratios</i> e seus intervalos de confiança de 95%.....	41
Figura 4 – Curva ROC do modelo preditivo para necessidade de comanejo por hospitalistas na admissão	42
Figura 5 – <i>Forrest plot</i> com os resultados da análise multivariada das variáveis relacionadas à reavaliação após 7 dias de internação, representados pelos <i>odds ratios</i> e seus intervalos de confiança de 95%	45
Figura 6 – Curva ROC do segundo modelo preditivo para necessidade de comanejo por hospitalistas (reavaliação após 7 dias)	45
Figura 7 – Fluxograma para aplicação do score 1 na admissão do paciente	65
Figura 8 – Fluxograma para aplicação do score 2 (reavaliação após 7 dias).....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descritiva geral das características clínicas e demográficas da população estudada (n=795)	27
Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas (n=795).....	29
Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas após exclusão dos casos com codificação do DRG inadequada (n=343)	31
Tabela 4 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas do grupo com acompanhamento pelos hospitalistas após a categorização do tempo de início do acompanhamento entre os subgrupos com acompanhamento precoce (até 48h) e acompanhamento tardio (após 48h)	33
Tabela 5 – Análise multivariada por regressão linear das variáveis associadas ao tempo de internação hospitalar	35
Tabela 6 – Análise univariada por regressão logística das variáveis associadas ao acompanhamento por hospitalistas.....	38
Tabela 7 – Análise multivariada por regressão logística com razões de chances (<i>odds ratios</i> [OR]) e intervalos de confiança entre pacientes com e sem necessidade de manejo por hospitalistas	40
Tabela 8 – Análise multivariada por regressão logística com razões de chances (<i>odds ratios</i> [OR]) e intervalos de confiança entre pacientes com e sem necessidade de manejo por hospitalistas (reavaliação após 7 dias de internação).....	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA	15
3 OBJETIVOS	16
3.1 Geral	16
3.2 Específicos	16
4 MÉTODOS	17
4.1 Desenho do estudo	17
4.2 População e amostra	17
4.3 Participantes	18
4.3.1 Critérios de elegibilidade	18
4.3.2 Critérios de inclusão	18
4.3.3 Critérios de exclusão	18
4.4 Variáveis	19
4.4.1 Desfechos	21
4.4.2 Exposição	21
4.5 Fonte do material de pesquisa	22
4.6 Viéses	22
4.7 Aspectos éticos	22
4.8 Análise estatística e desenvolvimento	23
4.8.1 Análise de desfechos entre os grupos acompanhado e não acompanhado por hospitalistas	23
4.8.2 Escore preditivo de maior necessidade de acompanhamento pela medicina hospitalar	25
5 RESULTADOS	26
5.1 Análise geral dos dados e descritivas	26
5.2 Desenvolvimento do escore preditivo para acompanhamento por hospitalistas	36
5.3 Segundo escore preditivo: reavaliação após 7 dias de internação	42
6 DISCUSSÃO	47
6.1 Discussão do objetivo geral	47
6.2 Discussão dos objetivos específicos	50
7 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	55
ANEXO	61

1 INTRODUÇÃO

A medicina hospitalar é uma especialidade médica relativamente nova; seu conceito foi definido em 1996 no *The New England Journal of Medicine*; o termo “hospitalista” refere-se ao médico especialista em atendimento a pacientes internados (Wachter; Goldman, 1996). Desde então, é crescente o número de trabalhos mostrando o impacto positivo da medicina hospitalar na custo-efetividade das internações hospitalares (Davis *et al.*, 2000; Kaboli; Barnett; Rosenthal, 2004; Coffman; Rundall, 2005; Peterson, 2009; Kuo; Goodwin, 2010; Kim *et al.*, 2023).

Uma grande coorte retrospectiva estadunidense que avaliou quase dois milhões de altas entre 2001 e 2006, em mais de cinco mil hospitais, mostrou uma redução do tempo de permanência hospitalar dos pacientes cuja internação foi conduzida por médicos hospitalistas, e a magnitude dessa redução foi aumentando progressivamente com o passar dos anos (Kuo; Goodwin, 2010). Esse achado corroborou outros estudos que mostraram que, conforme vão adquirindo experiência com o passar dos anos, as equipes hospitalistas melhoram seu desempenho gradualmente (Auerbach *et al.*, 2002; Meltzer *et al.*, 2002), refutando o efeito Hawthorne.

Em 2019, Salim *et al.* demonstraram, em uma revisão sistemática e metanálise, que os hospitalistas reduzem o tempo de permanência hospitalar sem comprometer a qualidade técnica do atendimento, corroborando os achados dos estudos anteriores.

No âmbito de comanejo cirúrgico, existem estudos com desfechos variados. Auerbach *et al.* (2002) demonstraram que o comanejo dos hospitalistas em internações para neurocirurgia reduziu o custo total das internações e melhorou a percepção de qualidade do cuidado pela equipe multiprofissional de saúde, apesar de não ter reduzido tempo de permanência hospitalar nem taxa de mortalidade. Os autores sugerem que esse resultado pode estar relacionado à prevenção de complicações clínicas menores ou à racionalização no uso de recursos, ainda que tais melhorias não tenham sido refletidas diretamente nos desfechos clínicos tradicionais (Auerbach *et al.*, 2010). Já Tadros *et al.* (2015, 2017) evidenciaram que o comanejo dos pacientes de um serviço de cirurgia vascular reduziu a taxa de mortalidade intra-hospitalar, porém com aumento do tempo de permanência hospitalar e aumento das despesas hospitalares. Kim *et al.* (2023a) inferiram que o

acompanhamento dos hospitalistas em pacientes internados para a equipe de urologia diminuiu o número de intercorrências dos pacientes baseado na redução da quantidade de acionamentos do time de resposta rápida. Finalmente, *Phy et al.* (2005) revelaram que o acompanhamento dos hospitalistas juntamente com a equipe de ortopedia em pacientes internados por fratura de quadril culminou em uma redução média de 2,2 dias no tempo de permanência hospitalar, além de proporcionar uma diminuição considerável do tempo médio entre a admissão e a realização da cirurgia, e do tempo entre o procedimento e a alta hospitalar.

Entretanto, ainda são escassos os estudos que avaliam a atuação de hospitalistas em serviços oncológicos. Já se tem conhecimento de que o cuidado prestado pelos hospitalistas não é inferior ao praticado por oncologistas (*Koo et al.*, 2015; *Manzano et al.*, 2019). Recentemente, *Morris et al.* (2023) demonstraram que a instauração de comanejo dos hospitalistas em um hospital oncológico, além de reduzir o tempo de permanência hospitalar, melhorou a experiência laboral dos oncologistas pela redução dos níveis de estresse e melhora da capacidade individual de gerenciar demais responsabilidades. Uma pesquisa de satisfação realizada com oncologistas e hematologistas de um cancer center em Nova Iorque também demonstrou que, para estes profissionais, ter o hospitalista responsável pelo atendimento dos pacientes internados proporciona melhor organização do tempo para realização de outras atividades. Além disso, mostraram que a grande maioria dos entrevistados avalia bem o desempenho dos hospitalistas no diagnóstico e tratamento de toxicidades das terapias oncológicas, na avaliação de expectativa de vida, na definição de cuidados paliativos e no relacionamento entre os profissionais (*Atlas et al.*, 2020).

Ainda na avaliação da performance dos hospitalistas em centros oncológicos, demonstrou-se que, comparado com o atendimento tradicional feito pelo próprio oncologista, o atendimento pelos hospitalistas aumentou a eficiência no uso dos leitos hospitalares por aumentar o número de encaminhamentos de pacientes para hospices (*Fanucci et al.*, 2022; *Prsic et al.*, 2023) e por reduzir o tempo de permanência hospitalar até o direcionamento a essas instituições (*Prsic et al.*, 2023).

A maioria dos estudos estadunidenses, que abrangia quase cinquenta mil hospitalistas em atuação em 2019 (*Lapps et al.*, 2022), utiliza o sistema Diagnosis-related-Group (DRG), criado por pesquisadores da Universidade de Yale no final da década de 1960 para classificação e agrupamento dos pacientes por semelhança

com intuito de instrumentalizar a governança clínica e reformular o método de pagamento dos sistemas de saúde, mudando de pagamento baseado em serviço/procedimento (*fee-for-service*) para pagamento baseado em valor (Noronha *et al.*, 1991; Grupo IAG Saúde, 2019). Esse sistema vem sendo aprimorado constantemente nos últimos anos; em 2004 foi iniciada a adaptação para a realidade brasileira e em 2011 foi criado o DRG Brasil, que atualmente encontra-se na décima versão, a qual utilizamos hoje (Grupo IAG Saúde, 2019).

2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista os dados supracitados, os hospitalistas desempenham um papel importante no cuidado de pacientes internados, particularmente em oncologia, onde necessidades clínicas complexas frequentemente requerem manejo coordenado (Kim *et al.*, 2023c). No entanto, em países de baixa e média renda, a implementação de serviços estruturados de hospitalistas ainda é desafiadora devido à limitação de recursos financeiros e humanos (Pain *et al.*, 2024; Telles *et al.*, 2025). Em média, os países em desenvolvimento contam com apenas 1,3 médicos e 2,4 enfermeiros por mil habitantes, em comparação com 3,6 médicos e 9,8 enfermeiros por mil habitantes em países desenvolvidos (The World Bank, 2020, 2021). Além disso, a ausência de critérios padronizados para o envolvimento dos hospitalistas no cuidado de pacientes oncológicos internados representa um obstáculo à gestão eficiente dos recursos hospitalares. Sem métodos objetivos de seleção, os hospitalistas podem ser alocados de forma inadequada, resultando em atrasos no cuidado de pacientes de alto risco e uso desnecessário em casos de menor complexidade. Em países em desenvolvimento como o Brasil, onde os programas de hospitalistas ainda não estão plenamente estabelecidos, desenvolver uma abordagem estruturada e baseada em dados para determinar a necessidade do acompanhamento hospitalista é essencial.

Dessa forma, surge a necessidade de desenvolver uma abordagem estruturada, baseada em dados clínicos, que oriente de forma objetiva e pragmática a elegibilidade para o comanejo hospitalista em pacientes oncológicos internados. O presente estudo tem como objetivos: avaliar o impacto da atuação da equipe de hospitalistas no cuidado ao paciente oncológico hospitalizado, com foco em indicadores clínicos como tempo de internação, complicações, mortalidade e reinternação, e desenvolver escores preditivos clínicos para apoiar a indicação do comanejo hospitalista, com potencial de aplicação prática e integração a sistemas de prontuário eletrônico.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar e comparar as variáveis abaixo entre pacientes acompanhados e não acompanhados pelos cuidados da equipe de médicos hospitalistas durante internação hospitalar:

- a taxa de complicação hospitalar;
- a frequência de admissão em UTIs durante internação;
- o tempo de internação;
- a frequência de readmissão hospitalar e
- a mortalidade.

3.2 Específicos

- Avaliar o perfil dos pacientes com maior probabilidade de benefício de cuidados dos hospitalistas para obterem uma redução no tempo de internação;
- Propor um protocolo de início do acompanhamento da equipe de médicos hospitalistas para otimização do cuidado com o paciente oncológico para ser aplicado conforme os achados do presente estudo.

4 MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Estudo de coorte observacional retrospectiva. Nesse estudo foi utilizado o *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Von Elm *et al.*, 2008).

4.2 População e amostra

Trata-se de uma amostra de conveniência composta por pacientes internados entre julho de 2022 e janeiro de 2023 no Hospital Erasto Gaertner, Curitiba, Paraná, Brasil. O referido hospital é um centro oncológico terciário filantrópico, referência no sul do Brasil, que dispõe de 193 leitos hospitalares, sendo 149 destinados para internação clínica e cirúrgica, 24 voltados ao transplante de medula óssea e 20 a unidades de terapia intensiva. Integrado à Liga Paranaense de Combate ao Câncer, o complexo reúne diferentes unidades de apoio e expansão, incluindo o Hospital Erastinho (atendimento exclusivo em pediatria), o Hospice Erasto Gaertner, o Instituto de Bioengenharia Erasto Gaertner (IBEG), o Centro de Projetos de Ensino e Pesquisa (CEPEP), além das unidades de atendimento localizadas em Irati e Paranaguá (PR) e uma em Joinville (SC). Em 2024, o hospital registrou mais de 730 mil atendimentos, ultrapassou a marca de 2 milhões de procedimentos e prestou assistência a mais de 64 mil pacientes, incluindo mais de 8 mil casos novos de câncer. Aproximadamente 75% dos atendimentos realizados no complexo foram destinados a pacientes do Sistema Único de Saúde (Liga Paranaense de Combate ao Câncer, 2025).

A equipe de Medicina Hospitalar atua presencialmente no hospital todos os dias, no período das 7h às 22h. Pela manhã, quatro médicos hospitalistas realizam visitas clínicas regulares aos pacientes internados sob responsabilidade da equipe de Medicina Hospitalar, bem como àqueles em comanejo com a equipe assistente, além de avaliarem casos de outras especialidades encaminhados por meio de pedidos de consulta. Nos períodos vespertino e noturno, a cobertura é realizada por um único médico, responsável pelos atendimentos do Time de Resposta Rápida e pelo suporte clínico aos pacientes internados em todas as enfermarias, incluindo a

ala de transplante de medula óssea. Durante o período analisado, a solicitação de acompanhamento pela Medicina Hospitalar ocorreu exclusivamente a partir do julgamento clínico da equipe assistente, uma vez que não havia protocolo institucional padronizado para orientar esse processo. De 2022 até o momento, não houve mudança significativa no perfil dos pacientes atendidos nem na estrutura hospitalar.

A seleção dos casos considerou a disponibilidade das informações nos prontuários eletrônicos e a elegibilidade conforme critérios previamente definidos, abrangendo a população-alvo do estudo no período especificado. Os participantes foram acompanhados até o desfecho da internação, e foi avaliado se ocorreram reinternações por um período de trinta dias após a alta hospitalar de acordo com informações disponíveis no prontuário eletrônico.

4.3 Participantes

4.3.1 Critérios de elegibilidade

Pacientes com doença oncológica ou hematológica em atividade ou pgressa internados no Hospital Erasto Gaertner entre julho de 2022 a janeiro de 2023.

4.3.2 Critérios de inclusão

1. Pacientes acima de 18 anos;
2. Pacientes admitidos no Hospital Erasto Gaertner por mais de 72 horas.

4.3.3 Critérios de exclusão

1. Pacientes gestantes;
2. Pacientes internados para procedimentos eletivos endoscópicos ou em radiologia intervencionista;
3. Pacientes com *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) igual a 4 cujo desfecho da internação foi o óbito;

4. Pacientes cuja internação foi transferida para o Hospice Erasto Gaertner (Unidade de cuidados paliativos);
5. Pacientes internados para realização de transplante de medula óssea;
6. Pacientes internados apenas para realização de quimioterapia;
7. Pacientes internados com o diagnóstico de COVID-19 por teste de antígeno ou *polymerase chain reaction* (PCR);
8. Pacientes cuja internação ocorreu diretamente sob responsabilidade da equipe de medicina hospitalar.

Alguns grupos de pacientes foram excluídos deste estudo por apresentarem características clínicas ou organizacionais que inviabilizariam comparações adequadas entre os modelos assistenciais conforme as justificativas abaixo. Pacientes com status funcional ECOG 4 que evoluíram para óbito durante a internação foram excluídos por se tratarem, em sua maioria, de internações destinadas a cuidados de fim de vida. Como o objetivo do estudo foi avaliar o impacto do comanejo hospitalista em pacientes com potencial benefício de intervenção clínica, a inclusão desses casos poderia comprometer a análise. Internações para transplante de medula óssea também foram excluídas, pois seguem protocolos assistenciais altamente específicos conduzidos por equipes transplantadoras, não sendo comparáveis à população oncológica geral analisada. Da mesma forma, excluíram-se os casos com COVID-19 confirmado, uma vez que, durante o período da pandemia, todos esses pacientes eram mandatoriamente acompanhados pela equipe de hospitalistas, o que poderia introduzir viés nas análises de impacto do comanejo. Por fim, foram excluídos os pacientes cuja internação ocorreu diretamente sob responsabilidade da equipe de hospitalistas, pois nesses casos não seria possível estabelecer um grupo controle adequado para avaliação comparativa, comprometendo a validade interna do estudo.

4.4 Variáveis

As covariáveis consideradas neste estudo incluíram características demográficas, clínicas e assistenciais potencialmente associadas tanto à indicação de comanejo por hospitalistas quanto aos desfechos de internação. Foram avaliadas a idade, como variável contínua em anos e, em análises adicionais, categorizada em

≥70 anos; o sexo biológico; o tipo de financiamento do atendimento (SUS ou não SUS); e a condição de admissão para cirurgia eletiva. O perfil oncológico foi descrito pelo tipo de neoplasia, categorizado em gastrointestinais, ginecológicas/mama, cabeça e pescoço, urológicas, pulmonares, onco-hematológicas, sarcomas, outras neoplasias e presença de mais de uma neoplasia ativa ou pregressa. A gravidade clínica à admissão foi mensurada pela classificação do *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) (Vincent *et al.*, 1996) total e a carga de comorbidades pelo Índice de Comorbidades de Charlson (CCI). Além do CCI global, foram consideradas comorbidades específicas, codificadas como variáveis binárias, incluindo doença renal crônica (conforme definição do Charlson: paciente em diálise, transplantado renal ou creatinina ≥3 mg/dL), doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca, diabetes, doença cerebrovascular, demência, doença hepática, infarto agudo do miocárdio, doença vascular periférica, doença do tecido conjuntivo, úlcera péptica, hemiplegia e infecção por HIV/Aids. Foram ainda registradas a necessidade de internação em UTI durante o episódio e a ocorrência de eventos adversos intra-hospitalares segundo as definições padronizadas do protocolo descritas mais abaixo.

Quando aplicável, variáveis administrativas derivadas do sistema DRG Brasil® foram incorporadas às análises: o tempo de internação esperado segundo o DRG, o case-mix e o delta entre o tempo realizado e o esperado. Em razão de inconsistências de codificação, tais métricas foram analisadas apenas no subconjunto com DRG adequado, sem prejuízo das análises clínicas gerais.

As definições para complicação hospitalar foram divididas em quatro subgrupos conforme já utilizado na literatura (Eldridge *et al.*, 2022):

- Complicação hospitalar relacionada a eventos adversos de medicamentos: complicações associadas (i) a agentes hipoglicemiantes, (ii) heparinas, e (iii) warfarina;
- Complicação hospitalar relacionada a infecções hospitalares: (i) pneumonia adquirida após 72 horas de internação hospitalar diagnosticada através de sintomas clínicos, exames laboratoriais e radiológicos, com a comprovação microbiológica através de hemoculturas ou aspirado traqueal; (ii) infecção de corrente sanguínea após 72 horas de internação associada a cateter venoso central diagnosticada por hemocultura positiva para microrganismos patogênicos não comensais;

(iii) infecção do trato urinário após 72 horas de internação hospitalar diagnosticada por sintomas clínicos associados a urocultura; e (iv) eventos de broncoaspiração;

- Complicação hospitalar relacionada a procedimentos cirúrgicos: (i) trombose venosa profunda diagnosticada por sintomas clínicos associados a ultrassonografia com doppler corroborando a hipótese; (ii) tromboembolismo pulmonar diagnosticado por angiotomografia de tórax; (iii) infarto agudo do miocárdio diagnosticado por sintomas clínicos associados a eletrocardiograma e marcadores de necrose miocárdica; (iv) bradi e taquiarritmias diagnosticadas por sintomas clínicos e eletrocardiograma;
- Outras complicações: (i) queda hospitalar descrita no prontuário; (ii) úlceras de pressão adquiridas em ambiente hospitalar descritas no prontuário; (iii) insuficiência renal associada a contraste diagnosticada através de um aumento de 0,5mg/L na creatinina sérica sem outra causa provável em até 72 horas após a utilização de contraste.

4.4.1 Desfechos

O desfecho primário foi o tempo total de internação, em dias, utilizado como uma variável contínua, calculada da admissão à alta/óbito. Para complementar a avaliação do tempo de internação conforme a gravidade dos casos incluídos no estudo, foi utilizado o tempo esperado de internação segundo o DRG. Dessa forma, obteve-se uma variável nova da subtração do “Tempo realizado” – “Tempo esperado pelo DRG”, a qual já foi balanceada pelo próprio DRG.

Os desfechos secundários foram (i) complicações/eventos adversos durante a internação, (ii) admissão em UTI durante a internação, (iii) readmissão em até 30 dias após a alta (sim/não), e (iv) óbito intra-hospitalar.

4.4.2 Exposição

O acompanhamento por hospitalistas (comanejo), variável de exposição principal, foi classificado como uma variável binária, definida pela presença de acompanhamento pela equipe de medicina hospitalar em qualquer momento da internação. Para análises internas do grupo acompanhado, o tempo até o início do

acompanhamento foi categorizado em ≤ 48 horas e > 48 horas após a admissão hospitalar.

4.5 Fonte do material de pesquisa

Todas as variáveis foram obtidas a partir de duas fontes principais: o prontuário eletrônico institucional do Hospital Erasto Gaertner e a plataforma administrativa DRG Brasil®. A coleta foi realizada por pesquisadores previamente treinados, seguindo protocolo padronizado, e os dados foram organizados no sistema REDCap.

4.6 Viéses

Inicialmente, para reduzir o viés de seleção, a amostra foi definida por meio de sorteio aleatório realizado no software Microsoft Excel a partir da lista de internações elegíveis no período do estudo. Esse procedimento garantiu que todos os pacientes tivessem a mesma probabilidade de serem incluídos, evitando a seleção direcionada e aumentando a representatividade da amostra.

Além disso, tendo em vista a complexidade das variáveis que afetam o desfecho primário (tempo de internação) foi elaborado um gráfico acíclico direcionado (DAG), que orientou a seleção das variáveis a serem incluídas nos modelos multivariados, em paralelo a análise univariada.

4.7 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Erasto Gaertner, sob protocolo CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) nº 76214023.0.0000.0098.

Foi solicitada e deferida a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido devido a tratar-se de estudo de caráter observacional retrospectivo, sem contato com o participante de pesquisa, além de número elevado de prontuários a serem avaliados, inviabilizando contato com todos os participantes, bem como a necessidade de avaliação de dados de participantes que já foram a óbito.

Foi garantida a integridade e não-violação dos documentos; foi limitado o acesso ao prontuário apenas pelo tempo necessário para coleta de informações específicas para a pesquisa. A equipe de pesquisa garantiu o anonimato dos participantes utilizando apenas o número do atendimento e do prontuário como identificação. Os dados foram armazenados na plataforma REDcap.

4.8 Análise estatística e desenvolvimento

4.8.1 Análise de desfechos entre os grupos acompanhado e não acompanhado por hospitalistas

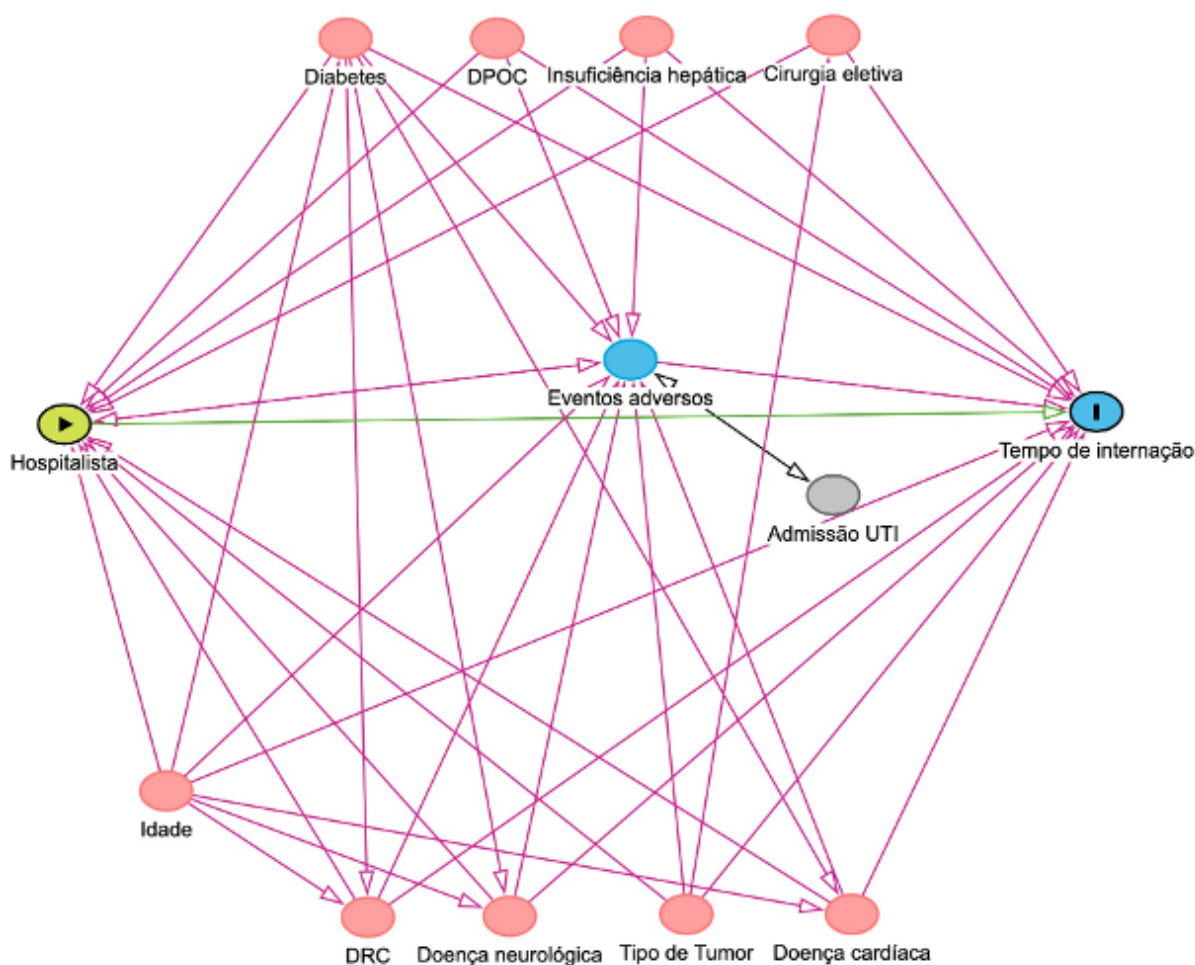
As variáveis clínicas, epidemiológicas, terapêuticas e prognósticas foram inicialmente descritas por medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão; mediana e intervalo interquartilico [IQR]) e por frequências absolutas e relativas, conforme a natureza da variável. A normalidade das distribuições foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para comparações entre dois grupos, utilizaram-se o teste t de Student (variáveis aproximadamente normais) ou o teste de Mann-Whitney (distribuições assimétricas). Variáveis categóricas foram comparadas pelo qui-quadrado de Pearson; quando havia contagens esperadas <5 em alguma célula, aplicou-se o teste exato de Fisher.

Dada a diferença de gravidade entre grupos, realizamos análises adicionais: (i) comparação do tempo de internação entre estratos de SOFA (0–2; 3–6; ≥ 7) e (ii) análise intragrupo na coorte acompanhada, estratificando o início do comanejo em ≤ 48 horas versus > 48 horas após a admissão. Além disso, por depender de codificação administrativa, as métricas do DRG Brasil® (tempo esperado, case-mix e delta tempo realizado-esperado) foram analisadas em subamostra com DRG adequado, mantendo-se a coorte completa para as demais análises clínicas.

Para seleção de covariáveis e identificação de potenciais confundidores e mediadores, construímos um gráfico acíclico direcionado (DAG) a priori. O DAG (Figura 1) em conjunto com os resultados univariados, guiou a especificação do modelo multivariado para o desfecho tempo de internação (dias), estimado por regressão linear múltipla. O conjunto de covariáveis incluiu idade (≥ 70 anos), comorbidades específicas (p.ex., DPOC, DRC, insuficiência cardíaca, diabetes), perfil oncológico (onco-hematologia), cirurgia eletiva e eventos adversos intra-

hospitalares (mediador clínico), de modo a estimar um efeito direto controlado. Todos os testes foram bicaudais. As análises foram realizadas usando o programa SPSS 20.0 (IBM, Chicago, IL, EUA). Em todas as etapas supra descritas, os valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

Figura 1 – Gráfico acíclico direcionado representando as relações causais plausíveis entre as variáveis clínicas e o desfecho (tempo de internação)



Nota 1: Os nós em vermelho correspondem às variáveis ancestrais da exposição e do desfecho (idade, comorbidades e tipo de internação), consideradas potenciais fatores de confusão. O nó em verde à esquerda representa a variável de exposição principal (acompanhamento por hospitalistas). O nó em azul central (ocorrência de eventos adversos) corresponde a uma variável ancestral ao desfecho. O nó em cinza (admissão em UTI) corresponde à outra variável. O nó azul à direita representa o desfecho (tempo de internação). As setas rosas indicam caminhos de confusão potenciais, as setas verdes representam o efeito direto da exposição sobre o desfecho, e as setas pretas representam os caminhos mediados por complicações clínicas.

Nota 2: UTI: unidade de terapia intensiva; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.

Fonte: Disponível em: <https://www.dagitty.net/>. Acesso em: 15 set. 2025.

4.8.2 Escore preditivo de maior necessidade de acompanhamento pela medicina hospitalar

Por último, baseado nos achados anteriores, propusemos um escore preditivo para ser implementado na admissão do paciente ao pronto-atendimento. A função deste é identificar o perfil de pacientes com maior probabilidade de necessitarem de acompanhamento da medicina hospitalar conforme o critério subjetivo do próprio corpo clínico encontrado nessa pesquisa. Nessa etapa, foi realizada análise uni e multivariada com regressão logística. Após o modelo multivariado definitivo, avaliamos o desempenho discriminativo por meio da curva ROC, calculando a área sob a curva (AUC) com respectivos IC 95%. A partir da equação logística, construímos um escore preditivo e definimos três pontos de corte: (i) o limiar de maior sensibilidade, (ii) o limiar de maior especificidade e (iii) um ponto intermediário obtido pelo índice de Youden, que oferece o melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. Todos os testes foram bicaudais. As análises foram realizadas usando o programa SPSS 20.0 (IBM, Chicago, IL, EUA). Em todas as etapas supra descritas, os valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

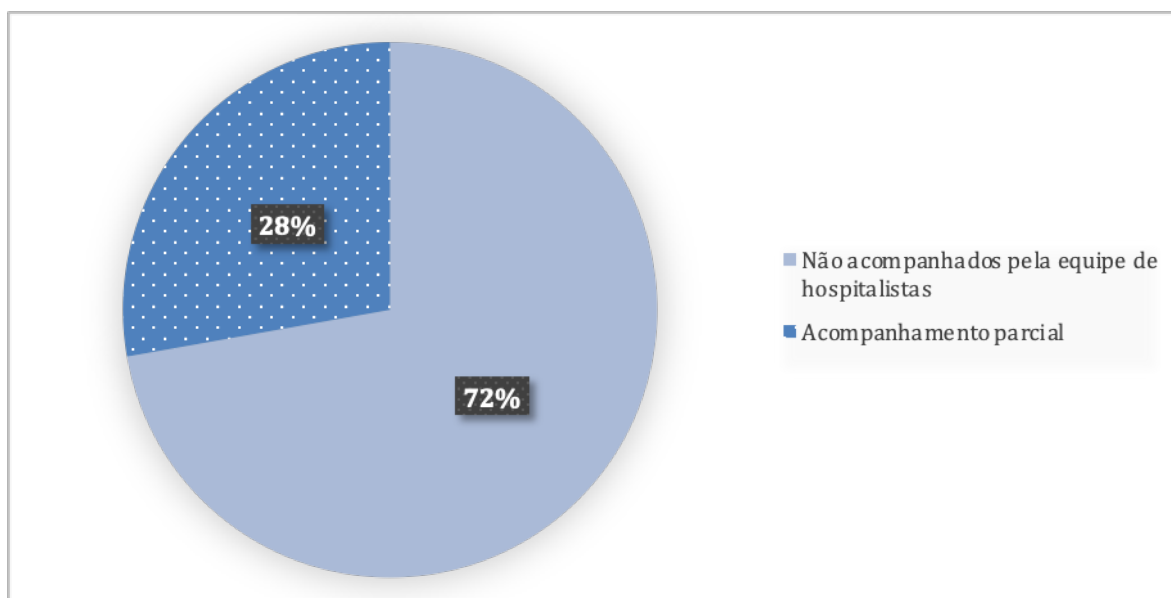
5 RESULTADOS

5.1 Análise geral dos dados e descritivas

Foram elegíveis 2.825 atendimentos no período de julho de 2022 a janeiro de 2023. Desses, 1.880 foram selecionados por sorteio, conforme descrito na metodologia, e 1.085 foram excluídos em razão dos critérios de exclusão.

Assim, a amostra final incluiu 795 atendimentos de internação hospitalar no Hospital Erasto Gaertner. Entre esses casos, 221 (27,8%) pacientes foram acompanhados pela equipe de medicina hospitalar, enquanto 574 (72,2%) não receberam esse acompanhamento (Figura 2).

Figura 2 – Proporção de pacientes oncológicos internados no Hospital Erasto Gaertner entre julho de 2022 e janeiro de 2023, segundo acompanhamento pela equipe de medicina hospitalar (n=795)



Fonte: Autoria própria.

Os dados descritivos gerais e separados entre os grupos (i) sem acompanhamento e (ii) com acompanhamento parcial pelos hospitalistas estão nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

A amostra incluiu predominantemente pacientes idosos com mediana de idade de 63 anos [IQR: 52–71], com pontuação mediana de 6 no Índice de Comorbidades de Charlson (CCI) e 1 no escore SOFA. A maioria era usuária do

SUS (83,3%, n=662) e a minoria (24,7%, n=196) foi admitida para cirurgias eletivas. Internações em UTI foram frequentes (42,0%, n=334) e a taxa de reinternação em 30 dias alcançou 27,0% (n=215). As principais neoplasias foram gastrointestinais (29,6%, n=235), ginecológicas/mama (19,9%, n=158) e urológicas (14,2%, n=113). Comorbidades relevantes incluíram diabetes (18,7%, n=149), DPOC (8,2%, n=65) e insuficiência cardíaca (6,8%, n=54). A taxa global de óbito foi de 8,1% (n=64) e eventos adversos ocorreram em 8,4% (n=67) das internações (Tabela 1).

Comparando-se os grupos, obteve-se significância estatística em diversas análises conforme destacado na tabela: (i) mediana de idade ($p<0.0001$); tempo de internação ($p=0.000$); pontuação do score SOFA ($p<0.0001$); pontuação do score CCI ($p<0.0001$); percentual de pacientes do sexo masculino ($p=0.014$); percentual de pacientes com neoplasia do trato gastrointestinal ($p=0.009$); percentual de pacientes atendidos via SUS ($p=0.035$); percentual de internamentos para cirurgias eletivas ($p=0.0001$); percentual de pacientes com histórico de IAM ($p=0.006$); percentual de pacientes portadores de insuficiência cardíaca ($p<0.0001$); percentual de pacientes portadores de doença cerebrovascular ($p=0.009$); percentual de pacientes com histórico de demência ($p=0.011$); percentual de pacientes com histórico de úlcera péptica ($p=0.020$); percentual de pacientes com doença hepática ($p=0.008$) e percentual de pacientes portadores de doença renal crônica ($p<0.0001$) (Tabela 2).

Tabela 1 – Descritiva geral das características clínicas e demográficas da população estudada (n=795)

(continua)	
Variável	Descrição (n=795)
Acompanhados pela equipe hospitalista, % (n)	27.8% (221)
Idade (anos), mediana [IQR]	63.0 [52.0 – 71.0]
Tempo de internação (dias), mediana [IQR]	6.0 [4.1 – 9.4]
Pontuação total do SOFA, mediana [IQR]	1.0 [0.0 – 3.0]
Pontuação total CCI, mediana [IQR]	6.0 [4.0 – 8.0]
Valor do case-mix, mediana [IQR]	1.52 [1.105 – 2.44]
SUS, % (n)	83.3% (662)
Cirurgia eletiva, % (n)	24.7% (196)
Eventos adversos na internação, % (n)	8.4% (67)

Tabela 1 – Descritiva geral das características clínicas e demográficas da população estudada (n=795)

Variável	(continuação) Descrição (n=795)
Óbito, % (n)	8.1% (64)
Reinternação em 30 dias, % (n)	27.0% (215)
Gênero masculino, % (n)	49.9% (397)
Neoplasias gastrointestinais, % (n)	29.6% (235)
Neoplasias ginecológicas/mama, % (n)	19.9% (158)
Neoplasias de cabeça e pescoço, % (n)	10.7% (85)
Neoplasias urológicas, % (n)	14.2% (113)
Neoplasias pulmonares, % (n)	5.9% (47)
Onco-hematologia, % (n)	11.1% (88)
Sarcomas, % (n)	1.5% (12)
Outras neoplasias, % (n)	1.8% (14)
Mais de uma doença oncológica, % (n)	7.3% (58)
Necessidade de internamento em UTI, % (n)	42.0% (334)
IAM, % (n)	5.0% (40)
Insuficiência cardíaca, % (n)	6.8% (54)
Doença vascular periférica, % (n)	3.1% (25)
Doença cerebrovascular, % (n)	4.8% (38)
Demência, % (n)	1.6% (13)
DPOC, % (n)	8.2% (65)
Doença do tecido conjuntivo, % (n)	2.3% (18)
Úlcera péptica, % (n)	3.0% (24)
Doença hepática, % (n)	3.4% (27)
Diabetes, % (n)	18.7% (149)
Hemiplegia, % (n)	1.8% (14)
DRC*, % (n)	3.0% (24)
HIV/AIDS, % (n)	1.0% (8)

Notas: IQR: intervalo interquartil; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; CCI: *Charlson Comorbidity Index*; SUS: Sistema Único de Saúde; UTI: unidade de terapia intensiva; IAM: infarto agudo do miocárdio; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica; HIV: vírus da imunodeficiência humana; AIDS: Síndrome da imunodeficiência humana adquirida.

*Definida no escore de Charlson como paciente em diálise, transplantado renal ou com creatinina $\geq 3\text{mg/dL}$.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas (n=795)

Variável	(continua)		
	Acompanhados (n=221)	Não acompanhados (n=574)	Valor de <i>p</i>
Idade (anos), mediana [IQR]	68.0 [56.0 – 76.0]	61.0 [51.0 – 70.0]	<0.0001
Tempo de internação (dias), mediana [IQR]	8.8 [5.1 – 15.6]	5.4 [4.0 – 7.9]	<0.001
Pontuação total do SOFA, mediana [IQR]	1.0 [0.0 – 3.0]	1.0 [0.0 – 2.0]	<0.0001
Pontuação total CCI, mediana [IQR]	7.0 [5.0 – 9.0]	6.0 [4.0 – 8.0]	<0.0001
Valor do case-mix, mediana [IQR]	1.49 [1.1 – 2.47]	1.55 [1.1 – 2.43]	0.946
SUS, % (n)	78.7% (174)	85.0% (488)	0.035
Cirurgia eletiva, % (n)	14.9% (33)	28.4% (163)	0.0001
Eventos adversos na internação, % (n)	15.8% (35)	5.6% (32)	<0.0001
Óbito, % (n)	8.1% (18)	8.0% (46)	1.000
Reinternação em 30 dias, % (n)	26.2% (58)	27.4% (157)	0.790
Gênero masculino, % (n)	57.0% (126)	47.2% (271)	0.014
Neoplasias gastrointestinais, % (n)	22.6% (50)	32.2% (185)	0.009
Neoplasias ginecológicas/mama, % (n)	19.5% (43)	20.0% (115)	0.921
Neoplasias de cabeça e pescoço, % (n)	13.1% (29)	9.8% (56)	0.200
Neoplasias urológicas, % (n)	16.3% (36)	13.4% (77)	0.309
Neoplasias pulmonares, % (n)	8.1% (18)	5.1% (29)	0.129
Onco-hematologia, % (n)	11.3% (25)	11.0% (63)	0.900
Sarcomas, % (n)	1.4% (3)	1.6% (9)	1.000
Outras neoplasias, % (n)	1.8% (4)	1.70% (10)	1.000

Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas (n=795)

(continuação)			
Variável	Acompanhados (n=221)	Não acompanhados (n=574)	Valor de <i>P</i>
Mais de uma doença oncológica, % (n)	7.7% (17)	7.1% (41)	0.879
Necessidade de internamento em UTI, % (n)	48.0% (106)	39.7% (228)	0.037
IAM, % (n)	8.6% (19)	3.7% (21)	0.006
Insuficiência cardíaca, % (n)	14.5% (32)	3.8% (22)	<0.0001
Doença vascular periférica, % (n)	3.6% (8)	3.0% (17)	0.652
Doença cerebrovascular, % (n)	8.1% (18)	3.5% (20)	0.009
Demência, % (n)	3.6% (8)	0.9% (5)	0.011
DPOC, % (n)	19.0% (42)	4.0% (23)	<0.0001
Doença do tecido conjuntivo, % (n)	3.6% (8)	1.7% (10)	0.180
Úlcera péptica, % (n)	5.4% (12)	2.1% (12)	0.020
Doença hepática, % (n)	6.3% (14)	2.3% (13)	0.008
Diabetes, % (n)	27.1% (60)	15.5% (89)	0.0002
Hemiplegia, % (n)	3.2% (7)	1.2% (7)	0.073
DRC, % (n)	8.1% (18)	1.0% (6)	<0.0001
HIV/AIDS, % (n)	1.8% (4)	0.7% (4)	0.228

Nota: IQR: intervalo interquartil; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; CCI: *Charlson Comorbidity Index*; SUS: Sistema Único de Saúde; UTI: unidade de terapia intensiva; IAM: infarto agudo do miocárdio; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica; HIV: vírus da imunodeficiência humana; AIDS: Síndrome da imunodeficiência humana adquirida.

Fonte: Autoria própria.

Durante a etapa de coleta de dados, foram identificados 452 casos [56,8% do total, 108 casos do grupo com acompanhamento (13,6%), e 344 casos do grupo sem acompanhamento (43,2%)] com codificação incompleta ou inadequada do DRG, resultando em códigos incompatíveis com o real motivo da internação. Essa inconsistência impactou em variáveis centrais do estudo, uma vez que (i) o case-mix,

(ii) o tempo de internação esperado pelo DRG e (iii) o tempo real de internação, foram analisados em conjunto através da variável “Diferença do tempo de internação realizado e esperado pelo DRG”. Portanto, após análise crítica, optou-se por excluir esses registros inconsistentes da amostra de análise de desfechos, garantindo maior acurácia na análise dos desfechos. A Tabela 3 apresenta os desfechos considerando apenas os casos com codificação DRG adequada.

Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas após exclusão dos casos com codificação do DRG inadequada (n=343)

(continua)

Variáveis	n válido	Acompanhados (n=113)	n válido	Não acompanhados (n=230)	P-valor
Tempo total de internação (dias), mediana [IQR]	113	8.1 [5.0 – 14.0]	230	5.0 [3.9 – 7.1]	<0.0001
Tempo de internação esperado pelo DRG (dias), mediana [IQR]	113	8.7 [4.8 – 10.9]	230	4.9 [3.0 – 8.7]	<0.0001
Diferença do tempo de internação realizado e esperado pelo DRG – Delta tempo de internação (dias), mediana [IQR]	113	-0.1 [-1.9 – 4.15]	230	0.1 [-1.5 – 2.12]	0.918

Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas dos subgrupos com e sem acompanhamento da equipe de hospitalistas após exclusão dos casos com codificação do DRG inadequada (n=343)

(continuação)

Variáveis	n válido	Acompanhados (n=113)	n válido	Não acompanhados (n=230)	P-valor
Óbito na internação, n (%)	113	10 (8.8)	230	12 (5.2)	0.241
Reinternação em até 30 dias após a alta, n (%)	103	24 (23.3)	214	45 (21)	0.772
Evento adverso da internação, n (%)	113	18 (15.9)	229	13 (5.7)	0.003
Valor do case-mix, mediana [IQR]	112	1.6 [1.0 – 3.8]	228	2.1 [1.2 – 3.1]	0.229

Nota: IQR: intervalo interquartilico; DRG: *Diagnosis Related Group*.
Fonte: Autoria própria.

Pacientes acompanhados pelos hospitalistas apresentaram maior tempo total de internação (8,1 vs. 5,0 dias) e maior tempo previsto segundo o DRG (8,7 vs. 4,9 dias). No entanto, a análise do *delta* entre o tempo real e o tempo previsto de internação demonstrou medianas próximas de zero em ambos os grupos (–0,1 vs. 0,1 dia), sem diferença estatisticamente significativa, o que sugere que, apesar do tempo absoluto maior, o tempo de internação hospitalar estava dentro do esperado para a complexidade atribuída. As taxas de óbito e reinternação em 30 dias não diferiram significativamente entre os grupos. A ocorrência de eventos adversos foi maior entre os pacientes acompanhados pelos hospitalistas. Embora esse grupo apresentasse maior carga de comorbidades, o valor do case-mix atribuído pelo DRG foi semelhante entre os grupos, indicando que a complexidade percebida clinicamente não foi inteiramente captada pela classificação administrativa.

Entre os pacientes acompanhados pelos hospitalistas, foi realizada uma análise do tempo até o início do acompanhamento, categorizado em ≤ 48 horas e >48 horas após a internação. Para a avaliação do desfecho tempo de internação, os grupos foram estratificados de acordo com faixas de SOFA, sendo excluídos os casos que evoluíram para óbito. Além disso, foram comparados os escores de SOFA e CCI (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas do grupo com acompanhamento pelos hospitalistas após a categorização do tempo de início do acompanhamento entre os subgrupos com acompanhamento precoce (até 48h) e acompanhamento tardio (após 48h)

(continua)

Faixa de SOFA 0-2				
Variáveis	Acompanhamento em até 48h (n=71)	Acompanhamento após 48h (n=71)	p-valor	Total (n=142)
SOFA, mediana [IQR]	1 [0 – 1.0]	1.0 [0 – 2.0]	0.718	1 [0 – 1.0]
CCI, mediana [IQR]	7.0 [5.0 – 9.0]	6.0 [5.0 – 8.0]	0.042	7.0 [5.0 – 9.0]
Tempo de internação (dias), mediana [IQR]	5.8 [3.9 – 9.9]	9.40 [6.0 – 16.0]	<0.0001	7.8 [4.8 – 12.7]
Faixa de SOFA 3-6				
Variáveis	Acompanhamento em até 48h (n=21)	Acompanhamento após 48h (n=29)	p-valor	Total (n=50)
SOFA, mediana [IQR]	4.0 [3.0 – 4.0]	4.0 [3.0 – 5.0]	0.450	4 [3.0 – 5.0]
CCI, mediana [IQR]	7.0 [5.0 – 9.0]	6.0 [5.0 – 9.0]	0.587	6.0 [5.0 – 9.0]
Tempo de internação (dias), mediana [IQR]	7.9 [5.1 – 14.2]	12.0 [8.0 – 19.7]	0.027	9.85 [6.4 – 16.1]

Tabela 4 – Análise descritiva das variáveis categóricas e numéricas do grupo com acompanhamento pelos hospitalistas após a categorização do tempo de início do acompanhamento entre os subgrupos com acompanhamento precoce (até 48h) e acompanhamento tardio (após 48h)

(continuação)

Faixa de SOFA ≥ 7				
Variáveis	Acompanhamento em até 48h (n=0)	Acompanhamento após 48h (n=11)	p-valor	Total (n=11)
SOFA, mediana [IQR]	-	7.0 [7.0 – 10.0]	-	7.0 [7.0 – 10.0]
CCI, mediana [IQR]	-	8.0 [6.0 – 10.0]	-	8.0 [6.0 – 10.0]
Tempo de internação (dias), mediana [IQR]	-	17 [11.0 – 23.4]	-	17 [11.0 – 23.4]

Nota: IQR: intervalo interquartil; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; CCI: *Charlson Comorbidity Index*.

Fonte: Autoria própria.

Nessa análise, a estratificação por faixas do escore de SOFA na admissão mostrou nuances adicionais:

- **SOFA 0–2:** não houve diferença nos valores de SOFA entre grupos, mas o CCI foi discretamente maior no acompanhamento precoce (7.0 vs. 6.0, $p=0,042$), enquanto o tempo de internação foi significativamente mais longo no acompanhamento tardio (9.4 vs. 5.8 dias; $p<0,0001$);
- **SOFA 3–6:** não houve diferenças em SOFA ou CCI, mas novamente o tempo de internação foi maior nos acompanhados após 48h, com uma diferença de 4.1 dias (12 vs. 7.9 dias; $p=0,027$);
- **SOFA ≥ 7 :** não houve pacientes com início de acompanhamento pela equipe de medicina hospitalar em até 48 horas (n=0), e todos os casos acompanhados nesse estrato iniciaram após 48 horas (n=11), com tempo mediano de internação de 17 dias [IQR 11,0–23,4]. No conjunto total do banco de dados (N=795), 21 pacientes apresentaram SOFA ≥ 7 na admissão (2,64%); destes, 90,5% (19/21) necessitaram internação em

UTI, o que possivelmente explica a menor necessidade de acompanhamento pela equipe de medicina hospitalar de forma precoce nesse subgrupo durante a internação.

Para orientar a análise multivariada, construímos um gráfico acíclico direcionado conforme descrito na metodologia, representando as relações causais plausíveis entre as variáveis clínicas e o desfecho de interesse (tempo de internação). Nesse modelo, fatores como idade, comorbidades (diabetes, DPOC, DRC, insuficiência cardíaca, doenças neurológicas e hepáticas), tipo de internação (cirurgia eletiva), tipo de tumor e ocorrência de eventos adversos foram considerados potenciais determinantes do tempo de internação.

O DAG também permitiu identificar eventos adversos e admissão em UTI como variáveis mediadoras, além do papel do hospitalista como intervenção potencialmente modificadora do desfecho. Dessa forma, a inclusão das variáveis na regressão multivariada buscou controlar para possíveis fatores de confusão, isolando o efeito independente de cada preditor sobre o tempo de internação. Com base nesse raciocínio, realizamos uma regressão linear múltipla, incluindo as variáveis destacadas no DAG. Essa estratégia visou reduzir viés de confusão e fornecer estimativas ajustadas, de acordo com a estrutura causal presumida demonstrada na Tabela 5.

Tabela 5 – Análise multivariada por regressão linear das variáveis associadas ao tempo de internação hospitalar

Variável	Coef	(continua)		
		IC 95% Inferior	IC 95% Superior	P-valor
Cirurgia eletiva	-1.2	-2.17	-0.23	0.015
DPOC	2.59	1.01	4.18	0.001
DRC	1.83	-0.49	4.14	0.122
Diabetes	1.26	0.19	2.33	0.022
Insuficiência cardíaca	-1.18	-3.03	0.67	0.212
Doença neurológica	0.04	-1.65	1.74	0.96
Eventos adversos	9.22	7.61	10.83	<0.001
Idade > 70 anos	-0.33	-1.33	0.66	0.508

Tabela 5 – Análise multivariada por regressão linear das variáveis associadas ao tempo de internação hospitalar

Variável	Coef	(continuação)		
		IC 95% Inferior	IC 95% Superior	P-valor
Doença hepática	0.73	-1.58	3.03	0.537
Doença onco-hematológica	0	-1.56	1.55	0.996
Início do acompanhamento pelos hospitalistas em < 48h	-0.65	-1.98	0.68	0.335

Nota: IQR: intervalo interquartil; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica; IC: intervalo de confiança.

Fonte: Autoria própria.

Na análise multivariada, os principais fatores associados ao aumento do tempo de internação foram a presença de DPOC, diabetes e, sobretudo, a ocorrência de eventos adversos, que acrescentaram em média 9 dias ao tempo de internamento hospitalar. A internação para realização de cirurgia eletiva esteve associada a menor tempo de internação. Outras variáveis, como insuficiência cardíaca, idade ≥ 70 anos, doenças neurológicas, hepáticas e doenças onco-hematológicas, não apresentaram associação significativa. O início precoce do acompanhamento pelos hospitalistas não apresentou significância estatística nessa análise multivariada.

5.2 Desenvolvimento do escore preditivo para acompanhamento por hospitalistas

Conforme exposto previamente na Tabela 2, foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os pacientes com e sem acompanhamento por hospitalistas, incluindo idade, tempo de internação, escore de comorbidades (CCI), gravidade clínica (SOFA), frequência de comorbidades específicas (DPOC, insuficiência cardíaca, doença renal crônica, diabetes), além da ocorrência de eventos adversos e necessidade de internação em UTI. Dessa forma, foi realizada análise univariada seguida de regressão logística multivariada para identificação de preditores independentes associados a necessidade do acompanhamento por hospitalistas conforme solicitação da própria equipe assistente. Por último, foi

realizado um escore preditivo que apoie a tomada de decisão clínica conforme as variáveis independentes mais robustas, fornecendo uma ferramenta prática e baseada em dados reais locais para orientar a elegibilidade de pacientes ao comanejo hospitalista no momento da admissão hospitalar no pronto atendimento.

A análise univariada por regressão logística ratificou diversos fatores associados à necessidade de um paciente ser acompanhado pela equipe de medicina hospitalar durante a internação, entretanto com magnitudes de associação distintas entre as variáveis analisadas (Tabela 6). Idade e tempo de internação mostraram associação significativa com o comanejo por hospitalistas. Na análise contínua, cada ano adicional elevou em 3% a razão de chances de acompanhamento (OR=1,030; IC 95%: 1,018–1,043; $p<0,0001$); quando a idade foi categorizada como ≥ 70 anos, essas chances mais que dobraram (OR=2,426; IC 95%: 1,735–3,392; $p<0,0001$). Para a permanência hospitalar, cada dia extra aumentou as chances em 11,2% (OR=1,112; IC 95%: 1,082–1,143; $p<0,0001$), e internações superiores a sete dias multiplicaram-nas por 3,35 (OR=3,354; IC 95%: 2,430–4,630; $p<0,0001$).

Entre os indicadores de complexidade clínica, o escore de comorbidades (CCI) se destacou: a cada ponto adicional no índice, observou-se um aumento de 17% na razão de chance de comanejo (OR: 1,174; IC 95%: 1,105–1,248; $p<0,0001$). A ocorrência de eventos adversos durante a internação (OR: 3,187; IC 95%: 1,919–5,294; $p<0,0001$) e a necessidade de UTI (OR: 1,399; IC 95%: 1,023–1,912; $p=0,035$) também foram significativamente mais frequentes entre os pacientes acompanhados por hospitalistas.

Comorbidades específicas mostraram-se fortemente associadas à presença do comanejo. DRC foi o fator isolado com maior magnitude de associação (OR: 8,394; IC 95%: 3,286–21,440; $p<0,0001$) indicando que esses pacientes têm mais de oito vezes a chance de serem acompanhados por hospitalistas, em comparação com pacientes sem DRC. Outras condições comumente observadas no grupo acompanhado incluíram DPOC (OR: 5,621), insuficiência cardíaca (OR: 4,248), demência (OR: 4,274), doença hepática (OR: 2,919), diabetes (OR: 2,031) e doença cerebrovascular (OR: 2,456), todas com $p<0,01$.

Por outro lado, alguns fatores estiveram associados à menor chance de acompanhamento. Internações via SUS apresentaram menor chance de seguimento pela equipe de hospitalistas (OR: 0,652; IC 95%: 0,439–0,969; $p=0,034$), assim

como aqueles submetidos a cirurgia eletiva (OR: 0,443; IC 95%: 0,293–0,668; $p<0,0001$) e com neoplasias gastrointestinais (OR: 0,615; IC 95%: 0,429–0,882; $p=0,008$).

Embora a variável internação via SUS tenha se mostrado associada a uma menor chance de acompanhamento pelos hospitalistas na análise univariada (OR: 0,652; $p=0,034$), essa variável foi deliberadamente excluída do modelo multivariado. Essa decisão foi fundamentada em princípios éticos e sociais, a fim de evitar que o escore preditivo resultante favorecesse ou restringisse o acesso ao comanejo com base no tipo de financiamento do paciente.

Tabela 6 – Análise univariada por regressão logística das variáveis associadas ao acompanhamento por hospitalistas

(continua)				
Variável	OR	IC 95% Inferior	IC 95% Superior	P-valor
Idade	1.030	1.018	1.043	<0.0001
Tempo de internação	1.112	1.082	1.143	<0.0001
Idade > 70 anos	2.426	1.735	3.392	<0.0001
Tempo de internação > 7 dias	3.354	2.430	4.630	<0.0001
Escore CCI	1.174	1.105	1.248	<0.0001
Gênero masculino	1.483	1.085	2.027	0.014
SUS	0.652	0.439	0.969	0.034
Cirurgia eletiva	0.443	0.293	0.668	<0.0001
Eventos adversos na Internação	3.187	1.919	5.294	<0.0001
Necessidade de internamento em UTI	1.399	1.023	1.912	0.035
Neoplasias gastrointestinais	0.615	0.429	0.882	0.008
Neoplasias pulmonares	1.666	0.906	3.066	0.101
IAM	2.477	1.305	4.703	0.006
Insuficiência cardíaca	4.248	2.409	7.492	<0.0001
Doença cerebrovascular	2.456	1.274	4.737	0.007
Demência	4.274	1.383	13.210	0.012
DPOC	5.621	3.290	9.604	<0.0001
Doença do tecido conjuntivo	2.118	0.825	5.439	0.119

Tabela 6 – Análise univariada por regressão logística das variáveis associadas ao acompanhamento por hospitalistas

Variável	OR	(continuação)		
		IC 95% Inferior	IC 95% Superior	P-valor
Úlcera péptica	2.689	1.189	6.080	0.017
Doença hepática	2.919	1.349	6.313	0.007
Diabetes	2.031	1.399	2.948	0.0001
Hemiplegia	2.650	0.919	7.643	0.071
DRC	8.394	3.286	21.440	<0.0001

Nota: OR: *odds ratio* [razão de chances]; IC: intervalo de confiança; CCI: Charlson Comorbidity Index; SUS: Sistema Único de Saúde; UTI: unidade de terapia intensiva; IAM: infarto agudo do miocárdio; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.

Fonte: Autoria própria.

A Tabela 7 apresenta os coeficientes e razões de chances das variáveis incluídas no modelo multivariado e a Figura 3 ilustra em formato de um *forrest plot* com os *odds ratios* ajustados e seus respectivos intervalos de confiança e 95%. Dentre os achados, destacam-se a forte associação de DRC (OR: 6,489; $p < 0,001$) e de DPOC (OR: 4,835; $p < 0,001$) com o comanejo hospitalista, indicando que essas condições clínicas aumentam substancialmente a razão de chances de envolvimento da equipe de hospitalistas durante a internação hospitalar. A presença de doenças crônicas como insuficiência cardíaca (OR: 2,063), diabetes (OR: 1,715), doença hepática (OR: 3,168) e doença cerebrovascular (OR: 2,116) também demonstrou impacto significativo na decisão de comanejo. Cada variável foi convertida em componente binário (1 ponto se presente; 0 se ausente), e os coeficientes do modelo foram utilizados como pesos para calcular o escore total. A fórmula do escore final foi definida como:

Escore 1 = $-1,392 + (0,661 \times \text{Idade} > 70 \text{ anos}) + (1,870 \times \text{DRC}) + (1,576 \times \text{DPOC}) + (0,750 \times \text{Doença cerebrovascular}) + (1,153 \times \text{Doença hepática}) + (0,724 \times \text{Insuficiência cardíaca}) + (0,539 \times \text{Diabetes}) - (0,408 \times \text{Neoplasia gastrointestinal}) - (0,600 \times \text{Cirurgia eletiva})$.

A capacidade discriminatória do modelo foi avaliada por meio da curva ROC (Figura 4), que demonstrou uma área sob a curva (AUC) de 0,733 (IC 95%: 0,693–

0,772; $p < 0,0001$), indicando bom desempenho na identificação de pacientes com maior razão de chances de necessitar acompanhamento hospitalista.

Três pontos de corte foram definidos conforme diferentes cenários de aplicação prática:

- Alta sensibilidade (*cut-off*: 0,194): sensibilidade de 89,6% e especificidade de 36,2%, ideal para priorizar rastreamento e reduzir casos não identificados;
- Ponto de equilíbrio (*cut-off*: 0,220): sensibilidade de 65,6% e especificidade de 68,6%, adequado para uso geral com bom balanço entre acerto e erro;
- Alta especificidade (*cut-off*: 0,318): sensibilidade de 53,8% e especificidade de 78,6%, indicado para reduzir interconsultas desnecessárias, mesmo com risco de omissão de alguns casos.

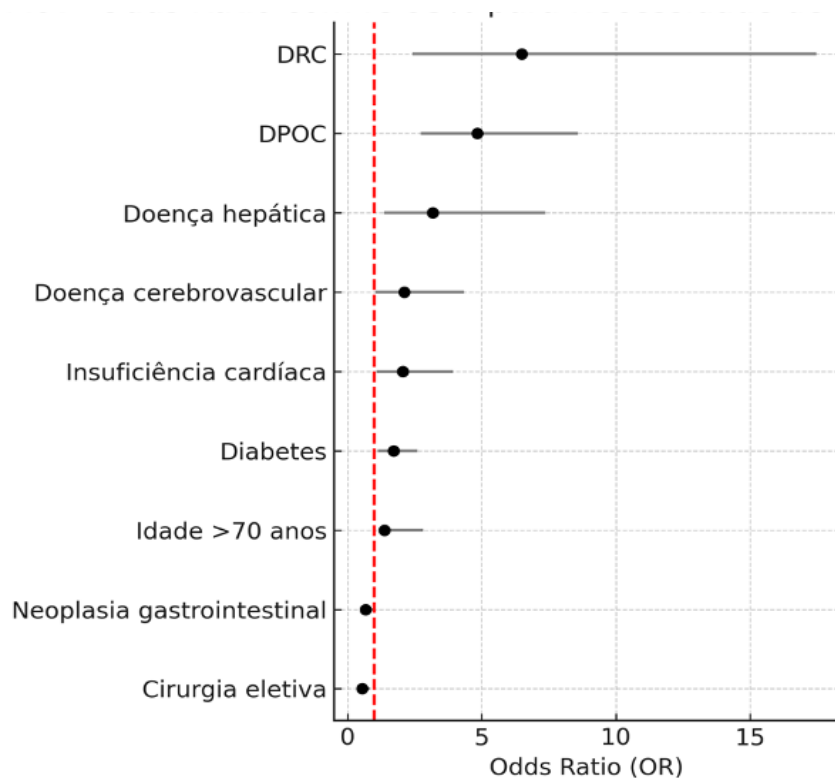
Tabela 7 – Análise multivariada por regressão logística com razões de chances (*odds ratios* [OR]) e intervalos de confiança entre pacientes com e sem necessidade de manejo por hospitalistas

Variável	B	OR	IC 95% inferior	IC 95% superior	P-valor
Idade >70 anos	0.661	1.369	1.332	2.815	0.001
Cirurgia eletiva	-0.600	0.549	0.354	0.852	0.007
Neoplasia gastrointestinal	-0.408	0.665	0.448	0.987	0.043
Insuficiência cardíaca	0.724	2.063	1.084	3.925	0.027
DPOC	1.576	4.835	2.726	8.577	<0.001
Diabetes	0.539	1.715	1.129	2.606	0.011
DRC	1.870	6.489	2.412	17.460	<0.001
Doença cerebrovascular	0.750	2.116	1.032	4.339	0.041
Doença hepática	1.153	3.168	1.361	7.374	0.007
Constante	-1.392	0.249	-	-	<0.001

Nota: OR: *odds ratio* [razão de chances]; IC: intervalo de confiança; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.

Fonte: Autoria própria.

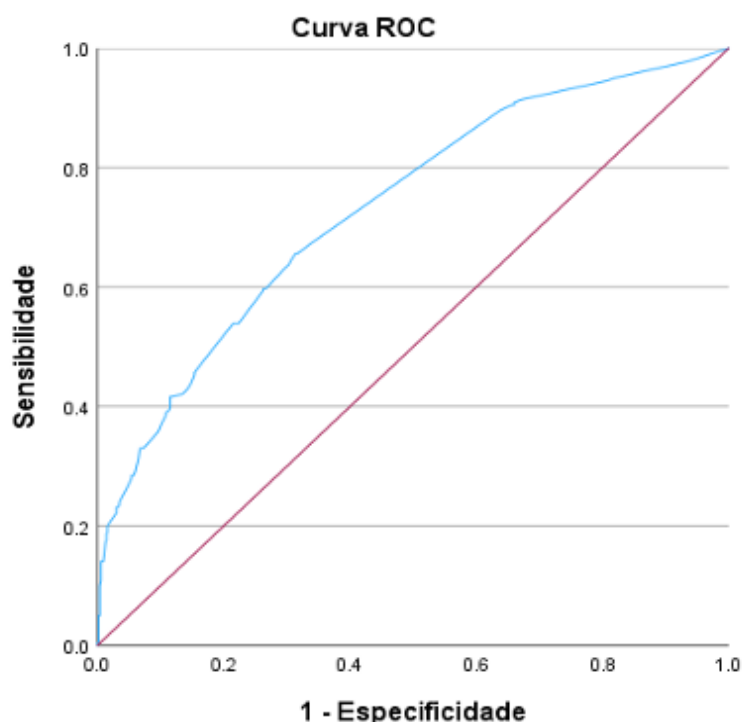
Figura 3 – *Forrest plot* com os resultados da análise multivariada, representados pelos *odds ratios* e seus intervalos de confiança de 95%



Nota: OR: *odds ratio* [razão de chances]; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.

Fonte: Autoria própria.

Figura 4 – Curva ROC do modelo preditivo para necessidade de comanejo por hospitalistas na admissão



Nota: Área sob a curva (AUC)=0,733 (IC 95%: 0,693–0,772; $p<0,0001$).

Fonte: Software IBM SPSS Statistics versão 29.0.

5.3 Segundo escore preditivo: reavaliação após 7 dias de internação

Considerando que o tempo prolongado de internação e a ocorrência de eventos adversos foram fatores fortemente associados ao envolvimento dos hospitalistas, foi desenvolvido um segundo modelo preditivo, voltado à reavaliação dos pacientes após sete dias de hospitalização. A proposta deste escore é oferecer uma ferramenta adicional para re-estratificação de risco ao longo da internação, especialmente em casos inicialmente não identificados como elegíveis para comanejo.

A regressão logística multivariada para essa análise incluiu variáveis tanto clínicas quanto relacionadas à evolução durante a internação. A Tabela 8 apresenta os coeficientes e razões de chances das variáveis incluídas no modelo multivariado e a Figura 5 demonstra esses resultados em *forrest plot* destacando os intervalos de confiança de 95%. Permaneceram no modelo final: idade > 70 anos (OR: 1,959; $p=0,001$), tempo de internação superior a sete dias (OR: 3,128; $p<0,001$), presença

de DRC (OR: 6,436; $p<0,001$), DPOC (OR: 4,925; $p<0,001$), doença cerebrovascular (OR: 2,569; $p=0,014$), doença hepática (OR: 2,928; $p=0,020$), insuficiência cardíaca (OR: 2,075; $p=0,032$), diabetes (OR: 1,626; $p=0,028$) e ocorrência de eventos adversos durante a internação (OR: 2,389; $p=0,003$). De modo semelhante ao modelo anterior, neoplasias gastrointestinais (OR: 0,641; $p=0,036$) e cirurgias eletivas (OR: 0,498; $p=0,004$) foram inversamente associadas ao desfecho. Todos os preditores foram codificados como binários (1 ponto se presente, 0 se ausente), sendo o escore final calculado pela soma ponderada dos coeficientes.

A fórmula final do escore foi definida da seguinte forma:

Escore 2 = $-1,989 + (0,672 \times \text{Idade} > 70 \text{ anos}) + (1,140 \times \text{Internação} > 7 \text{ dias}) + (1,862 \times \text{DRC}) + (1,594 \times \text{DPOC}) + (0,943 \times \text{Doença cerebrovascular}) + (1,074 \times \text{Doença hepática}) + (0,730 \times \text{Insuficiência cardíaca}) + (0,486 \times \text{Diabetes}) + (0,871 \times \text{Evento adverso}) - (0,445 \times \text{Neoplasia gastrointestinal}) - (0,698 \times \text{Cirurgia eletiva})$.

A análise da curva ROC (Figura 6) demonstrou desempenho discriminatório superior ao primeiro modelo, com uma AUC de 0,782 (IC 95%: 0,746–0,818; $p<0,001$), indicando ótima capacidade preditiva na reavaliação após uma semana de internação.

Três pontos de corte foram propostos para diferentes aplicações clínicas:

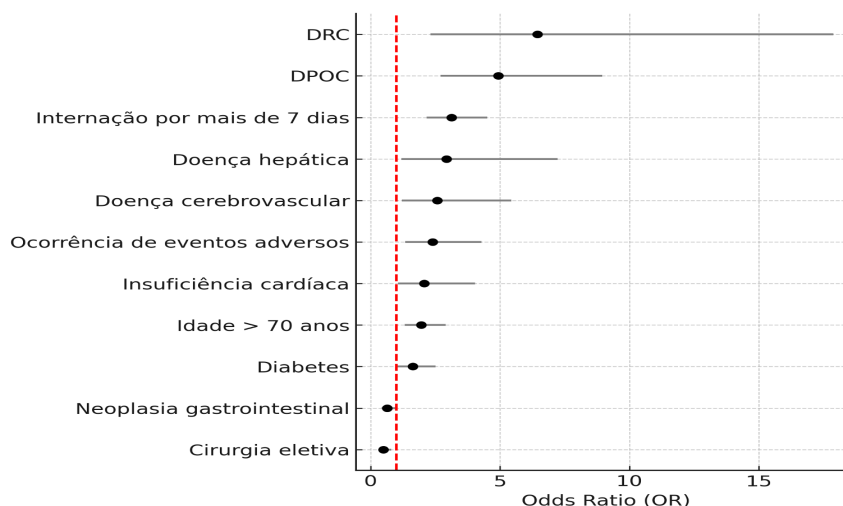
- Alta sensibilidade (*cut-off*: 0,219): sensibilidade de 76,0% e especificidade de 64,6%, priorizando ampla detecção de pacientes com necessidade de comanejo;
- Ponto de equilíbrio (*cut-off*: 0,264): sensibilidade de 73,8% e especificidade de 69,0%, ideal para uso rotineiro com bom balanço entre sensibilidade e especificidade;
- Alta especificidade (*cut-off*: 0,345): sensibilidade de 57,9% e especificidade de 84,5%, voltado para situações em que se busca evitar encaminhamentos desnecessários, mesmo ao custo de menor sensibilidade.

Tabela 8 – Análise multivariada por regressão logística com razões de chances (*odds ratios* [OR]) e intervalos de confiança entre pacientes com e sem necessidade de manejo por hospitalistas (reavaliação após 7 dias de internação)

Variável	B	OR	IC 95% inferior	IC 95% superior	P-valor
Idade > 70 anos	0.672	1.959	1.322	2.903	0.001
Cirurgia eletiva	-0.698	0.498	0.311	0.796	0.004
Internação por mais de 7 dias	1.140	3.128	2.171	4.507	<0.001
Ocorrência de eventos adversos	0.871	2.389	1.332	4.282	0.003
Neoplasia gastrointestinal	-0.445	0.641	0.423	0.971	0.036
Insuficiência cardíaca	0.730	2.075	1.065	4.044	0.032
DPOC	1.594	4.925	2.712	8.946	<0.001
Diabetes	0.486	1.626	1.053	2.511	0.028
DRC	1.862	6.436	2.318	17.871	<0.001
Doença cerebrovascular	0.943	2.569	1.213	5.439	0.014
Doença hepática	1.074	2.928	1.186	7.230	0.020
Constante	-1.989	0.137	-	-	<0.001

Nota: OR: *odds ratio* [razão de chances]; IC: intervalo de confiança; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.
 Fonte: Autoria própria.

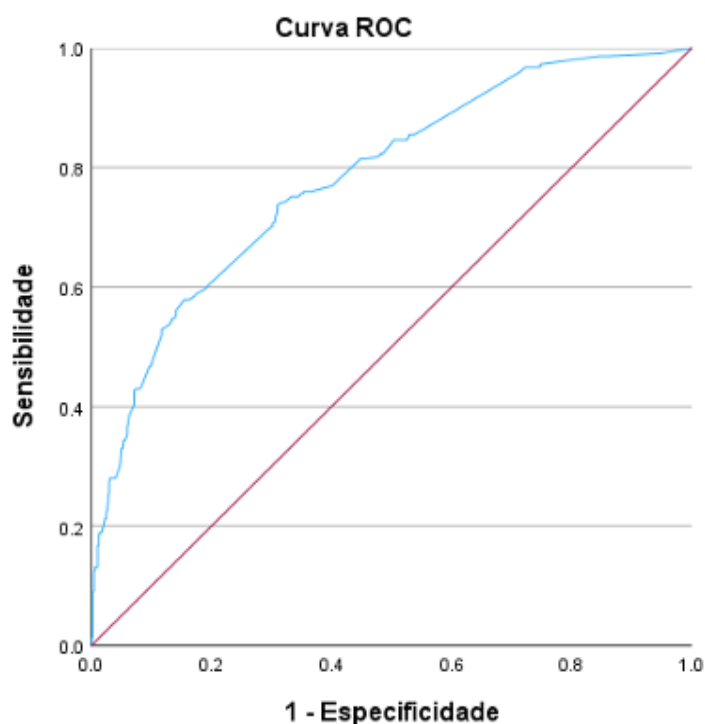
Figura 5 – *Forrest plot* com os resultados da análise multivariada das variáveis relacionadas à reavaliação após 7 dias de internação, representados pelos *odds ratios* e seus intervalos de confiança de 95%



Nota: OR: *odds ratio* [razão de chances]; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; DRC: doença renal crônica.

Fonte: Autoria própria.

Figura 6 – Curva ROC do segundo modelo preditivo para necessidade de comanejo por hospitalistas (reavaliação após 7 dias)



Os segmentos diagonais são produzidos por empates.

Nota: Área sob a curva (AUC)=0,782 (IC 95%: 0,746–0,818; $p<0,001$).

Fonte: Software IBM SPSS Statistics versão 29.0.

Com base nos achados desta coorte e nos modelos preditivos desenvolvidos, foi elaborado um Protocolo Operacional institucional para padronizar, de forma objetiva e reprodutível, a identificação de pacientes oncológicos com maior probabilidade de elegibilidade para comanejo hospitalista e para orientar o momento oportuno de acionamento da equipe de Medicina Hospitalar. Esse protocolo consolida os dois escores propostos (na admissão e na reavaliação após 7 dias de internação), descreve as variáveis utilizadas e sua operacionalização, estabelece pontos de corte recomendados (além de alternativas voltadas a maior sensibilidade ou maior especificidade, conforme o cenário assistencial), e define fluxos de aplicação, e responsabilidades, visando apoiar a integração à rotina e favorecer monitoramento institucional dos indicadores assistenciais. A versão completa do documento, incluindo a sistematização do processo e a proposta de governança/atualização, encontra-se apresentada no Anexo 1.

6 DISCUSSÃO

6.1 Discussão do objetivo geral

Nesta coorte, 27,8% dos 795 pacientes internados receberam acompanhamento por hospitalistas. Esses pacientes eram, em geral, mais idosos (mediana de 68 vs. 61 anos; $p<0,0001$), apresentavam maior carga de comorbidades (CCI 7,0 vs. 6,0; $p<0,0001$) e tiveram maior tempo de internação (8,8 vs. 5,4 dias; $p<0,0001$), sugerindo um perfil clínico mais complexo.

A ocorrência de eventos adversos foi significativamente maior entre os pacientes acompanhados por hospitalistas (15,8%) em comparação aos não acompanhados (5,6%), com $p<0,0001$. Além disso, na análise univariada, esses pacientes apresentaram 3,1 vezes mais chance de acompanhamento (IC 95%: 1,919–5,294; $p<0,0001$), e na análise multivariada, 2,3 vezes mais chance (IC 95%: 1,332–4,282; $p=0,003$). Embora esse resultado possa parecer paradoxal, é provável que reflita um viés de indicação, pois pacientes com maior gravidade clínica e risco de complicações são justamente os mais frequentemente encaminhados para comanejo pela equipe hospitalista. Dessa forma, a maior incidência de eventos adversos no grupo acompanhado não indica, necessariamente, pior desempenho assistencial, mas pode estar relacionada à maior complexidade clínica dos casos ou à melhor detecção e registro de complicações. O estudo retrospectivo conduzido por Haukland *et al.* (2017) demonstrou que, em pacientes oncológicos, os principais fatores de risco para eventos adversos foram o tempo de internação – associado a um aumento de 5,1% no risco a cada dia adicional ($p<0,001$; IC 95%: 1,04–1,06) – e a idade avançada, que acrescenta 1,3% ao risco por ano ($p<0,001$; RR: 1,013; IC 95%: 1,01–1,02). Além disso, internações não eletivas aumentam o risco de eventos adversos em 17% ($p=0,01$; RR: 1,17; IC 95%: 1,039–1,327) (Haukland *et al.*, 2017). Tais achados estão alinhados aos resultados deste estudo, considerando que o grupo sob comanejo hospitalista apresentou menor proporção de internações eletivas, idade mais avançada e maior tempo de permanência hospitalar – fatores que, em conjunto, podem justificar a maior ocorrência de eventos adversos, sem necessariamente refletir falhas na qualidade da assistência.

O tempo de internação foi significativamente maior entre os pacientes acompanhados por hospitalistas em comparação aos não acompanhados (mediana

de 8.8 vs. 5.4 dias; $p<0,001$). No entanto, ao considerar o tempo de internação esperado pelo DRG – analisando apenas as codificações compatíveis com o motivo real da internação – observou-se que o tempo previsto também foi maior no grupo com comanejo (mediana de 8,7 dias vs. 4,9 dias no grupo sem hospitalistas; $p<0,0001$). Ainda assim, ambos os grupos permaneceram, na mediana, dentro do tempo esperado. A diferença entre o tempo de internação real e o estimado (delta) foi de $-1,0$ dia no grupo com hospitalistas e $0,1$ dia no grupo sem hospitalistas, sem significância estatística ($p=0,918$). Esses achados indicam que, embora o tempo absoluto de internação tenha sido maior no grupo acompanhado, ele foi proporcional à complexidade clínica, não caracterizando atraso na alta.

Essa maior complexidade é corroborada por indicadores clínicos adicionais, como a pontuação do Índice de Comorbidades de Charlson mais elevada (mediana de 7 vs. 6; $p<0,0001$), maior taxa de internação em UTI (48% vs. 39,7%; $p=0,037$) e maior frequência de eventos adversos. Além disso, a nossa análise interna demonstrou que, mesmo entre os pacientes acompanhados pelos hospitalistas, o momento de início do acompanhamento esteve relacionado à duração da internação: aqueles acompanhados após as primeiras 48 horas apresentaram tempo de permanência significativamente maior. Isso ocorreu tanto no grupo com SOFA 0–2 (mediana de 9,4 vs. 5,8 dias; $p<0,0001$) quanto no grupo com SOFA 3–6 (12 vs. 7,9 dias; $p=0,027$). De forma semelhante, uma coorte retrospectiva em um câncer center apontou que o tempo para início do comanejo também influencia diretamente a duração da internação: pacientes que iniciaram o acompanhamento com equipe hospitalista após o terceiro dia de internação apresentaram tempo de permanência significativamente maior (mediana de 20 dias vs. 9 dias no grupo com comanejo precoce; $p<0,0001$), mesmo com idades semelhantes entre os grupos. A análise de Kaplan-Meier demonstrou que o comanejo precoce (≤ 3 dias) esteve associado a menor probabilidade de hospitalização prolongada (LOS > 16 dias) (Cancela *et al.*, 2018). Contudo, na análise multivariada ajustada por comorbidades e ocorrência de eventos adversos do presente estudo, o início precoce do acompanhamento pelos hospitalistas não se manteve como preditor independente de tempo de internação (coeficiente $-0,65$; IC95% $-1,98$ a $0,68$; $p=0,335$) indicando que a diferença observada na análise bruta está relacionada, em grande parte, ao perfil clínico e à ocorrência de complicações, e não exclusivamente ao momento de início do acompanhamento. Entretanto, é importante salientar que a análise multivariada

realizada leva em conta apenas a presença ou ausência das comorbidades, e não quantifica a gravidade como nos escores de SOFA e CCI. A ausência de pacientes com SOFA > 6 no grupo de acompanhamento precoce pode ter limitado a capacidade do modelo em demonstrar um efeito independente do manejo precoce nos casos de maior gravidade. Essa distribuição reflete o perfil clínico esperado desse subgrupo, uma vez que escores elevados de SOFA estiveram fortemente associados à necessidade de internação em UTI, observada em 90,5% dos pacientes com SOFA $\geq$ 7. Dessa forma, a não inclusão desses pacientes no grupo de acompanhamento precoce não caracteriza viés de exclusão, mas resulta do percurso assistencial típico de indivíduos com maior grau de disfunção orgânica sistêmica, circunstância que merece consideração na interpretação dos resultados.

Apesar do maior risco clínico, a mortalidade e a taxa de reinternação em 30 dias não diferiram significativamente entre os grupos. Em relação a mortalidade intra-hospitalar, os resultados variam muito entre os estudos dependendo do contexto e da implementação específica do sistema de hospitalistas, alguns mostram redução de mortalidade (Palmer *et al.*, 2001; Auerbach *et al.*, 2002; Meltzer *et al.*, 2002; Daltoé *et al.*, 2013; Yousefi; Chong, 2013; Tadros *et al.*, 2015, 2017; Kim *et al.*, 2023b) e outros, ausência de diferença (Davis *et al.*, 2000; Everett *et al.*, 2004; Hackner *et al.*, 2004; Kaboli; Barnett; Rosenthal, 2004; Auerbach *et al.*, 2010; White; Glazier, 2011; Koo *et al.*, 2015; Corson *et al.*, 2015). Da mesma forma, a taxa de readmissão em 30 dias é um desfecho frequentemente avaliado e apresenta resultados inconsistentes na literatura. Alguns estudos indicam redução significativa dessa taxa com o modelo hospitalista, como o estudo de Tadros *et al.* (2017), que observou menor taxa de reinternação no grupo internado para os hospitalistas comparados a cirurgiões vasculares. No entanto, a maioria dos estudos não encontrou diferença significativa, como mostram os trabalhos de Everett *et al.* (2004), Hackner *et al.* (2004), Koo *et al.* (2015) e Morris *et al.* (2023), além de duas revisões sistemáticas amplas que também não evidenciaram impacto consistente sobre esse desfecho (White; Glazier, 2011; Salim *et al.*, 2019). Dentre todos os estudos citados, importante ressaltar o estudo de Koo *et al.* (2015), os quais conduziram um estudo retrospectivo em um câncer center avaliando o efeito da substituição da equipe de oncologistas por hospitalistas generalistas em um serviço de internação terciário oncológico. O estudo incluiu 8.080 pacientes e não encontrou diferença estatisticamente significativa em mortalidade hospitalar (14% no grupo

hospitalista vs. 16% no grupo de oncologistas, $p=0,44$), tempo de internação, nem taxa de readmissão em 30 dias (Koo *et al.*, 2015). Esses achados são coerentes com os resultados do presente estudo, que também não demonstrou diferença significativa em mortalidade entre os grupos comparados. No entanto, enquanto o estudo de Koo *et al.* (2015), analisou substituição total do modelo assistencial, o presente estudo avaliou uma estratégia de acompanhamento a partir de um momento da internação sob demanda da própria equipe assistente.

6.2 Discussão dos objetivos específicos

A análise multivariada de regressão logística permitiu identificar os principais fatores independentemente associados à necessidade subjetiva de comanejo clínico por hospitalistas em pacientes oncológicos internados. O modelo final incluiu variáveis clínicas robustas e de fácil aplicação, permitindo a construção de um escore objetivo para apoiar decisões de acompanhamento. Além disso, faz-se necessário entender qual o melhor momento para utilizar o escore de predição para necessidade de acompanhamento dos hospitalistas. Partindo da análise univariada realizada por subgrupos do escore de SOFA, na qual foi evidenciado benefício do acompanhamento precoce com menos de 48h da internação, infere-se que o melhor momento para utilizar o escore preditivo do estudo atual seja na admissão do paciente no hospital em questão. Por último, caso na admissão hospitalar ainda não se tenham critérios para o seguimento com a equipe hospitalista, existe a possibilidade do escore ser aplicado após uma semana de internação com variáveis adicionais como a ocorrência de algum efeito adverso.

Os principais fatores associados ao acompanhamento por hospitalistas na análise foram: doença renal crônica (OR: 6,489; $p<0,001$), DPOC (OR: 4,835), insuficiência cardíaca, diabetes, doença hepática, doença cerebrovascular e idade >70 anos. Tais condições estão frequentemente relacionadas a maior risco de complicações e consumo de recursos hospitalares. Dentre todos os fatores, é importante salientar os ORs de doença renal crônica e DPOC, pois, de forma mais pragmática, podem servir como indicadores clínicos prioritários para orientar médicos plantonistas que não disponham do escore do estudo atual. Pacientes com DRC, por exemplo, têm 20% mais risco de eventos adversos potencialmente evitáveis durante a internação, sendo as complicações pós-operatórias as mais

comuns (Bohlouli *et al.*, 2016). Além disso, os custos hospitalares triplicam quando há duas ou mais complicações evitáveis (Bohlouli *et al.*, 2017). Em cirurgias eletivas para ressecção de tumores pulmonares e gastrointestinais, pacientes com DRC avançada (estágios 4 e 5) apresentaram um aumento médio de um dia no tempo de internação, enquanto aqueles com doença renal terminal tiveram em média cinco dias adicionais e um aumento de US\$ 25.000 no custo da internação (Sakowitz *et al.*, 2025). Comparativamente, a DPOC também foi fortemente associada ao comanejo (OR: 4.835; $p < 0.001$). Esses pacientes apresentam maior incidência de complicações respiratórias, como pneumonia, fístula broncopulmonar, vazamentos prolongados de ar e necessidade prolongada de ventilação mecânica após cirurgias pulmonares (Lin *et al.*, 2019b; Xu *et al.*, 2022). Mesmo em cirurgias não torácicas, a DPOC esteve associada a maior risco de pneumonia (OR: 90,3; IC 95%: 60,3–135), sepse, lesão renal aguda, embolia pulmonar, AVC, infecção do trato urinário, além de maior mortalidade em 30 dias e admissões em UTI no pós-operatório. O impacto também foi financeiro, com aumento médio de 5,7 dias na internação e acréscimo de US\$ 1.500 por paciente (Lin *et al.*, 2019a). Portanto, esses impactos negativos nos desfechos reforçam a necessidade de priorizar o acompanhamento hospitalista para pacientes com doenças crônicas de maior complexidade clínica como DRC e DPOC, mesmo quando internados para cirurgias eletivas, que em nosso estudo estiveram associadas a menor chance de comanejo (OR: 0.498, 95% CI: 0.311 –0.796, $p = 0.004$). Explorando melhor as covariáveis acima, abaixo discutiremos uma a uma brevemente. Em pacientes oncológicos hospitalizados, a insuficiência cardíaca (IC) se destaca como marcador de complexidade: em câncer de mama, aumentou em 65% o risco de mortalidade hospitalar (OR 1,65; IC95% 1,27–2,16; $p < 0,001$), além de prolongar a internação (IRR 1,22; IC95% 1,15–1,30; $p < 0,001$) e elevar custos (cost ratio 1,09; IC95% 1,03–1,14; $p = 0,003$) (Park *et al.*, 2021b); achados semelhantes foram descritos em câncer de próstata e renal, onde, mesmo sem impacto na mortalidade, a IC associou-se a maior permanência e maiores gastos (Park *et al.*, 2021a; Yu *et al.*, 2023). Em um estudo multicêntrico abrangendo múltiplas neoplasias, a IC também esteve ligada a mortalidade mais alta (12,2% vs. 4,5%; $p < 0,001$), internações prolongadas (12,7 vs. 8,2 dias; $p < 0,001$) e custos mais elevados (US\$ 22.571 vs. US\$ 20.234; $p < 0,001$) (Tuzovic *et al.*, 2019). O diabetes mellitus, por sua vez, surgiu como preditor independente de necessidade de comanejo hospitalista (OR 1,715 no modelo inicial e OR 1,626 na reavaliação em 7

dias), corroborado por estudos que demonstram maior risco de complicações, reinternações, mortalidade (HR 1,48; IC95% 1,22–1,76; $p<0,001$) (Kiburg *et al.*, 2020). A doença hepática crônica apresenta-se na literatura com evidências de maior mortalidade (8,9% vs. 2,8%), inclusive como risco independente para esse desfecho em pacientes oncológicos com neoplasias gastrointestinais (Artinyan *et al.*, 2012). Por fim, a doença cerebrovascular mostrou-se associada à indicação de comanejo alinhada a estudos que confirmam o AVC como marcador de risco persistente, com maior mortalidade pós-cirúrgica em cirurgias não cardíacas (Jørgensen *et al.*, 2014) e em cirurgias cardíacas (mortalidade 30 dias OR 1,53; 90 dias OR 1,66; 1 ano OR 1,71) (Pacholewicz *et al.*, 2024). Dessa forma, os achados dos escores preditivos para alocar os pacientes para a equipe de hospitalistas precocemente convergem com a literatura que apresentam pacientes com maior probabilidade de desfechos negativos, sejam eles tanto de mortalidade, quanto de custos e de tempo de internação.

Esses achados reforçam a importância de estratégias voltadas à redução do tempo de internação e à otimização do cuidado, sobretudo em grupos de maior risco clínico. O comanejo com hospitalistas surge como uma abordagem promissora nesse contexto, especialmente considerando que já demonstrou benefícios em populações cirúrgicas, como redução de complicações, tempo de permanência hospitalar e custos assistenciais (Phy *et al.*, 2005; Auerbach *et al.*, 2010; Tadros *et al.*, 2015; Rohatgi *et al.*, 2016; Kim *et al.*, 2023a). Portanto, o desenvolvimento de dois escores preditivos simples, baseados exclusivamente em dados clínicos prontamente disponíveis na admissão e ao longo da internação, representa uma estratégia factível para otimizar o cuidado de pacientes com maior risco clínico, com potencial de promover alocação mais eficiente da equipe de hospitalistas.

Nosso estudo apresenta algumas limitações. A possibilidade de viés de seleção pode ter levado à inclusão de uma amostra com maior gravidade clínica, especialmente em casos em que o acompanhamento foi solicitado tardiamente, já na presença de complicações. Essa combinação de fatores pode ter contribuído para o maior tempo de permanência hospitalar observado neste grupo e, consequentemente, subestimado o real impacto do comanejo hospitalista. Além disso, por se tratar de um estudo retrospectivo, há risco de fatores de confusão, e fatores não mensurados – como funcionalidade do paciente e rede de apoio social – podem ter influenciado a decisão da equipe assistente de solicitar o envolvimento

dos hospitalistas. Ademais, o estudo considerou apenas as comorbidades contempladas no escore de Charlson e, portanto, os instrumentos desenvolvidos podem não capturar integralmente a complexidade clínica de certos pacientes oncológicos, especialmente em cenários em que condições como caquexia, fragilidade e complicações diretamente relacionadas ao câncer podem ter papel relevante na evolução clínica e na necessidade de suporte da medicina hospitalar. Um desafio adicional foi o fato de o hospital já contar com um serviço de hospitalistas consolidado, o que inviabilizou a condução de um ensaio clínico randomizado pois seria eticamente e operacionalmente inadequado negar o acesso a esse cuidado em nome da randomização, justificando a opção metodológica por um delineamento retrospectivo como etapa inicial para gerar evidências e embasar melhorias no modelo assistencial. Por último, é importante salientar que a generalização dos resultados é limitada ao contexto de um hospital terciário oncológico no Brasil, o que exige a realização de estudos prospectivos, preferencialmente multicêntricos, para validação externa do modelo. A ausência de um grupo controle randomizado também impede conclusões causais sobre os efeitos do manejo. Nesse cenário, a aplicação prospectiva do escore desenvolvido surge como alternativa viável para validar sua utilidade, permitindo comparar indicadores assistenciais antes e depois de sua implementação e, assim, avaliar de forma objetiva seu potencial impacto na prática clínica.

7 CONCLUSÃO

O comanejo por hospitalistas concentrou-se em pacientes oncológicos mais complexos (maior idade, comorbidades e uso de UTI) e não se associou a aumento de mortalidade ou reinternações em 30 dias. Embora o tempo absoluto de internação tenha sido maior no grupo acompanhado, a análise ajustada pelo DRG não mostrou prolongamento injustificado do período de permanência.

Foram identificados como preditores independentes para elegibilidade de acompanhamento: DRC, DPOC, insuficiência cardíaca, diabetes, doença hepática, doença cerebrovascular e idade ≥ 70 anos, enquanto cirurgias eletivas e neoplasias gastrointestinais reduziram essa probabilidade. O início do comanejo em até 48 horas associou-se a menor tempo de internação nas análises estratificadas, ainda que sem se manter como efeito independente após ajuste multivariado.

Com base nos achados, foram construídos dois escores preditivos de fácil aplicação – na admissão (AUC 0,733) e na reavaliação em sete dias (AUC 0,782) – para orientar, de forma objetiva, a indicação do comanejo hospitalista. Esses instrumentos oferecem base para padronização institucional e para validação prospectiva e multicêntrica.

REFERÊNCIAS

- ARTINYAN, A.; MARSHALL, C. L.; BALENTINE, C. J.; ALBO, D.; ORCUTT, S. T.; AWAD, S. S. *et al.* Clinical outcomes of oncologic gastrointestinal resections in patients with cirrhosis. **Cancer**, [S. l.], v. 118, n. 14, p. 3494-500, Jul. 2012. DOI: 10.1002/cncr.26682.
- ATLAS, K. R.; EGAN, B. C.; NOVAK, C. J.; SIDLOW, R. The hospitalist model and oncology: oncologist opinions about inpatient cancer care delivery. **Oncologist**, [S. l.], v. 25, n. 12, p. 2006-2009, Dec. 2020. DOI: 10.1634/theoncologist.2020-0514.
- AUERBACH, A. D.; WACHTER, R. M.; CHENG, H. Q.; MASELLI, J.; MCDERMOTT, M.; VITTINGHOFF, E. *et al.* Comanagement of surgical patients between neurosurgeons and hospitalists. **Arch Intern Med.**, [S. l.], v. 170, n. 22, p. 2004-20110, Dec. 2010. DOI: 10.1001/archinternmed.2010.432.
- AUERBACH, A. D.; WACHTER, R. M.; KATZ, P.; SHOWSTACK, J.; BARON, R. B.; GOLDMAN, L. Implementation of a voluntary hospitalist service at a community teaching hospital: improved clinical efficiency and patient outcomes. **Ann Intern Med.**, [S. l.], v. 137, n. 11, p. 859-865, Dec. 2002. DOI: 10.7326/0003-4819-137-11-200212030-00006.
- BOHLOULI, B.; JACKSON, T.; TONELLI, M.; HEMMELGARN, B.; KLARENBACH, S. Health care costs associated with hospital acquired complications in patients with chronic kidney disease. **BMC Nephrol.**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 375, Dec. 2017. DOI: 10.1186/s12882-017-0784-2.
- BOHLOULI, B.; TONELLI, M.; JACKSON, T.; HEMMELGAM, B.; KLARENBACH, S. Risk of hospital-acquired complications in patients with chronic kidney disease. **Clin J Am Soc Nephrol.**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 956-963, Jun. 2016. DOI: 10.2215/CJN.09450915.
- CANCELA, A. L. E.; SOUZA, M. C. B.; LIMA, M. C. A.; CARUSO, P.; COSTA, R. T. Reducing the length of stay in oncological surgical patients: impact of early hospitalist co-management. **J Tumor Med Prev.**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 37-40, Aug. 2018. DOI: 10.19080/JTMP.2018.03.555611.
- COFFMAN, J.; RUNDALL, T. G. The impact of hospitalists on the cost and quality of inpatient care in the United States: a research synthesis. **Med Care Res Rev.**, [S. l.], v. 62, n. 4, p. 379-406, Aug. 2005. DOI: 10.1177/1077558705277379.
- CORSON, A. H.; FAN, V. S.; WHITE, T.; SULLIVAN, S. D.; ASAKURA, K.; MYINT, M.; DALE, C. R. A multifaceted hospitalist quality improvement intervention: Decreased frequency of common labs. **J Hosp Med.**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 390-395, Jun. 2015. DOI: 10.1002/jhm.2354.
- DALTOÉ, T.; GROHS, L. B.; HORBACH, S.; MARINI, S. S.; BIASON, L.; CARLET, R. *et al.* Medicina hospitalar como ferramenta de segurança: comparação do desempenho de médicos hospitalistas com equipe de cuidados tradicionais no

Sistema Único de Saúde do Brasil. **Rev Soc Bras Clin Med.**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 350-354, out./dez. 2013. ISSN 2525-2933 (Online).

DAVIS, K. M.; KOCH, K. E.; HARVEY, J. K.; WILSON, R.; ENGLERT, J.; GERARD, P. D. Effects of hospitalists on cost, outcomes, and patient satisfaction in a rural health system. **Am J Med.**, [S. l.], v. 108, n. 8, p. 621-626, Jun. 2000. DOI: 10.1016/s0002-9343(00)00362-4.

ELDRIDGE, N.; WANG, Y.; METERSKY, M.; ECKENRODE, S.; MATHEW, J.; SONNENFELD, N. *et al.* Trends in adverse event rates in hospitalized patients, 2010-2019. **JAMA**, [S. l.], v. 328, n. 2, p. 173-183, Jul. 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.9600.

EVERETT, G. D.; ANTON, M. P.; JACKSON, B. K.; SWIGERT, C.; UDDIN, N. Comparison of hospital costs and length of stay associated with general internists and hospitalist physicians at a community hospital. **Am J Manag Care**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. 626-630, Sep. 2004.

FANUCCI, K. A.; YANG, A.; CHAMBERS, A.; DIZON, D.; SAFRAN, H.; NIROULA, R. Objective impact of hematology-oncology hospitalist care in an inpatient setting. **JCO Oncol Pract.**, [S. l.], v. 18, n. 10, p. 1641-1647, Oct. 2022. DOI: 10.1200/OP.22.00208.

GRUPO IAG SAÚDE. Evolução de uma metodologia que faz história. **Blog Valor em Saúde**, 20 fev. 2019. Disponível em: <https://www.drgbrasil.com.br/valoremsaude/drg-brasil-evolucao-de-uma-metodologia-que-faz-historia/>. Acesso em: 15 set. 2025.

HACKNER, D.; TU, G.; BRAUNSTEIN, G. D.; AULT, M.; WEINGARTEN, S.; MOHSENFAR, Z. The value of a hospitalist service: efficient care for the aging population? **Chest.**, [S. l.], v. 119, n. 2, p. 580-589, Feb. 2004. DOI: 10.1378/chest.119.2.580.

HAUKLAND, E. C.; VON PLESSEN, C.; NIEDER, C.; VONEN, B. Adverse events in hospitalised cancer patients: a comparison to a general hospital population. **Acta Oncol.**, [S. l.], v. 56, n. 9, p. 1218-1223, Sep. 2017. DOI: 10.1080/0284186X.2017.1309063.

JØRGENSEN, M. E.; TORP-PEDERSEN, C.; GISLASON, G. H.; JENSEN, P. F.; BERGER, S. M.; CHRISTIANSEN, C. B. *et al.* Time elapsed after ischemic stroke and risk of adverse cardiovascular events and mortality following elective noncardiac surgery. **JAMA**, [S. l.], v. 312, n. 3, p. 269-277, Jul. 2014. DOI: 10.1001/jama.2014.8165.

KABOLI, P. J.; BARNETT, M. J.; ROSENTHAL, G. E. Associations with reduced length of stay and costs on an academic hospitalist service. **Am J Manag Care**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. 561-568, Aug. 2004.

KIBURG, K. V.; WARD, G. M.; VOGRIN, S.; STEELE, K.; MULROONEY, E.; LOH, M. *et al.* Impact of type 2 diabetes on hospitalization and mortality in people with malignancy. **Diabet Med.**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 362-368, Feb. 2020. DOI: 10.1111/dme.14147.

KIM, E.; OHN, J. H.; LIM, Y.; LEE, J.; KIM, H. W.; KIM, S. W. *et al.* Effect of active surgical co-management by medical hospitalists in urology inpatient care: a retrospective cohort study. **Yonsei Med J.**, [S. l.], v. 64, n. 9, p. 558-565, Sep. 2023a. DOI: 10.3349/ymj.2023.0143.

KIM, H. J.; KIM, J.; OHN, J. H.; KIM, N. H. Impact of hospitalist care model on patient outcomes in acute medical unit: a retrospective cohort study. **BMJ Open.**, [S. l.], v. 13, n. 8, e069561, Aug. 2023b. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-069561.

KIM, S. W.; OHN, J. H.; KIM, N. H.; KIM, E. S.; LIM, Y.; LEE, J. *et al.* The Hospitalist-Oncologist co-Management (HOME) system improves hospitalization outcomes of patients with cancer. **BMC Health Serv Res.**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 1367, Dec. 2023c. DOI: 10.1186/s12913-023-10375-0.

KOO, D. J.; GORING, T. N.; SALTZ, L. B.; KERPELEV, M.; KUMAR, C. B.; SALVIT, C. *et al.* Hospitalists on an inpatient tertiary care oncology teaching service. **J Oncol Pract.**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 114-149, Mar. 2015. DOI: 10.1200/JOP.2014.000661.

KUO, Y. F.; GOODWIN, J. S. Effect of hospitalists on length of stay in the medicare population: variation according to hospital and patient characteristics. **J Am Geriatr Soc.**, [S. l.], v. 9, p. 1649-1657, Sep. 2010. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2010.03007.x.

LAPPS, J.; FLANSBAUM, B.; LEYKUM, L. K.; BISCHOFF, H.; HOWELL, E. Growth trends of the adult hospitalist workforce between 2012 and 2019. **J Hosp Med.**, [S. l.], v. 17, n. 11, p. 888-892, Nov. 2022. DOI: 10.1002/jhm.12954.

LIGA PARANAENSE DE COMBATE AO CÂNCER. **Relatório de sustentabilidade 2024**. Curitiba: Hospital Erasto Gaertner, 2025. Disponível em: https://erastogaertner.com.br/arquivos/relatorio_sustentabilidade/HEG_RA-2024_v00003_WEB_compressed.pdf. Acesso em: 1 set. 2025.

LIN, C. S.; CHEN, C. Y.; YEH, C. C.; CHUNG, C. L.; CHEN, T. L.; LIAO, C. C. Defining risk of general surgery in patients with chronic obstructive pulmonary diseases. **QJM.**, [S. l.], v. 112, n. 2, p. 107-113, Feb. 2019a. DOI: 10.1093/qjmed/hcy240.

LIN, H.; LU, Y.; LIN, L.; MENG, K.; FAN, J. Does chronic obstructive pulmonary disease relate to poor prognosis in patients with lung cancer?: A meta-analysis. **Medicine**, Baltimore, v. 98, n. 11, p. 14837, Mar. 2019b. DOI: 10.1097/MD.00000000000014837.

MANZANO, J. G.; PARK, A.; LIN, H.; LIU, S.; HALM, J. Demonstrating value: association of cost and quality outcomes with implementation of a value-driven oncology-hospitalist inpatient collaboration for patients with lung cancer. **BMJ Open Qual.**, [S. l.], v. 8, n. 1, e000381, Mar. 2019. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-000381.

MELTZER, D.; MANNING, W. G.; MORRISON, J.; SHAH, M. N.; JIN, L.; GUTH, T. *et al.* Effects of physician experience on costs and outcomes on an academic general medicine service: results of a trial of hospitalists. *Ann Intern Med.*, [S. l.], v. 137, n. 11, p. 866-874, Dec. 2002. DOI: 10.7326/0003-4819-137-11-200212030-00007.

MORRIS, J. C.; GOULD, R. B. E.; PRSIC, E.; PARKER, N. A.; WEBER, U. M.; GOMBOS, E. A. *et al.* Outcomes on an inpatient oncology service after the introduction of hospitalist comanagement. **J Hosp Med.**, [S. l.], v. 18, n. 5, p. 391-397, May 2023. DOI: 10.1002/jhm.13071.

NORONHA, M. F.; VERAS, C. T.; LEITE, I. C.; MARTINS, M. S.; BRAGA NETO, F.; SILVER, L. O desenvolvimento dos “Diagnosis Related Groups” – DRGs. Metodologia de classificação de pacientes hospitalares. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 198-208, jun. 1991. DOI: 10.1590/s0034-89101991000300007.

PACHOLEWICZ, J.; WALEROWICZ, P.; SZYLIŃSKA, A.; UDZIK, J.; WAŃKOWICZ, P.; KULIGOWSKA, E. *et al.* Evaluation of outcomes in patients with previous stroke history following cardiac surgery: a single-center study. **J. Clin. Med.**, [S. l.], v. 13, n. 14, p. 4045, Jul. 2024. DOI: 10.3390/jcm13144045.

PAIN, D.; MACDUFFIE, E.; MARTEI, Y. M.; KASSICK, M.; IKEDA, D. J.; SHULMAN, L. N. *et al.* Barriers to implementing a quality improvement program in low-and middle-income countries: adequacy of resources. **JCO GO**, [S. l.], v. 10, n. 1, e240 0114, p. 1-8, Oct. 2024. DOI: 10.1200/GO.24.00114.

PALMER, H. C.; ARMISTEAD, N. S.; ELNICKI, D. M.; HALPERIN, A. K.; OGERSHOK, P. R.; MANIVANNAN, S. *et al.* The effect of a hospitalist service with nurse discharge planner on patient care in an academic teaching hospital. **Am J Med.**, [S. l.], v. 111, n. 8, p. 627-632, Dec. 2001. DOI: 10.1016/s0002-9343(01)0097 6-7.

PARK, S. K.; PARK, L.; SILVERMAN, C.; HEO, J. H.; PARK, C. Association of congestive heart failure with hospital outcomes among renal cancer patients in the United States: analysis of nationwide inpatient sample. **Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 395-402, Jun. 2021a. DOI: 10.1080/14737167.2021.1897576.

PARK, C.; PARK, S. K.; UPSHAW, J. N.; SCHONBERG, M. A. In-hospital mortality, length of stay and hospital costs for hospitalized breast cancer patients with comorbid heart failure in the USA. **Curr Med Res Opin.**, [S. l.], v. 37, n. 12, p. 2043-2047, Dec. 2021b. DOI: 10.1080/03007995.2021.1980775.

PETERSON, M. C. A systematic review of outcomes and quality measures in adult patients cared for by hospitalists vs nonhospitalists. **Mayo Clin Proc.**, [S. l.], v. 84, n. 3, p. 248-254, Mar. 2009. DOI: 10.1016/S0025-6196(11)61142-7.

PHY, M. P.; VANNESS, D. J.; MELTON, L. J. 3RD, LONG, K. H.; SCHLECK, C. D.; LARSON, D. R. *et al.* Effects of a hospitalist model on elderly patients with hip fracture. **Arch Intern Med.**, [S. l.], v. 165, n. 7, p. 796-801, Apr. 2005. DOI: 10.1001/archinte.165.7.796.

PRSIC, E.; MORRIS, J. C.; ADELSON, K. B.; PARKER, N. A.; GOMBOS, E. A.; KOTTARATHARA, M. J. *et al.* Oncology hospitalist impact on hospice utilization. **Cancer.**, [S. l.], v. 29, n. 23, p. 3797-3804, Dec. 2023. DOI: 10.1002/cncr.35008.

ROHATGI, N.; LOFTUS, P.; GRUJIC, O.; CULLEN, M.; HOPKINS, J.; AHUJA, N. Surgical comanagement by hospitalists improves patient outcomes: a propensity score analysis. **Ann Surg.**, [S. l.], v. 264, n. 2, p. 275-282, Aug. 2016. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001629.

SAKOWITZ, S.; BAKHTIYAR, S. S.; MALLICK, S.; VADLAKONDA, A.; OXYZOULOU, I.; ALI, K. *et al.* Association of chronic kidney disease with acute clinical outcomes and hospitalization costs of cancer resection. **PLoS One**, [S. l.], v. 20, n. 1, e0317085, Jan. 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0317085.

SALIM, S. A.; ELMARAEZY, A.; PAMARTHY, A.; THONGPRAYOON, C.; CHEUNGPAITPORN, W.; PALABINDALA, V. Impact of hospitalists on the efficiency of inpatient care and patient satisfaction: a systematic review and meta-analysis. **J Community Hosp. Intern. Med Perspect.**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 121-134, Apr. 2019. DOI: 10.1080/20009666.2019.1591901.

TADROS, R. O.; FARIES, P. L.; MALIK, R.; VOUYOUKA, A. G.; TING, W.; DUNN, A. *et al.* The effect of a hospitalist comanagement service on vascular surgery inpatients. **J Vasc Surg.**, [S. l.], v. 61, n. 6, p. 1550-1555, Jun. 2015. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.01.006.

TADROS, R. O.; TARDIFF, M. L.; FARIES, P. L.; STONER, M.; PNG, C. Y.; KAPLAN, D. *et al.* Vascular surgeon-hospitalist comanagement improves in-hospital mortality at the expense of increased in-hospital cost. **J Vasc Surg.**, [S. l.], v. 65, n. 3, p. 819-825, Mar. 2017. DOI: 10.1016/j.jvs.2016.09.042.

TELLES, J. P.; TUON, F.; CUNHA, A.; ROCHA, J. L. L. The burden of limited resources in Latin America on healthcare quality and management. **Lancet Reg Health Am.**, [S. l.], v. 14, n. 43, p. 101014, Feb. 2025. DOI: 10.1016/j.lana.2025.101014.

THE WORLD BANK. **Physicians** (per 1,000 people), 2020. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.PHYS.ZS>. Acesso em: 3 set. 2025.

THE WORLD BANK. **Nurses and midwives** (per 1,000 people), 2021. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.NUMW.P3>. Acesso em: 3 set. 2025.

TUZOVIC, M.; YANG, E. H.; SEVAG PACKARD, R. R.; GANZ, P. A.; FONAROW, G. C.; ZIAEIAN, B. National outcomes in hospitalized patients with cancer and comorbid heart failure. **J Card Fail.**, [S. l.], v. 25, n. 7, p. 516-521, Jul. 2019. DOI: 10.1016/j.cardfail.2019.02.007.

VINCENT, J. L.; MORENO, R.; TAKALA, J.; WILLATTS, S.; MENDONÇA, A.; BRUINING, H. *et al.* The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the working group on sepsis-related problems of the European society of intensive care medicine. **Intensive Care Med.**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 707-710, Jul. 1996. DOI: 10.1007/BF01709751.

VON ELM, E.; ALTMAN, D. G.; EGGER, M.; POCKOCK, S. J.; GÖTZSCHE, P. C.; VANDENBROUCKE, J. P. *et al.* The Strengthening the Reporting of Observational

Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **J Clin Epidemiol.**, [S. I.], v. 61, n. 4, p. 344-349, Apr. 2008. DOI: 10.1016/j.clinepi.2007.11.008.

WACHTER, R. M.; GOLDMAN, L. The emerging role of “hospitalists” in the American health care system. **N Engl J Med.**, [S. I.], v. 335, n. 7, p. 514-517, Aug. 1996. DOI: 10.1056/NEJM199608153350713.

WHITE, H. L.; GLAZIER, R. H. Do hospitalist physicians improve the quality of inpatient care delivery? A systematic review of process, efficiency and outcome measures. **BMC Med.**, [S. I.], v. 18, 1. 9, p. 58, May 2011. DOI: 10.1186/1741-7015-9-58.

XU, W.; ZHU, J.; LI, L.; LI, D.; DU, R. The prognostic role of chronic obstructive pulmonary disease for lung cancer after pulmonary resection. **J Surg Res.**, [S. I.], v. 275, n. 1, p. 137-148, Jul. 2022. DOI: 10.1016/j.jss.2022.01.014. Epub 2022 Mar 9.

YOUSEFI, V.; CHONG, C. A. Does implementation of a hospitalist program in a Canadian community hospital improve measures of quality of care and utilization? An observational comparative analysis of hospitalists vs. traditional care providers. **BMC Health Serv Res.**, [S. I.], v. 5, n. 13, p. 204, Jun. 2013. DOI: 10.1186/1472-6963-13-204.

YU, A.; THALIFFDEEN, R.; PARK, S. K.; PARK, C. Hospital outcomes and costs for prostate cancer patients with comorbid heart failure by age group: an analysis of the US Nationwide Inpatient Sample. **J Eval Clin Pract.**, [S. I.], v. 29, n. 6, p. 1016-1024, Sep. 2023. DOI: 10.1111/jep.13869.

ANEXO

ANEXO A – Protocolo Operacional – Escore de Elegibilidade para Comanejo Hospitalista (HEG)

1) Objetivo

Padronizar o uso de dois escores preditivos para identificar pacientes oncológicos com maior probabilidade de se beneficiarem do comanejo hospitalista, acionando a equipe de Medicina Hospitalar (MH) de forma oportuna, objetiva e reprodutível.

Este protocolo foi desenvolvido com base em uma coorte retrospectiva realizada no Hospital Erasto Gaertner, envolvendo 795 internações oncológicas, que demonstrou que o acompanhamento precoce ($\leq 48h$) pela equipe de hospitalistas esteve associado a menor tempo de internação, reforçando a importância de mecanismos sistematizados para identificação precoce de pacientes com maior complexidade clínica.

1.1) Justificativa Institucional

O estudo institucional identificou que:

- Pacientes acompanhados pelos hospitalistas eram, em média, mais graves, mais idosos e com maior carga de comorbidades.
- O acompanhamento precoce reduziu o tempo de internação após estratificação pela gravidade (SOFA).
- Os fatores mais associados à necessidade de comanejo foram: Doença Renal Crônica, DPOC, insuficiência cardíaca, diabetes, doença hepática, doença cerebrovascular e idade ≥ 70 anos.

A partir desses achados, foram desenvolvidos dois modelos preditivos para apoiar decisões assistenciais de forma objetiva e reprodutível.

2) Como o Protocolo Funciona

O protocolo estabelece dois momentos formais de triagem:

Escore 1 – Admissão (aplicado pelo médico do PS)

Identifica, já no momento da admissão, pacientes cirúrgicos com maior risco clínico e provável benefício do comanejo hospitalista.

Escore 2 – Reavaliação no 7º dia (aplicado pelo enfermeiro especialista)

Reavalia internações prolongadas e identifica pacientes que evoluíram com maior complexidade, ainda que não tenham sido acionados inicialmente.

Quando o escore ultrapassa o ponto de corte institucional, deve-se solicitar parecer à Medicina Hospitalar.

3) Benefícios Institucionais Esperados

- Identificação precoce de pacientes com maior risco clínico.
- Possível redução do tempo de internação, conforme demonstrado no estudo.
- Melhor direcionamento do time MH, com maior eficiência operacional.
- Integração ao sistema Tasy, permitindo uso simples, rápido e rastreável.

4) Escopo

Aplica-se a pacientes adultos (≥ 18 anos) internados sob equipes cirúrgicas: cabeça e pescoço, pele, cirurgia abdominal, tórax, neurocirurgia, plástica e ginecologia.

5) Definições

- Escore 1 (Admissão – PS): calculado pelo médico do pronto-socorro no momento da internação.
- Escore 2 (Reavaliação – 7º dia): calculado pela enfermeira especialista após 7 dias de internação.
- Probabilidade (p): probabilidade predita pelo modelo, analisado conforme pontos de corte.
- Aplicativo institucional: sistema que realiza automaticamente o cálculo do escore e orienta a conduta.

6) Variáveis dos Escores

6.1) Escore 1 – Admissão

Somar (1 = “Sim”, 0 = “Não”):

- Idade ≥ 70 anos (0,661)
- DRC* (1,870)
- DPOC (1,576)
- Doença cerebrovascular (0,750)
- Doença hepática (1,153)

- Insuficiência cardíaca (0,724)
- Diabetes (0,539)
- Neoplasia gastrointestinal (-0,408)
- Cirurgia eletiva (-0,600)

* Definição conforme Charlson.

Cálculo: Escore 1 = $-1,392 + (0,661 \times \text{Idade} > 70 \text{ anos}) + (1,870 \times \text{DRC}) + (1,576 \times \text{DPOC}) + (0,750 \times \text{Doença cerebrovascular}) + (1,153 \times \text{Doença hepática}) + (0,724 \times \text{Insuficiência cardíaca}) + (0,539 \times \text{Diabetes}) - (0,408 \times \text{Neoplasia gastrointestinal}) - (0,600 \times \text{Cirurgia eletiva})$.

6.2) Escore 2 – Reavaliação (7º dia)

Somar (1 = “Sim”, 0 = “Não”):

- Idade ≥ 70 anos (0,672)
- Internação > 7 dias (1,140)
- DRC (1,862)
- DPOC (1,594)
- Doença cerebrovascular (0,943)
- Doença hepática (1,074)
- Insuficiência cardíaca (0,730)
- Diabetes (0,486)
- Evento adverso intra-hospitalar (0,871)
- Neoplasia gastrointestinal (-0,445)
- Cirurgia eletiva (-0,698)

Cálculo: Escore 2 = $-1,989 + (0,672 \times \text{Idade} > 70 \text{ anos}) + (1,140 \times \text{Internação} > 7 \text{ dias}) + (1,862 \times \text{DRC}) + (1,594 \times \text{DPOC}) + (0,943 \times \text{Doença cerebrovascular}) + (1,074 \times \text{Doença hepática}) + (0,730 \times \text{Insuficiência cardíaca}) + (0,486 \times \text{Diabetes}) + (0,871 \times \text{Evento adverso}) - (0,445 \times \text{Neoplasia gastrointestinal}) - (0,698 \times \text{Cirurgia eletiva})$.

7) Pontos de Corte e Conduta

7.1) Escore 1 – Admissão

- Recomendado: $p \geq 0,22 \rightarrow$ Acionar MH.
- Alta sensibilidade: $p \geq 0,194$
- Alta especificidade: $p \geq 0,318$

7.2) Escore 2 – Reavaliação

- Recomendado: $p \geq 0,264 \rightarrow$ Acionar MH.

- Alta sensibilidade: $p \geq 0,219$
- Alta especificidade: $p \geq 0,345$

8) Fluxos Operacionais

8.1) Fluxo A (Figura 7) – Admissão

1. Acessar o aplicativo institucional.
2. Preencher variáveis do Escore 1.
3. Verificar p e recomendação.
4. Acionar MH se atingido ponto de corte.
5. Registrar no prontuário (Seção 10).

8.2) Fluxo B (Figura 8) – Reavaliação (7º dia)

1. Acessar o aplicativo.
2. Preencher variáveis do Escore 2.
3. Verificar p.
4. Se $p \geq$ ponto de corte → solicitar MH.
5. Registrar no prontuário.

9) Monitoramento e Indicadores

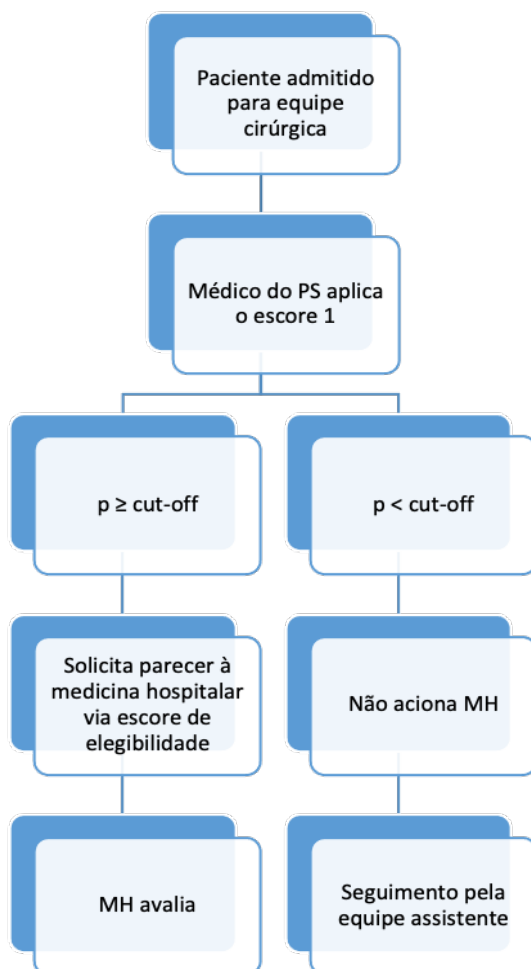
Processo: cobertura do Escore 1 e 2; tempo porta-escore; % de acionamentos MH.

Resultado: tempo de internação realizado vs. esperado (DRG); readmissão 30 dias; mortalidade hospitalar.

10) Responsabilidades

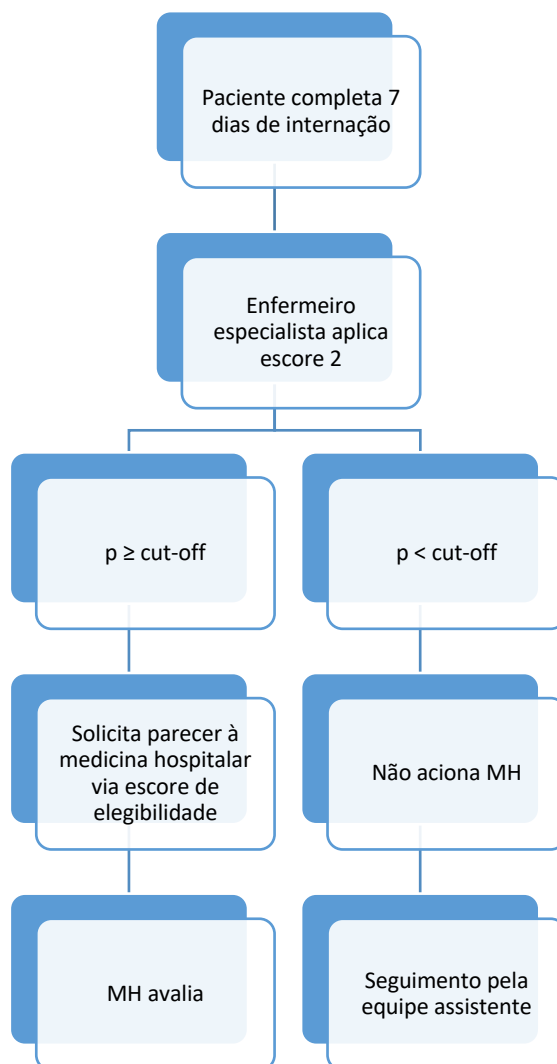
- **Médico do PS:** aplica Escore 1.
- **Enfermeiro especialista:** aplica Escore 2.
- **Equipe MH:** estratificação, plano terapêutico e registro.
- **Núcleo de Qualidade/DRG:** apoio ao monitoramento.

Figura 7 – Fluxograma para aplicação do escore 1 na admissão do paciente



Nota: PS: pronto-socorro; MH: medicina hospitalar
Fonte: Autoria própria.

Figura 8 – Fluxograma para aplicação do escore 2 (reavaliação após 7 dias)



Nota: MH: medicina hospitalar
Fonte: Autoria própria.