v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RECIDIVA APÓS GASTRECTOMIA POR CÂNCER GÁSTRICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE FATORES PROGNÓSTICOS

RECURRENCE AFTER GASTRECTOMY FOR GASTRIC CANCER: AN INTEGRATIVE REVIEW OF PROGNOSTIC FACTORS

RECIDIVA TRAS LA GASTRECTOMÍA POR CÁNCER GÁSTRICO: UNA REVISIÓN INTEGRADORA SOBRE FACTORES PRONÓSTICOS

Danielle Dias Azevedo Mascarenhas[1], Carlos Eduardo Santana Filho[1], Gabriel de Jesus Silvestre[1], Isabele da Silva Ferreira[1], Leisa Maria Araújo das Neves de Santana[1], Maria Luíza Fernandes Reis[1], Raissa dos Santos Mascarenhas[1], Hyrlana Leal Barbosa Passos[2]

e778578
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8578

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

O câncer gástrico permanece entre as principais causas de mortalidade por neoplasias no mundo, e a recidiva após gastrectomia com intenção curativa representa um importante desafio clínico, impactando negativamente a sobrevida dos pacientes. Este estudo teve como objetivo analisar os principais fatores prognósticos associados à recidiva tumoral após gastrectomia em pacientes com câncer gástrico. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores relacionados à recidiva, gastrectomia, câncer gástrico e prognóstico. Foram incluídos artigos publicados entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e triagem dos estudos, foram selecionados 20 artigos para análise. Os resultados demonstraram que a recidiva está associada a múltiplos fatores prognósticos, destacando-se parâmetros nutricionais e inflamatórios, como PNI, GNRI, SII e mNPS, além de características histopatológicas relacionadas à maior agressividade tumoral, incluindo subtipo difuso, células em anel de sinete, invasão linfovascular e estadiamento avançado. Biomarcadores séricos e moleculares, bem como ferramentas baseadas em radiômica e inteligência artificial, também apresentaram potencial para estratificação do risco de recidiva. Conclui-se que a recidiva do câncer gástrico possui natureza multifatorial, sendo necessária a integração de fatores clínicos, nutricionais, inflamatórios, histopatológicos e moleculares para aprimorar a estratificação de risco, o seguimento clínico e o planejamento terapêutico individualizado.

PALAVRAS-CHAVE: Recidiva. Gastrectomia. Câncer gástrico. Prognóstico.

ABSTRACT

Gastric cancer remains one of the leading causes of cancer-related mortality worldwide, and recurrence after curative gastrectomy represents a major clinical challenge, negatively affecting patient survival. This study aimed to analyze the main prognostic factors associated with tumor recurrence after gastrectomy in patients with gastric cancer. An integrative literature review was conducted using the PubMed and Virtual Health Library (VHL) databases, applying descriptors related to recurrence, gastrectomy, gastric cancer, and prognosis. Full-text articles published between 2021 and 2026 in English and Portuguese were included. After eligibility assessment and study screening, 20 articles were selected for analysis. The findings showed that recurrence is associated with multiple prognostic factors, particularly nutritional and inflammatory parameters

[1] Centro Universitário de Excelência, estudante de Medicina.
[2] Centro Universitário de Excelência, graduação em Medicina.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

such as the Prognostic Nutritional Index (PNI), Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI), Systemic Immune-Inflammation Index (SII), and Modified Naples Prognostic Score (mNPS). Histopathological characteristics related to increased tumor aggressiveness, including diffuse histological subtype, signet-ring cells, lymphovascular invasion, and advanced staging, were also associated with recurrence. In addition, serum and molecular biomarkers, as well as radiomics- and artificial intelligence-based tools, demonstrated potential for recurrence risk stratification. Gastric cancer recurrence is a multifactorial event, and integrating clinical, nutritional, inflammatory, histopathological, and molecular factors may improve risk assessment, clinical follow-up, and individualized therapeutic planning.

KEYWORDS: *Recurrence. Gastrectomy. Gastric cancer. Prognosis.*

RESUMEN
El cáncer gástrico continúa siendo una de las principales causas de mortalidad por cáncer en el mundo, y la recurrencia después de una gastrectomía con intención curativa representa un importante desafío clínico que afecta negativamente la supervivencia de los pacientes. Este estudio tuvo como objetivo analizar los principales factores pronósticos asociados con la recurrencia tumoral después de la gastrectomía en pacientes con cáncer gástrico. Se realizó una revisión integradora de la literatura en las bases de datos PubMed y Biblioteca Virtual en Salud (BVS), utilizando descriptores relacionados con recurrencia, gastrectomía, cáncer gástrico y pronóstico. Se incluyeron artículos publicados entre 2021 y 2026, disponibles en texto completo, en portugués e inglés. Tras la aplicación de los criterios de elegibilidad y la selección de los estudios, se analizaron 20 artículos. Los resultados evidenciaron que la recurrencia se asocia con múltiples factores pronósticos, destacándose parámetros nutricionales e inflamatorios como PNI, GNRI, SII y mNPS, además de características histopatológicas relacionadas con mayor agresividad tumoral, incluyendo subtipo difuso, células en anillo de sello, invasión linfovascular y estadios avanzados. Asimismo, biomarcadores séricos y moleculares, junto con herramientas basadas en radiómica e inteligencia artificial, mostraron potencial para la estratificación del riesgo de recurrencia. Se concluye que la recurrencia del cáncer gástrico posee una naturaleza multifactorial, siendo necesaria la integración de factores clínicos, nutricionales, inflamatorios, histopatológicos y moleculares para optimizar la estratificación del riesgo, el seguimiento clínico y la planificación terapéutica individualizada.

PALABRAS CLAVE: *Recurrencia. Gastrectomía. Cáncer gástrico. Pronóstico.*

INTRODUÇÃO

O câncer gástrico é o quinto tipo de neoplasia maligna mais prevalente, afetando predominantemente o sexo masculino na sexta década de vida, mantendo-se como uma das principais causas de mortalidade oncológica (Rompen *et al.*, 2024). Nos últimos anos, apesar do aumento na taxa de sobrevida global, a taxa de letalidade não apresentou alterações. Esse quadro explica-se pelo comportamento inicialmente silencioso do tumor postergando o diagnóstico. A detecção da patologia em estágios avançados (classificação TNM) limita as abordagens curativas vigentes e exacerba o risco de recidiva pós-tratamento, reforçando a necessidade de identificar novos biomarcadores tumorais e alvos terapêuticos para a prática clínica (Tazawa *et al.*, 2022; Watanabe *et al.*, 2024).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Dentre as modalidades terapêuticas disponíveis, a gastrectomia, subdividida em total ou parcial, permanece como a principal abordagem com intuito curativo para o manejo das neoplasias gástricas. Contudo, apesar do sucesso cirúrgico, a sobrevida global e a qualidade de vida após a gastrectomia estão condicionadas a uma interação de variáveis clínico-patológicas, tais como o estadiamento TNM no momento da abordagem, a extensão locorregional da doença, a idade e o performance status do paciente, além do manejo de complicações pós-operatórias, do risco iminente de recidiva tumoral e do grau de regressão tumoral (TRG) observado após a ressecção cirúrgica (Abboretti *et al.*, 2024).

A evolução para recidiva, tanto precoce quanto tardia, constitui um desafio crítico no manejo pós-gastrectomia. Esse desfecho decorre de variações multifatoriais, desde alterações intrínsecas ao microambiente tumoral pré-operatório, resposta histopatológica inadequada ao tratamento e o desenvolvimento de metástases à distância. O diagnóstico de recidiva é invariavelmente acompanhado por uma deterioração prognóstica, com impacto direto na redução da sobrevida livre de doença (Abboretti *et al.*, 2024; Nishimuta *et al.*, 2026; Watanabe *et al.*, 2024). Conforme destacado por Ağdaş *et al.* (2026), a falha terapêutica ocorre mesmo após procedimentos cirúrgicos tecnicamente bem-sucedidos e com objetivo curativo, devido à relação com as características biológicas intrínsecas do tumor, ditando uma progressão e uma mortalidade acelerada após o diagnóstico da recidiva.

A análise dos fatores prognósticos para recidiva pós-gastrectomia, seja no período pré ou pós-operatório, permite a estratificação precoce de risco. Essa abordagem possibilita intervenções assertivas e a personalização dos regimes de vigilância ou terapias adjuvantes, visando reduzir a recidiva e otimizar a sobrevida livre de doença (Nishimuta *et al.*, 2026). Contudo, a literatura científica atual carece de consenso quanto ao impacto e à correlação simultânea dessas variáveis.

Essa lacuna metodológica dificulta a padronização de protocolos globais de conduta e justifica a necessidade de uma análise agrupada. Diante desse contexto, essa revisão integrativa objetiva sintetizar os principais fatores prognósticos relacionados à recidiva pós-gastrectomia em pacientes com câncer gástrico.

Objetivo geral

Analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis na literatura acerca dos fatores prognósticos associados à recidiva pós-gastrectomia em pacientes com câncer gástrico, buscando identificar as principais características clínicas, patológicas e terapêuticas relacionadas ao risco de recidiva da doença, bem como compreender sua influência sobre o prognóstico e os desfechos clínicos desses pacientes.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Objetivos específicos

I) Identificar os principais fatores clínicos e patológicos relacionados à recidiva tumoral.
II) Descrever os padrões de recidiva.
III) Avaliar a influência do estadiamento tumoral na ocorrência de recidiva.
IV) Verificar a relação entre a recidiva e o prognóstico dos pacientes.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada com o objetivo de analisar a recidiva após gastrectomia por câncer gástrico, bem como identificar e sintetizar os principais fatores prognósticos associados à recidiva da doença. A pesquisa foi conduzida por meio da análise crítica e da síntese das evidências científicas disponíveis na literatura, seguindo as etapas metodológicas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), permitindo uma compreensão abrangente dos aspectos relacionados ao prognóstico dos pacientes submetidos à gastrectomia.

Por se tratar de um estudo fundamentado exclusivamente em dados secundários provenientes de pesquisas previamente publicadas, sem envolvimento direto de seres humanos, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelecido pela Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

A busca bibliográfica foi realizada de forma estruturada no dia 1 de maio de 2026 nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), selecionadas devido à sua ampla cobertura da literatura biomédica, permitindo o rastreamento simultâneo em bases de dados de relevância regional e internacional, tais como a Literatura Latino-Americana e no Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e o Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências da Saúde (IBECS). Para a construção da estratégia de busca na PubMed, utilizou-se a combinação exclusiva em inglês com descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH*): "Recurrence" AND "Gastrectomy" AND "Gastric Cancer" AND "Prognosis"*. Para a BVS, foi utilizado o operador boleano *AND* para a intersecção dos eixos temáticos, estruturada da seguinte forma: "Recidiva" *AND* "Gastrectomia" *AND* "Câncer Gástrico" *AND* "Prognósticos", garantindo a especificidade e a sensibilidade necessária para a recuperação dos estudos. (Quadro 1)

Foram estabelecidos como critérios de inclusão artigos publicados nos últimos cinco anos (2021–2026), disponíveis na íntegra, redigidos nos idiomas português ou inglês e que abordassem diretamente a recidiva após gastrectomia por câncer gástrico e seus fatores prognósticos. Foram excluídos artigos duplicados, estudos sem relação direta com a temática proposta, publicações

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

que não abordavam fatores prognósticos ou recidiva tumoral após gastrectomia, além de editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, dissertações, teses e trabalhos sem disponibilidade de texto completo para leitura.

A busca inicial resultou na identificação de 202 estudos potencialmente elegíveis, sendo 195 provenientes da PubMed e 7 da Biblioteca Virtual em Saúde. Após a etapa de identificação, todos os registros recuperados foram exportados para a plataforma Rayyan, ferramenta amplamente utilizada para organização e triagem de revisões científicas. O *software* foi empregado para gerenciamento das referências, identificação de possíveis duplicidades e aplicação dos critérios de elegibilidade, contribuindo para a padronização do processo de seleção e redução de vieses.

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas por dois revisores de forma independente. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos 202 registros identificados, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos frente aos objetivos da pesquisa. Posteriormente, os estudos elegíveis foram submetidos à leitura na íntegra, com especial atenção às seções de introdução, metodologia, resultados e discussão. Ademais, as discordâncias entre os revisores foram resolvidas por meio de reanálise detalhada dos textos e posterior discussão consensual entre ambos. Ao término desse processo, foram selecionados 20 artigos científicos para compor o corpus final da revisão integrativa, sendo 18 provenientes da PubMed e 2 da BVS.

A extração dos dados foi realizada por meio de instrumento estruturado elaborado pelos pesquisadores, contemplando informações referentes aos autores, ano de publicação, delineamento metodológico, população estudada, fatores prognósticos avaliados e principais resultados relacionados à recidiva do câncer gástrico após gastrectomia. As informações obtidas foram organizadas em quadro sinóptico, possibilitando melhor visualização e comparação entre os estudos incluídos.

Posteriormente, os dados foram analisados de forma descritiva e comparativa, permitindo identificar convergências, divergências e tendências observadas na literatura científica. Além disso, cabe ressaltar que, devido ao caráter integrador e conceitual desta revisão, cujo propósito centrou-se no mapeamento abrangente dos fatores prognósticos e na diversidade de delineamentos incluídos, não foi aplicada uma ferramenta formal de avaliação de risco de viés ou qualidade metodológica estrita dos estudos. Os resultados foram agrupados em categorias temáticas relacionadas aos fatores nutricionais, inflamatórios, histopatológicos, moleculares, imunológicos e tecnológicos associados à recidiva tumoral. Essa estratégia possibilitou uma

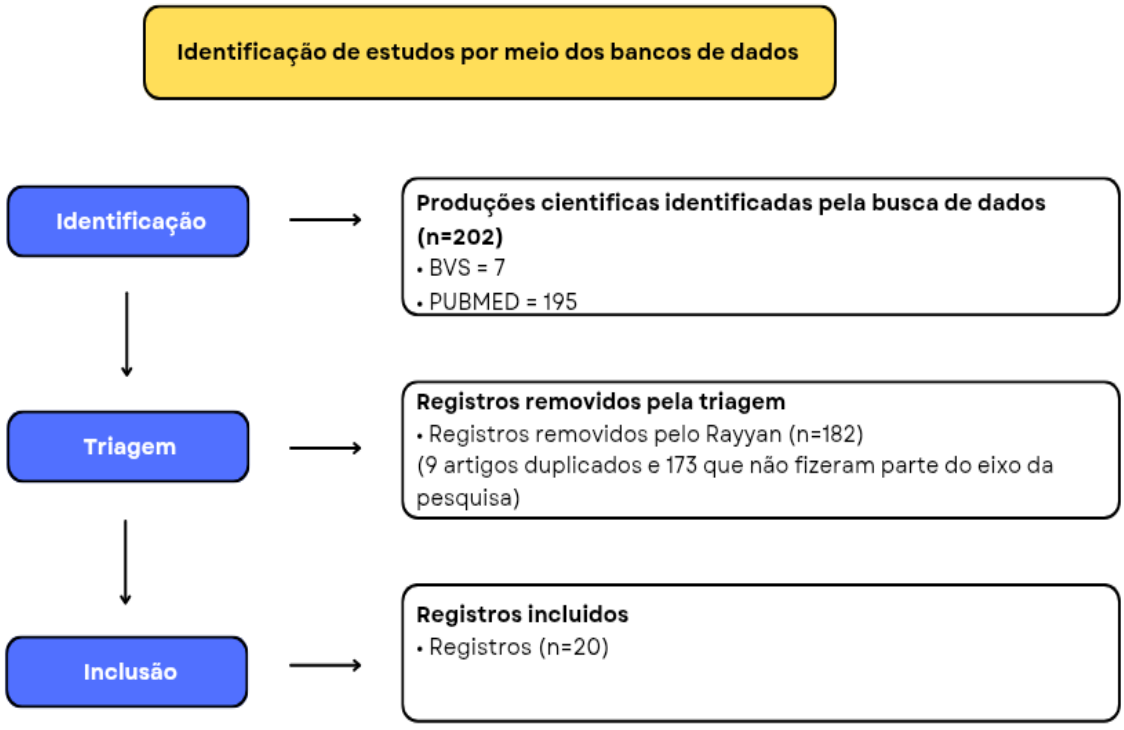
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

síntese abrangente das evidências disponíveis, contribuindo para a compreensão dos principais fatores prognósticos envolvidos na recidiva após gastrectomia por câncer gástrico.

Quadro 1. Estratégia de busca da revisão integrativa. Feira de Santana, BA, Brasil, 2026

Base de dados	Estratégias	Quantidade de Artigos
BVS	(Recidiva) *AND* (gastrectomia) *AND* (Câncer gástrico) *AND* (prognósticos)	7
PUBMED	*(Recurrence) AND (Gastrectomy) AND (Gastric Cancer) AND (Prognosis)*	195

Figura 1. Identificação e seleção de evidências por meio dos bancos de dados adaptados ao modelo de Prisma. Feira de Santana, BA, Brasil, 2026



Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

RESULTADOS

Quadro 2. Caracterização metodológica e descritiva dos estudos elegíveis

Numeração	Título	Autor	Periódico	Volume / Ano	Tipo de estudo	Método detalhado
1	*Development and validation of a deep learning model for predicting gastric cancer recurrence based on CT imaging: a multicenter study*	Cao M *et al.*	*International Journal of Surgery*	Volume 110 / Ano 2024	Estudo retrospectivo de caso-controle	Estudo retrospectivo de 2.813 pacientes com câncer gástrico que foram submetidos à gastrectomia radical, onde foram incluídos pacientes com diagnósticos anatomopatológico confirmado, ressecção R0, dissecção linfonodal D2 ou superior e tomografia computadorizada contrastada realizada até uma semana antes da cirurgia.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2	*The Prognostic Nutritional Index as a Predictor of Gastric Cancer Progression and Recurrence*	Maejima K *et al.*	*Journal of Nippon Medical School.*	Volume 89 / Ano 2022	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo retrospectivo de 697 pacientes com câncer gástrico que foram submetidos à gastrectomia, exceto casos em estágio IV, onde foram consideradas variáveis como idade, sexo, PS, classificação ASA, diabetes, estadiamento TNM, complicações pós-operatórias e Índice Prognóstico Nutricional (PNI).
3	*Prognostic Factors Affecting Short- and Long-Term Outcomes of*	Tsuchiya N *et al.*	*Digestive Surgery*	Volume 39 / Ano 2022	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo retrospectivo de 186 pacientes, acima de 80 anos, com

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	Gastrectomy for Gastric Cancer in Older Patients					câncer gástrico que foram submetidos à cirurgia, onde foram excluídos pacientes com perda de seguimento, doença metastática, invasão de órgãos adjacentes ou impossibilidade de ressecção R0. Ademais, foram considerados dados clínicos, cirúrgicos, anatomopatológicos e laboratoriais para análise de fatores associados às complicações pós-operatórias e à

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						sobrevida global.
4	*Identification of prognostic indicators for early recurrence of gastric cancer following laparoscopic gastrectomy.*	Wu M *et al.*	*BMC Surgery*	Volume 25 / Ano 2025	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo retrospectivo de 295 pacientes com adenocarcinoma gástrico que foram submetidos à gastrectomia laparoscópica com linfadenectomia D2, onde foram excluídos pacientes com metástases à distância, margens cirúrgicas positivas, registros médicos incompletos, outros tumores concomitantes ou perda de seguimento. Ademais, foram consideradas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						variáveis clínicas, nutricionais, inflamatórias e anatomopatológicas, incluindo índice de massa corporal, albumina sérica, marcadores tumorais e parâmetros inflamatórios.
5	*CA19-9 is a significant prognostic factor in stage III gastric cancer patients undergoing radical gastrectomy*	Xiao Ma *et al.*	*BMC Surgery*	Volume 24 / Ano 2024	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo retrospectivo de 580 pacientes com câncer gástrico que foram submetidos à gastrectomia radical, onde foram excluídos pacientes com com outros cânceres, cirurgia não radical,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						metástases à distância, terapia neoadjuvante prévia ou ausência de dados clínicos e de seguimento. Ademais, foram considerados características clinicopatológicas, incluindo sexo, idade, localização e tamanho tumoral, tipo histológico, grau de diferenciação, invasão neural e vascular, acometimento linfonodal e quimioterapia pós-operatória, além dos níveis séricos pré-operatórios dos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						marcadores tumorais CEA, CA19-9 e CA72-4.
6	*Prognostic value of tumor regression grade (TRG) after oncological gastrectomy for gastric cancer*	Abborett i F *et al.*	*Langenbeck's Archives of Surgery*	Volume 175 / Ano 2024	Estudo de Coorte Retrospectivo	Avaliação de pacientes com adenocarcinoma gástrico ou da junção esofagogástrica (Siewert tipo III) localmente avançado e clinicamente ressecável submetidos a protocolo obrigatório de quimioterapia neoadjuvante antes da cirurgia, os quais foram categorizados em bons ou maus respondedores para a avaliação dos desfechos primários de sobrevida

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						global (SG) e sobrevida livre de doença (SLD).
7	*CT-derived extracellular volume fraction as a predictive marker for postoperative recurrence in pStage II-III gastric cancer*	Nishimuta Y *et al.*	*European Radiology*	Volume 36 / Ano 2026	Estudo de coorte retrospectivo	Estudo de pacientes com adenocarcinoma gástrico em estádios II e III, submetidos à gastrectomia curativa sem tratamento neoadjuvante que realizaram tomografia computadorizada (TC) pré-operatória para mensuração da fração de volume extracelular derivada da TC (CT-ECV) e foram categorizados em grupos de alto ou baixo valor de CT-ECV.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

8	*Utility of TMPRSS4 as a Prognostic Biomarker and Potential Therapeutic Target in Patients with Gastric Cancer*	Tazawa H *et al.*	*Journal of Gastroint estinal Surgery*	Volume 26 / Ano 2022	Estudo retrospectivo observacional	Estudo retrospectivo de pacientes com adenocarcinoma gástrico (exceto o estádio I) submetidos à gastrectomia e posterior quimioterapia adjuvante, cujas amostras do tumor foram avaliadas por análise imuno-histoquímica para determinar a presença de expressão da proteína TMPRSS4 e estratificadas em grupos positivo ou negativo.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

9	*The ratio of intratumoral CD15(+) neutrophils to CD8(+) lymphocytes predicts recurrence in patients with gastric cancer after curative resection*	Watanabe J *et al.*	*Cancer Reports*	Volume 7/ Ano 2024	Estudo de coorte retrospectivo observacional	Estudo de pacientes com câncer gástrico submetidos à gastrectomia com ressecção curativa, em que suas amostras tumorais foram submetidas à coloração imuno-histoquímica para quantificação e avaliação da razão entre neutrófilos intratumorais CD15+ e linfócitos CD8+, sendo categorizados em grupos de alto ou baixo valor dessa razão.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

10	*Baseline Tumor Biology Predicts Survival After Recurrence in Gastric Cancer: Impact of LVI, PNI, and HER2 Status*	Ağdaş G *et al.*	Medical Science Monitor	Volume 32 / Ano 2026	Estudo de coorte retrospectivo	Trata-se de um estudo retrospectivo de pacientes com adenocarcinoma gástrico que apresentaram recorrência documentada após gastrectomia com intenção curativa, cujos dados histopatológicos e imuno-histoquímicos do tecido tumoral foram utilizados para determinar a presença de invasão linfovascular (LVI), invasão perineural (PNI) e o status do receptor HER2, com o objetivo de avaliar o

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						desfecho primário de sobrevida após a recidiva (SAR).
11	*A novel immunohistochemical score predicts the postoperative prognosis of gastric cancer patients*	Liu F *et al.*	*World Journal of Surgical Oncology*	Volume 21/ Ano 2023	Estudo de Coorte Retrospectivo	Trata-se da análise retrospectiva utilizando métodos de risco proporcional de COX para atribuir pesos aos marcadores MSI-H (3 pontos), P53 positivo (2 pontos) e Ki-67 ≥ 50% (2 pontos). Os pacientes foram estratificados em grupos de baixo risco (0), risco moderado (2-5) e alto risco (7).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

12	*Prognostic Relevance of the Proximal Resection Margin Distance in Distal Gastrectomy for Gastric Adenocarcinoma*	Ingmar F. Rompen *et al.*	*Annals of Surgical Oncology*	Volume 31 / Ano 2024	Estudo de Coorte Retrospectivo	Trata-se de um estudo de coorte comparando a adequação da PMD conforme as diretrizes da ESMO (≥ 5 cm para tipo intestinal; ≥ 8 cm para tipos difuso/misto de Laurén).
13	*Prognostic Relevance of Recurrent Sites of Gastric Cancer Treated With Curative Resection: A Single Center Retrospective Study*	Hayashi M *et al.*	*Journal of Gastric Cancer*	Volume 24 / Ano 2024	Estudo retrospectivo	Trata-se de um estudo com divisão dos pacientes em grupos de recorrência: linfonodo (LN), peritônio, órgãos únicos e lesões múltiplas. Analisando a sobrevida tanto a partir do período cirúrgico quanto a partir do período de recidiva.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

14	*R1 Resection in Gastric Cancer: Marker of Tumor Biology Rather Than Surgical Failure*	Hafızoğlu E *et al.*	*Medical Science Monitor*	Volume 31 / Ano 2025	Estudo retrospectivo	Trata-se da análise retrospectiva foçada exclusivamente em casos de ressecção R1 utilizando modelos de regressão de COX para identificar fatores como histologia de anel de sinete e estágio patológico avançado produtores de óbito.
15	*The Clinical Benefit of the Modified Neutrophil-Platelet Score as a Surrogate Prognostic Marker in Patients With Resectable Gastric Cancer*	Otani K *et al.*	*In Vivo Journals*	Volume 38 / Ano 2024	Estudo retrospectivo de coorte.	Trata-se de uma análise retrospectiva dos níveis de neutrófilos e plaquetas antes da cirurgia. Pacientes foram divididos em grupo de baixo mNPS (0) e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						alto mNPS (≥ 1), utilizando análises univariadas e multivariadas para OS e RFS.
16	*Tumor index predicts recurrences of patients with pathological stage Ⅰ gastric cancer after radical surgical resection*	Lin Y *et al.*	*BMC cancer*	Volume 25 / Ano 2025	Estudo retrospectivo observacional	Estudo retrospectivo multicêntrico que avaliou o índice tumoral (TI = estágio T × diâmetro máximo do tumor) como preditor de recidiva e sobrevida em pacientes com câncer gástrico estágio I submetidos à ressecção radical. Foram utilizadas análises de Kaplan-Meier e regressão de Cox.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

17	*Significance of a preoperative systemic immune-inflammation index as a predictor of postoperative survival outcomes in gastric cancer*	Inoue H *et al.*	*World Journal of Surgical Oncology*	Volume 19 / Ano 2021	Estudo retrospectivo observacional	Avaliação do índice inflamatório sistêmico-imune (SII) pré-operatório como preditor de sobrevida e recidiva após gastrectomia curativa, utilizando curvas ROC, Kaplan-Meier e regressão de Cox multivariada.
18	*Radiomics signature for prediction of long-term survival and recurrence patterns in patients with gastric cancer after radical gastrectomy: A multicenter study*	Huang J *et al.*	*Saudi Journal of Gastroenterology*	Volume 29 / Ano 2023	Estudo retrospectivo observacional com análise radiômica baseada em tomografia computadorizada e modelo LASSO Cox.	Desenvolvimento e validação de um modelo radiômico baseado em tomografia computadorizada para prever recidiva e sobrevida em pacientes com câncer gástrico localmente avançado

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

						submetidos à gastrectomia radical. Foram utilizadas extração de características radiômicas, regressão LASSO e construção de nomograma prognóstico.
19	*Comparison of clinical outcomes and prognosis between surgery and endoscopic submucosal dissection in patients with synchronous multifocal early gastric cancer*	Bao L *et al.*	*BMC cancer*	Volume 23 / Ano 2023	Estudo retrospectivo observacional	Comparação entre dissecção endoscópica da submucosa (ESD) e gastrectomia quanto à recorrência tumoral, sobrevida, complicações e fatores prognósticos, com análise de regressão logística para identificação de fatores de risco.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

20	*Preceding endoscopic submucosal dissection in submucosal invasive gastric cancer patients does not impact clinical outcomes*	Kuroki K *et al*	*Scientific Reports*	Volume 11 / Ano 2021	Estudo retrospectivo observacional	Comparação dos desfechos clínicos e prognósticos de pacientes com câncer gástrico T1b2 submetidos à ESD seguida de cirurgia ou cirurgia isolada, utilizando pareamento por escore de propensão e análise de sobrevida em 5 anos.

Foram incluídos 20 estudos publicados entre 2021 e 2026 que investigaram fatores prognósticos associados à recidiva do câncer gástrico após gastrectomia. Os estudos analisaram diferentes variáveis relacionadas à evolução clínica dos pacientes, incluindo aspectos nutricionais, inflamatórios, histopatológicos, moleculares, imunológicos e ferramentas tecnológicas aplicadas à estratificação prognóstica.

Entre os fatores nutricionais, observou-se que menores valores do Prognostic Nutritional Index (PNI) estiveram associados a pior prognóstico e menor sobrevida global (Maejima *et al.*, 2022). De forma semelhante, a redução do Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) foi relacionada ao aumento da morbidade pós-operatória em pacientes idosos submetidos à gastrectomia (Tsuchiya *et al.*, 2022). Além disso, a presença de hipoalbuminemia e valores elevados da razão neutrófilo-linfócito (NLR) apresentaram associação com progressão tumoral e maior ocorrência de recidiva precoce da doença (Wu *et al.*, 2025). Esses achados demonstram a relevância de parâmetros nutricionais e inflamatórios simples como possíveis marcadores complementares na avaliação prognóstica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Em relação aos marcadores inflamatórios sistêmicos, verificou-se que valores elevados do índice inflamatório-imune sistêmico (SII) estiveram associados à redução da sobrevida global e ao maior risco de recidiva (Inoue *et al.*, 2021). Da mesma forma, pacientes com maiores valores do escore modificado neutrófilo-plaqueta (mNPS) apresentaram piores desfechos clínicos e menor sobrevida livre de recidiva (Otani *et al.*, 2024). Esses resultados reforçam a associação entre a resposta inflamatória sistêmica e a evolução clínica desfavorável após o tratamento cirúrgico.

Quanto aos aspectos histopatológicos, o subtipo difuso da classificação de Laurén foi associado a comportamento tumoral mais agressivo e maior risco de recidiva (Rompen *et al.*, 2024). A presença de células em anel de sinete também esteve relacionada a menores taxas de sobrevida global (Hafızoğlu *et al.*, 2025). Adicionalmente, fatores como invasão linfovascular, maior profundidade de invasão tumoral e comprometimento das margens cirúrgicas foram identificados como variáveis associadas a pior prognóstico em pacientes submetidos à gastrectomia (Hayashi *et al.*, 2024; Nishimuta *et al.*, 2026; Watanabe *et al.*, 2024).

No âmbito dos biomarcadores séricos e moleculares, níveis elevados de CA19-9 foram associados à recidiva precoce e a características relacionadas à maior agressividade tumoral (Ma *et al.*, 2024; Wu *et al.*, 2025). Além disso, maior expressão de Ki-67 e alterações envolvendo o gene TP53 foram relacionadas à progressão tumoral e à redução da sobrevida livre de recidiva (Liu *et al.*, 2023).

Outros estudos avaliaram componentes relacionados ao microambiente tumoral. Alterações na matriz extracelular e na razão entre células CD15+ e CD8+ foram associadas a características imunológicas relacionadas à evasão tumoral e a maior risco de recidiva após o tratamento cirúrgico (Watanabe *et al.*, 2024).

Em relação às estratégias terapêuticas, estudos indicaram que pacientes com características histopatológicas desfavoráveis podem apresentar diferentes desfechos conforme a abordagem terapêutica empregada. Além disso, a realização prévia de dissecção endoscópica da submucosa não apresentou associação com piora da sobrevida ou aumento da recidiva quando seguida de tratamento cirúrgico adequado (Kuroki *et al.*, 2021).

Por fim, estudos recentes investigaram novas ferramentas destinadas à estratificação prognóstica. O índice tumoral (TI) apresentou associação independente com recidiva e mortalidade em pacientes com câncer gástrico estágio I (Lin *et al.*, 2025). Modelos radiômicos baseados em tomografia computadorizada demonstraram potencial para estimar risco de recidiva e sobrevida (Huang *et al.*, 2023), enquanto sistemas integrados de *deep learning* apresentaram desempenho superior aos modelos prognósticos convencionais na predição de desfechos clínicos (Cao *et al.*, 2024).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Quadro 3. Formulário de extração de dados

Fonte	Participantes	Conceito	Contexto	Resultados Principais	Conclusões
Abboretti F. *et al.* (2024)	74 pacientes incluídos com adenocarcinoma gástrico ou da junção esofagogástrica localmente avançado.	Avaliar se a resposta histológica do tumor à quimioterapia feita antes da cirurgia (neoadjuvante) funciona como um fator prognóstico.	Pacientes com adenocarcinoma gástrico ou da junção esofagogástrica localmente avançado e ressecável submetidos à quimioterapia neoadjuvante seguida de gastrectomia oncológica (D2), com a necessidade clínica de validar o valor prognóstico do TRG 1-2 vs. TRG 3-5 para prever a sobrevida livre de doença (SLD) e a	Os resultados demonstraram que pacientes com TRG 1-2 apresentaram uma melhor sobrevida livre de doença em comparação com aqueles do grupo TRG 3-5. Ademais, nenhuma recorrência locorregional foi observada no grupo de bons respondedores (TRG 1-2), enquanto o grupo de maus respondedores (TRG 3-5) exibiu um risco significativam	O grau de regressão tumoral (TRG) consolida-se como um fator prognóstico fundamental no câncer gástrico. Os pacientes que alcançam uma boa resposta histológica (TRG 1 e 2) à quimioterapia neoadjuvante apresentam taxas de sobrevivência global significativamente maiores, demonstrando que a eficácia do tratamento pré-operatório mimetiza diretamente o tempo de vida do doente.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			sobrevida global (SG).	ente maior de disseminação metastática (46% vs. 20%).	
Nishimuta *et al.* (2026)	112 pacientes com adenocarcinoma gástrico em estádios II ou III (pStage II-III) submetidos à gastrectomia curativa sem terapia neoadjuvante prévia.	Investigar o papel prognóstico de marcadores TC-ECV obtidos antes da cirurgia gástrica.	Pacientes com adenocarcinoma gástrico em estádios patológicos II e III submetidos à gastrectomia com intenção curativa, com a necessidade clínica de identificar marcadores de imagem não invasivos no período pré-operatório.	Um total de 28 apresentaram recidiva oncológica. Estes demonstraram valores de TC-ECV mais elevados em comparação com o grupo sem recidiva (66,7% +- 14,0 vs. 53,0% +- 16,2%). Além disso, o grupo com TC-ECV elevada foi associado a estádios pT mais avançados, maior invasão linfovascular e uma maior taxa de	A avaliação da calcificação coronária por tomografia computadorizada (TC-ECV) antes da cirurgia atua como um marcador prognóstico cardiovascular e oncológico indireto. Um volume elevado de calcificação na placa coronária pré-operatória está estatisticamente associado a um risco significativamente maior de recidiva local e sistémica do

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				doentes com estádio pStage III. A relação entre a TC-ECV elevada e um pior prognóstico pode ser explicada pelas alterações biológicas subjacentes no microambiente tumoral. Assim, a taxa estimada de sobrevivência livre de doença (SLD) aos 3 anos foi pior no grupo com TC-ECV elevada do que no grupo com TC-ECV baixa (60,9% vs. 93,3%).	câncer gástrico a longo prazo.
Watanabe *et*	82 pacientes com diagnóstico de	Analisar o impacto da quantidade	Pacientes com câncer gástrico	A relação entre neutrófilos	A relação quantitativa entre

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

al. (2024)	câncer gástrico submetidos à gastrectomia com ressecção curativa	das células imunes diretamente no microambiente tumoral (MAT) na recidiva do câncer gástrico.	submetidos à ressecção cirúrgica curativa, com a necessidade de investigar as células imunes no microambiente intratumoral por meio de biomarcadores celulares específicos para prever o risco de recidiva pós-operatória.	CD15+ e linfócitos CD8+ cria um ambiente permissivo à recidiva micrometastática, caracterizando um cenário de alto risco onde ocorre a exaustão das células T CD8+. Além disso, esse desequilíbrio imunológico local correlacionou-se significativamente com os fatores de agressividade tumoral, como a profundidade da invasão (estádio pT avançado), a invasão linfática e a	neutrófilos CD15+ e linfócitos CD8+ diretamente é um forte preditor imunológico de recidiva pós-gastrectomia. O desequilíbrio local promove a exaustão das células T de defesa e cria um microambiente tumoral permissivo a recorrência micrometastática, correlacionando-se com a invasão linfática e venosa.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				invasão venosa.	
Tazawa *et al.* (2022)	105 pacientes com adenocarcinoma gástrico em estádios avançados, submetidos à gastrectomia seguida de quimioterapia adjuvante.	Investigar a relação do valor prognóstico e molecular da expressão elevada da proteína TMPRSS4 a fatores tumorais altamente agressivos (profundidade de invasão, metástases ganglionares e invasão linfática).	Pacientes com adenocarcinoma gástrico em estádios II e III, submetidos à ressecção cirúrgica seguida de quimioterapia adjuvante, com necessidade clínica de investigar a proteína TMPRSS4 como biomarcador prognóstico pré-operatório e potencial alvo terapêutico.	45,7% mostraram expressão elevada da proteína, associada a fatores tumorais agressivos, tais como: maior profundidade de invasão na parede gástrica (estádio pT), presença de metástases em gânglios linfáticos (estádio pN), estádio clínico TNM mais avançado e presença de invasão linfática. Dentro disso, 48,5 meses pós-operatórios;	A expressão elevada da proteína TMPRSS4 nas células tumorais funciona como um biomarcador independente de mau prognóstico. A sua presença está diretamente relacionada com traços histopatológicos agressivos, resultando numa redução drástica da sobrevivência livre de doença (SLD) em 5 anos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				aqueles que apresentaram expressão elevada de TMPRSS4 exibiram uma taxa de sobrevida livre de doença em 5 anos significativamente pior (35,4% vs. 68,2%).	
Ağdaş *et al.* (2026)	98 pacientes com adenocarcinoma gástrico que apresentaram recidiva tumoral após gastrectomia com intenção curativa.	Avaliar as características biológicas originais do tumor primário e a relação com a agressividade da doença depois que a recidiva já aconteceu.	Pacientes com adenocarcinoma gástrico que evoluíram com recorrência tumoral após gastrectomia curativa, com a necessidade clínica de avaliar o impacto prognóstico	Os resultados demonstraram que a biologia tumoral basal possui relação direta com a agressividade da recorrência e a progressão da doença, impactando diretamente as taxas de sobrevida,	A presença de invasão linfovascular (IVL) primária, invasão perineural (IPN) primária e o status HER2-positivo no tumor original são preditores independentes de risco que ditam uma progressão e uma

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			das características biológicas do tumor inicial (como invasão linfovascular, invasão perineural e status HER2) para prever a sobrevida após a recorrência (SAR) e orientar estratégias terapêuticas.	com uma sobrevida mediana de apenas 11,2 meses após o diagnóstico da recidiva. Ademais, a presença de invasão linfovascular (IVL) primária, invasão perineural (IPN) primária e o status HER2-positivo no tumor original foram preditores independentes associados a uma mortalidade acelerada após a recidiva da doença.	mortalidade acelerada após o diagnóstico da recidiva (pior SAR).
Cao *et al.* (2024).	2.813 pacientes com câncer gástrico que foram	Integrar a radiômica com fatores clínicos e	Pacientes com câncer gástrico que foram	O modelo integrado (DLFS) demonstrou	O modelo de fusão desenvolvido identifica com

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	submetidos à gastrectomia radical,	utilizar uma abordagem de aprendizado profundo *(deep learning)* para estabelecer um modelo de predição combinado (modelo de fusão) para a recidiva pós-operatória após gastrectomia radical.	submetidos a cirurgia radical, com a necessidade clínica de validar um modelo de aprendizado profundo (*deep learning*) baseado em imagens de tomografia computadorizada (TC) para prever a recorrência tumoral e orientar o acompanhamento clínico pós-operatório.	excelente desempenho em prever o risco de recidiva, apresentando Área Sob a Curva (AUC) de 0,833 no conjunto de treinamento, 0,831 na validação interna e 0,859 na validação externa. O modelo DLFS superou significativamente tanto o modelo clínico isolado quanto o modelo baseado apenas em imagens (DLS). Além disso, os pacientes identificados como de alto risco para	precisão os casos de alto risco de recidiva pós-operatória em pacientes com câncer gástrico submetidos a cirurgia radical. O estudo destaca o potencial do modelo DLFS não apenas para prever a resposta ao tratamento e os desfechos clínicos, mas também para servir como uma ferramenta que oferece informações valiosas na personalização de estratégias de tratamento e acompanhamento para os pacientes.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				recidiva pelo modelo apresentaram um prognóstico de sobrevida significativamente pior em comparação com os pacientes de baixo risco. A administração de quimioterapia não teve impacto significativo no desempenho preditivo do modelo.	
Maejima *et al* (2022)	697 pacientes com cancer gástrico que foram submetidos à gastrectomia	Avaliar o Índice Nutricional Prognóstico (PNI) e examinar a sua associação com a progressão e a recidiva do	Pacientes com câncer gástrico (excluindo aqueles com doença em estágio IV) que foram submetidos a tratamento cirúrgico, com a	Um PNI baixo (< 45) esteve associado a tumores mais profundos, metástase linfonodal e maior ocorrência de recidiva. Além disso, as taxas de	O PNI está diretamente associado à progressão e à recidiva do câncer gástrico, consolidando-se como um importante fator prognóstico

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

		câncer gástrico.	finalidade de avaliar o Índice Nutricional Prognóstico (PNI) e examinar sua associação com a progressão e a recorrência do câncer.	sobrevida global (OS) e sobrevida específica do câncer (CS) em 5 anos foram significativamente piores nos pacientes com PNI baixo.	independente para esses pacientes.
Tsuchiya *et al.* (2022)	186 pacientes, acima de 80 anos, com câncer gástrico que foram submetidos à cirurgia	Avaliar e identificar os fatores que influenciam os desfechos de curto e longo prazo (sobrevida e complicações) da gastrectomia em pacientes idosos (maior ou igual a 80 anos) com câncer gástrico.	Pacientes com câncer gástrico (com 80 anos ou mais) que foram submetidos a tratamento cirúrgico (gastrectomia), com a finalidade de avaliar os fatores prognósticos que afetam os resultados de curto e longo prazo da cirurgia.	A sobrevida global (OS) em 5 anos foi de 63,4% e a sobrevida livre de recidiva foi de 84,2%. Complicações pós-operatórias ocorreram em 32,8% dos pacientes. Um GNRI baixo (< 98), um NLR alto (> 2,36) e a gastrectomia total (TG) foram	O estado imunonutricional precário e a realização de gastrectomia total levam a piores desfechos de curto prazo. A gastrectomia total é um fator prognóstico independente para a redução da sobrevida global nesses pacientes idosos. Sugere-se a necessidade de cuidados

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				preditores independentes de maiores complicações pós-operatórias. A gastrectomia total (TG) também foi o único fator prognóstico independente para uma pior sobrevida global (OS).	perioperatórios eficazes, incluindo suporte nutricional.
Wu *et al.* (2025)	295 pacientes com adenocarcinoma gástrico que foram submetidos à gastrectomia laparoscópica com linfadenectomia D2	Identificar os fatores que afetam a sobrevida pós-recidiva dos pacientes e identificar quais pacientes estão sob maior risco de desenvolver recidiva precoce, facilitando intervenções pré-	Pacientes com câncer gástrico que foram submetidos a gastrectomia laparoscópica e linfadenectomia D2, com a finalidade de identificar fatores que afetam a sobrevida pós-recorrência e indicadores para prever a	A recidiva precoce e a albumina pós-operatória baixa (< 35 g/L) atuam como fatores de risco independentes para uma pior sobrevida pós-recidiva (PRS) // um IMC elevado é um fator protetor independente para a PRS. // Estágios T e	Pacientes com recidiva precoce apresentam um prognóstico pior do que aqueles com recidiva tardia. A redução da albumina pós-operatória é um fator de risco para a sobrevida pós-recidiva, enquanto um IMC alto é um fator protetor. Além disso,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

		operatórias imediatas.	recorrência precoce no pós-operatório.	N mais avançados e CA19-9 elevado (> 37 U/mL) são fatores de risco independentes para o desenvolvimento de recidiva precoce // A sobrevida global (OS) e a sobrevida pós-recidiva (PRS) foram significativamente piores nos pacientes com recidiva precoce.	altos estágios T e N e a elevação sérica do CA19-9 são fatores de risco independentes para a ocorrência da recidiva precoce.
Ma *et al.* (2024)	580 pacientes com câncer gástrico que foram submetidos à gastrectomia radical.	Explorar o significado prognóstico dos níveis séricos pré e pós-operatórios de CEA, CA19-9 e CA72-4 em pacientes com câncer	Pacientes com câncer gástrico (estágios I, II e III) que foram submetidos a ressecção cirúrgica curativa (gastrectomia	No estágio III do câncer gástrico, a sobrevida livre de recidiva (RFS) e a sobrevida global (OS) de pacientes com CA19-9	Os valores pré e pós-operatórios de CA19-9 são fatores de risco independentes para prever o prognóstico de pacientes com câncer gástrico no estágio III

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

		gástrico (estágios I, II e III) submetidos a gastrectomia radical e sua relação com a recidiva.	radical) sem quimioterapia neoadjuvante prévia, com a finalidade de explorar o significado prognóstico dos níveis séricos pré e pós-operatórios de CEA, CA19-9 e CA72-4.	pré-operatório > 35 U/mL foram significativamente menores // O CA19-9 (pré e pós-operatório) mostrou-se sempre como um marcador independente significativo para prever recidiva e sobrevida // Os únicos outros fatores independentes significativos para prognóstico no estudo foram metástase linfonodal (para RFS) e quimioterapia adjuvante (para OS).	após gastrectomia curativa.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Liu *et al.* (2023)	Total de 356 pacientes, divididos em corte de treinamento com 245 pacientes e uma corte de validação de 111 pacientes submetidos a gastrectomia rádica, apresentando escore ASA II e sem tratamento.	Avaliar as características moleculares originais do tumor através do escore MPK (MSI-P53-Ki-67) para prever a sobrevida global (OS) e a sobrevida livre de recorrência (RFS).	Pacientes com adenocarcinoma gástrico submetidos à gastrectomia radical, com a necessidade clínica de identificar biomarcadores que superem as limitações do estadiamento TNM para estratificar o risco de recorrência e morte pós-operatório.	Os resultados demonstram a diferença estatística na sobrevida global (OS) e livre de recorrência (RFS) entre os grupos de baixo, médio e alto risco (P < 0,001. O grupo de alto risco apresentou uma sobrevida mediana de apenas 23 meses, com todos os pacientes falecendo em 3 anos e sofrendo recorrência em 2 anos.	O escore MPK demonstrou ser uma ferramenta eficaz para estratificação de risco pré operatório e identificar pacientes de alto risco que necessitam de um manejo clínico mais instensivo.
Rompen *et al* (2024)	Total de 176 pacientes com adenocarcinoma gástrico	Avaliar a relação entre a distância de segurança	Pacientes submetidos à gastrectomia distal, com a	Os resultados demonstraram que uma distância de	o impacto prognóstico da distância da margem de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	(subtipos intestinal, misto e difuso de Lauren), submetidos à gastrectomia distal acompanhada de linfadenectomia D2.	original e a agressividade da doença, considerando a influência biológica crítica dos subtipos de Laurén (intestinal versus difuso) nos resultados oncológicos.	necessidade clínica de avaliar se a distância da margem de ressecção proximal (PMD) impacta o prognóstico e a recorrência local em comparação à preservação da função gástrica.	margem adequada não foi um fator prognóstico para a sobrevida global (HR 0,81) No entanto, para pacientes com o subtipo difuso/misto, uma PMD adequada (≥ 8 cm) associou-se a uma melhor sobrevida global e tempo para progressão (mediana não atingida vs. 131 meses, P = 0,038). Já para o subtipo intestinal, a distância da margem não afetou os resultados.	ressecção proximal na gastrectomia distal depende diretamente do subtipo histológico do câncer gástrico. Nos tumores do subtipo difuso, os pacientes apresentam maior risco de passar por cirurgias com margens proximais consideradas inadequadas pelas diretrizes, o que está diretamente associado a piores desfechos oncológicos, retorno mais precoce da doença e menor sobrevida global,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

					tornando fundamental a busca por uma margem estendida ou até mesmo a conversão para gastrectomia total nesses casos. Em contrapartida, para o subtipo intestinal, a distância da margem proximal não demonstrou qualquer impacto prognóstico relevante na sobrevida ou na recorrência, o que valida a realização da gastrectomia distal como uma abordagem cirúrgica perfeitamente viável, segura e benéfica

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

					para a preservação da função gástrica e da qualidade de vida do paciente, mesmo quando não for possível obter margens cirúrgicas excessivamente amplas.
Hayashi *et al.* (2024)	Total de 115 pacientes que apresentavam recidiva de câncer gástrico durante o período de vigilância, selecionados a partir de 868 indivíduos submetidos à gastrectomia curativa.	Avaliar as características biológicas originais do tumor primário (como o tipo patológico) e a relação com o local da metástase e a agressividade da doença depois que a recidiva já aconteceu, incluindo a sensibilidade à quimioterapia.	Pacientes com adenocarcinoma gástrico que evoluíram com recidiva tumoral após gastrectomia curativa, com a necessidade clínica de avaliar o impacto prognóstico do sítio específico da recidiva para	A sobrevida após a cirurgia inicial foi similar entre os locais de recidiva, mas a sobrevida após a detecção da recorrência variou significativamente (P = 0,01). As recorrências peritoniais e de lesões múltiplas	Os locais de recidiva do câncer gástrico exercem efeitos prognósticos nitidamente diferentes após o retorno da doença. A recidiva peritoneal surge predominantemente em uma fase mais tardia do acompanhamento e está

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			prever a sobrevida após a recorrência (SAR) e orientar estratégias paliativas	apresentaram o pior prognóstico (HR de 2,164 para peritônio). O peritônio tendeu a apresentar recidivas mais tardias (722 dias), mas com sobrevida muito curta após o diagnóstico (185 dias).	associada ao pior prognóstico e menor sobrevida pós-recorrência, possivelmente devido a uma menor sensibilidade à quimioterapia sistêmica tradicional e ao declínio clínico mais rápido do paciente. Diante disso, os autores reforçam que o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas voltadas especificamente para o ambiente peritoneal, somadas a biomarcadores capazes de diagnosticar essa progressão de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

					forma precoce, são fundamentais para tentar modificar o desfecho desfavorável desse grupo de pacientes.
Hafızoğlu *et al.* (2025)	Total de 28 pacientes com adenocarcinoma gástrico (predominantemente do tipo histológico difuso), submetidos a ressecção R1 (margens microscopicamente positivas) após gastrectomia com intenção curativa.	Avaliar as características biológicas originais do tumor primário (especialmente o componente de células em anel de sinete e o estágio patológico) e a relação com a agressividade da doença em um cenário de margens microscopicamente positivas.	Pacientes com adenocarcinoma gástrico submetidos à ressecção R1, com a necessidade clínica de avaliar o impacto prognóstico das características biológicas do tumor inicial — como invasão linfovascular (LVI), invasão perineural (PNI), status HER2 e	A taxa de sobrevida global em 5 anos para pacientes R1 foi de apenas 21,4%. A recorrência ocorreu em 50% dos pacientes, e todos eles faleceram durante o acompanhamento. A histologia de células em anel de sinete (HR 6,00) e o estágio patológico avançado (HR 13,28)	O prognóstico após uma ressecção R1 é determinado pela agressividade da biologia tumoral intrínseca como estadiamento avançado e células em anel de sinete e não por falhas na técnica cirúrgica. Devido ao comportamento infiltrativo e à alta mortalidade após a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			índice Ki-67 — para prever a sobrevida e determinar o manejo adjuvante.	foram identificados como preditores independentes de morte.	recidiva, o estudo indica a necessidade de tratamentos sistêmicos adjuvantes mais robustos e modelos prognósticos específicos, em vez de focar apenas em reoperações para tentar ampliar as margens de tumores biologicamente desfavoráveis. a biomarcadores capazes de diagnosticar essa progressão de forma precoce, são fundamentais para tentar modificar o desfecho desfavorável

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

					desse grupo de pacientes.
Otani *et al.* (2024)	Total de 168 pacientes com câncer gástrico ressecáveis, submetidos à gastrectomia curativa seguida de tratamento adjuvante obrigatório.	Avaliar o escore mNPS (Neutrófilo-Plaqueta modificado) como um marcador substituto da agressividade biológica da doença e sua relação com a sobrevida global e livre de recorrência.	Pacientes com câncer gástrico ressecável operados com intenção curativa, com a necessidade clínica de utilizar marcadores inflamatórios sistêmicos acessíveis no pré-operatório para prever a sobrevida a longo prazo.	O grupo com mNPS alto (≥ 1) teve taxas de sobrevida global em 5 anos significativamente menores (36,9%) do que o grupo de baixo risco (56,2%, P = 0,007). A sobrevida livre de recorrência também foi menor no grupo de alto mNPS (28,1% vs. 38,7%). A análise multivariada confirmou o mNPS como um fator prognóstico independente.	O escore mNPS pré-operatório é um marcador prognóstico substituto promissor, eficaz e de baixo custo para estratificar os riscos oncológicos de pacientes com câncer gástrico ressecável. Valores elevados do escore estão diretamente associados a uma redução significativa nas taxas de sobrevida global e de sobrevida livre de recorrência em 3 e 5 anos, sinalizando uma

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

					correlação estreita entre a inflamação sistêmica e a agressividade tumoral.
Lin *et al.* (2025)	684 pacientes com câncer gástrico estágio I provenientes de dois centros médicos.	Avaliação do índice tumoral (TI) como marcador prognóstico de recorrência e sobrevida após gastrectomia curativa.	Pacientes com câncer gástrico patológico estágio I submetidos à ressecção cirúrgica radical.	Pacientes com alto índice tumoral apresentaram pior sobrevida global e pior sobrevida livre de doença. O TI foi identificado como fator prognóstico independente para recorrência e mortalidade em pacientes com câncer gástrico estágio I.	O TI foi fator prognóstico independente para recorrência e sobrevida global, podendo auxiliar na identificação de pacientes de alto risco e na definição do seguimento pós-operatório.
Inoue *et al.* (2021)	447 pacientes com câncer gástrico submetidos à gastrectomia curativa.	Valor prognóstico do SII pré-operatório na predição de sobrevida	Pacientes com câncer gástrico tratados cirurgicamente com	Pacientes com SII elevado (≥395) apresentaram pior sobrevida	SII ≥ 395 foi fator independente de pior sobrevida e maior risco de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

		global, sobrevida livre de recorrência e padrões de recorrência.	intenção curativa.	global e pior sobrevida livre de recorrência. O SII foi identificado como fator prognóstico independente para pior prognóstico e esteve associado principalmente à recorrência peritoneal.	recorrência, especialmente recorrência peritoneal, podendo auxiliar no acompanhamento e tratamento adjuvante pós-operatório.
Huang *et al.* (2023)	513 pacientes com câncer gástrico localmente avançado, sendo 327 na coorte de treinamento e 186 na coorte de validação.	Avaliação do valor da radiômica como ferramenta prognóstica para prever sobrevida e padrões de recidiva no câncer gástrico.	Pacientes com câncer gástrico localmente avançado submetidos à gastrectomia radical, com necessidade de aprimorar a estratificação prognóstica além do sistema TNM.	A assinatura radiômica foi capaz de estratificar pacientes em grupos de alto e baixo risco para recidiva e pior sobrevida. O modelo apresentou associação significativa com sobrevida	O escore radiômico foi um preditor independente de sobrevida e recorrência, melhorando o valor prognóstico do estadiamento TNM e auxiliando na identificação de padrões de recorrência.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				global, sobrevida livre de recorrência e padrões específicos de recidiva tumoral.	
Bao *et al.* (2023).	140 pacientes com câncer gástrico precoce multifocal síncrono (67 ESD; 73 cirurgia).	Avaliação da eficácia e segurança da ESD *versus* cirurgia.	Tratamento do câncer gástrico precoce multifocal síncrono.	O grupo MD-EGC apresentou maior tamanho tumoral, invasão submucosa, invasão linfática e vascular, ulceração, maior taxa de ressecção não curativa e maior metástase linfonodal quando comparado ao PD-EGC. Apesar disso, a sobrevida em 5 anos foi semelhante	ESD apresentou menos complicações, porém maior recorrência; lesões ≥ 2 cm e tumores indiferenciados aumentaram o risco de recorrência; gastrectomia parcial pode ser adequada em casos selecionados.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				entre os grupos quando tratados adequada mente.	
Kuroki *et al.* (2021)	248 pacientes com câncer gástrico T1b2 (101 submetidos à ESD + cirurgia e 147 à cirurgia isolada).	Avaliação do impacto da ESD prévia à cirurgia nos resultados clínicos e prognósticos do câncer gástrico com invasão submucosa profunda.	Tratamento do câncer gástrico precoce com invasão submucosa profunda (T1b2), condição associada ao risco de metástase linfonodal.	Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à recorrência, sobrevida global ou sobrevida específica em 5 anos. Metástase à distância ocorreu em 5% dos pacientes submetidos a ESD seguida de cirurgia e em 3% dos tratados apenas com cirurgia. A ESD prévia não piorou os	A ESD realizada antes da cirurgia adicional não prejudicou a sobrevida global nem a sobrevida específica da doença, sendo considerada uma estratégia aceitável quando seguida de tratamento cirúrgico adequado.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

				desfechos clínicos.	

DISCUSSÃO

Consolidação dos resultados

A presente revisão integrativa evidenciou que a recidiva do câncer gástrico após gastrectomia resulta de um processo multifatorial, no qual fatores relacionados à biologia tumoral, às características clínicas do paciente e ao estado inflamatório e nutricional interagem de maneira complexa na determinação do prognóstico. Em conjunto, os estudos analisados demonstram que o estadiamento TNM permanece como ferramenta indispensável para o planejamento terapêutico; entretanto, sua utilização isolada mostra-se insuficiente para explicar a heterogeneidade dos desfechos observados entre pacientes classificados no mesmo estágio da doença. Nesse contexto, diferentes estudos apontam que a incorporação de biomarcadores clínicos, laboratoriais, histopatológicos e moleculares pode ampliar a capacidade de estratificação prognóstica e contribuir para uma abordagem mais individualizada do seguimento pós-operatório (Liu *et al.*, 2023; Lin *et al.*, 2025).

Entre os fatores já consolidados na literatura, destacam-se aqueles relacionados à condição clínica do paciente e à agressividade biológica do tumor. Os estudos que avaliaram parâmetros nutricionais e inflamatórios demonstraram resultados convergentes ao indicar que alterações do estado imunonutricional estiveram associadas a piores desfechos oncológicos. Embora tenham utilizado indicadores distintos, como *Prognostic Nutritional Index* (PNI), *Geriatric Nutritional Risk Index* (GNRI), índice inflamatório-imune sistêmico (SII), razão neutrófilo-linfócito (NLR) e escore modificado neutrófilo-plaqueta (mNPS), todos evidenciaram que pacientes com maior comprometimento nutricional ou inflamatório apresentaram maior frequência de complicações pós-operatórias, menor sobrevida e maior risco de recidiva. Essa convergência sugere que a resposta inflamatória sistêmica e o estado nutricional exercem papel relevante na evolução clínica, reforçando a importância de sua avaliação como complemento aos sistemas tradicionais de estadiamento (Maejima *et al.*, 2022; Tsuchiya *et al.*, 2022; Inoue *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2025; Otani *et al.*, 2024).

Da mesma forma, os estudos que investigaram fatores anatomopatológicos demonstraram consenso ao identificar que características relacionadas à agressividade tumoral permanecem entre os principais determinantes da recidiva após gastrectomia. O subtipo difuso da classificação de Laurén, a presença de células em anel de sinete, a invasão linfovascular, a maior profundidade

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

de invasão tumoral e o comprometimento das margens cirúrgicas foram consistentemente associados a prognóstico desfavorável. Em conjunto, essas evidências indicam que o comportamento biológico do tumor influencia diretamente o potencial de disseminação e recidiva, ressaltando que pacientes com características histopatológicas de maior agressividade podem necessitar de estratégias terapêuticas e de acompanhamento mais intensivas (Rompen *et al.*, 2024; Hayashi *et al.*, 2024; Hafızoğlu *et al.*, 2025; Nishimuta *et al.*, 2026; Watanabe *et al.*, 2024).

Além dos fatores tradicionalmente utilizados na prática clínica, a presente revisão identificou um número crescente de estudos avaliando biomarcadores séricos, moleculares e imunológicos capazes de complementar a avaliação prognóstica. Marcadores relacionados à proliferação celular, à instabilidade genética, ao microambiente tumoral e à resposta inflamatória demonstraram associação com diferentes desfechos clínicos, sugerindo potencial utilidade na identificação de pacientes com maior risco de recidiva. Entretanto, embora esses biomarcadores tenham apresentado resultados promissores, a maioria das evidências deriva de estudos retrospectivos observacionais, indicando que sua incorporação rotineira na prática clínica ainda depende de validação em estudos prospectivos e multicêntricos (Liu *et al.*, 2023; Ma *et al.*, 2024; Wu *et al.*, 2025; Watanabe *et al.*, 2024).

Outro aspecto evidenciado pela análise dos estudos foi a tendência crescente de desenvolvimento de modelos prognósticos multifatoriais. Diferentemente das abordagens baseadas exclusivamente no estadiamento anatômico, esses modelos integram variáveis clínicas, laboratoriais, histopatológicas e moleculares, permitindo uma estratificação mais refinada do risco de recidiva. Os resultados sugerem que essa integração pode representar um avanço importante na medicina personalizada, uma vez que considera simultaneamente características do tumor e do hospedeiro, ampliando a capacidade de previsão dos desfechos clínicos (Liu *et al.*, 2023; Lin *et al.*, 2025).

Entre os fatores considerados emergentes, destacam-se as ferramentas baseadas em radiômica, inteligência artificial e aprendizado profundo. Os estudos mais recentes demonstraram que modelos desenvolvidos a partir da extração de características quantitativas de exames de imagem apresentaram desempenho promissor na predição de recorrência e sobrevida, frequentemente superando modelos prognósticos convencionais. Apesar desses resultados, sua aplicabilidade clínica ainda depende de validação externa, padronização metodológica e maior disponibilidade tecnológica, especialmente em serviços com recursos limitados. Dessa forma, embora representem perspectivas relevantes para o futuro da oncologia de precisão, essas ferramentas devem ser interpretadas, no momento, como tecnologias promissoras em processo de consolidação (Huang *et al.*, 2023; Cao et al., 2024; Lin *et al.*, 2025).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Comparação entre estudos

Os estudos incluídos nesta revisão apresentaram elevada concordância ao demonstrar que a recidiva do câncer gástrico após gastrectomia não está relacionada a um único fator prognóstico isolado, mas resulta da interação complexa entre características do hospedeiro, comportamento biológico do tumor e resposta ao tratamento. Embora as investigações tenham utilizado diferentes marcadores e modelos prognósticos, houve convergência quanto à limitação do estadiamento TNM quando aplicado isoladamente, uma vez que pacientes classificados no mesmo estágio anatômico podem apresentar trajetórias clínicas distintas. Dessa forma, a integração de fatores nutricionais, inflamatórios, histopatológicos, moleculares e radiológicos demonstra potencial para uma estratificação prognóstica mais individualizada, considerando tanto a agressividade intrínseca da neoplasia quanto a capacidade sistêmica do paciente em responder à doença e às intervenções terapêuticas (Liu *et al.*, 2023; Lin *et al.*, 2025).

No que se refere aos fatores relacionados ao hospedeiro, os estudos apresentaram consistência ao associar alterações imunonutricionais a desfechos clínicos desfavoráveis. Diferentes parâmetros foram utilizados para essa avaliação, incluindo baixo Prognostic Nutritional Index (PNI), redução do Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI), aumento da razão neutrófilo-linfócito (NLR) e presença de hipoalbuminemia no período pós-operatório, sendo esses marcadores relacionados a maior ocorrência de complicações cirúrgicas, progressão tumoral e recorrência precoce (Maejima *et al.*, 2022; Tsuchiya *et al.*, 2022; Wu *et al.*, 2025). Esses achados podem ser explicados pelo papel da desnutrição e da inflamação sistêmica persistente na redução da resposta imune antitumoral, favorecendo mecanismos de escape imunológico, comprometimento da eliminação de células tumorais residuais e menor capacidade de recuperação após a intervenção cirúrgica.

Nesse contexto, a avaliação nutricional perioperatória deixa de representar apenas uma medida complementar e passa a assumir papel relevante na estratificação global do paciente submetido à gastrectomia. Tsuchiya *et al.* (2022), por exemplo, demonstraram que idosos submetidos à gastrectomia total com pior condição nutricional apresentaram maior morbidade pós-operatória, reforçando a influência da reserva funcional na recuperação clínica. Em contrapartida, Wu *et al.* (2025) identificaram associação entre maior índice de massa corporal e melhor sobrevida após recidiva, achado que, embora aparentemente divergente, pode refletir maior reserva metabólica e funcional para tolerância aos tratamentos sistêmicos após o retorno da doença. Assim, esses resultados sugerem que o estado nutricional apresenta influência não apenas no

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

risco de recidiva, mas também na capacidade do paciente de enfrentar as diferentes etapas do tratamento oncológico.

No âmbito histopatológico, os estudos demonstraram concordância quanto à relevância da biologia tumoral como componente essencial do prognóstico. A classificação histológica de Laurén permaneceu como um dos principais elementos associados ao comportamento da doença, especialmente devido ao pior prognóstico observado em tumores do subtipo difuso. Esses tumores apresentam maior capacidade infiltrativa, menor coesão celular e maior tendência à disseminação peritoneal e recorrência local quando comparados ao subtipo intestinal (Rompen *et al.*, 2024; Hayashi *et al.*, 2024). Essa característica biológica explica, em parte, a maior dificuldade de obtenção de controle locorregional adequado, uma vez que o padrão infiltrativo pode favorecer a presença de doença microscópica além dos limites macroscópicos identificados durante a ressecção. De maneira semelhante, a presença de células em anel de sinete foi associada à menor sobrevida e maior frequência de recidiva, consolidando-se como marcador relacionado a fenótipos tumorais de maior agressividade (Hafızoğlu *et al.*, 2025).

Apesar da concordância sobre a influência da histologia tumoral, alguns aspectos permanecem em discussão, especialmente quanto ao papel da margem cirúrgica como fator prognóstico independente. Rompen *et al.* (2024) observaram que margens proximais mais amplas apresentaram benefício principalmente em pacientes com tumores difusos, enquanto, nos tumores do subtipo intestinal, a obtenção de ressecção completa com margem microscópica negativa (R0) pareceu apresentar maior relevância do que uma distância específica da margem. Esses achados sugerem que a extensão ideal da margem deve ser interpretada considerando o padrão de crescimento tumoral e o risco de disseminação microscópica, e não apenas como uma medida técnica isolada.

De forma complementar, Hafızoğlu *et al.* (2025) demonstraram que pacientes submetidos à ressecção R1 apresentaram pior prognóstico a longo prazo, reforçando a importância da obtenção de margens livres de doença. Entretanto, os autores destacaram que a presença de margem positiva pode refletir não somente limitações relacionadas ao procedimento cirúrgico, mas também a agressividade biológica dos tumores selecionados para ressecções mais complexas. Dessa maneira, os estudos indicam que a interpretação do status das margens deve considerar simultaneamente aspectos técnicos, anatomopatológicos e biológicos da neoplasia.

Além dos aspectos nutricionais e histológicos, os estudos analisados apresentaram concordância quanto ao papel das características clinicopatológicas na determinação do risco de recidiva após gastrectomia. A invasão linfovascular, a profundidade de invasão tumoral (pT) e o comprometimento linfonodal foram consistentemente associados a pior prognóstico,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

representando importantes indicadores de disseminação tumoral e maior probabilidade de doença residual microscópica (Nishimuta *et al.*, 2026; Watanabe *et al.*, 2024). A relação entre esses fatores e a recidiva pode ser explicada pela capacidade das células neoplásicas de ultrapassar a barreira local, alcançar vasos sanguíneos e linfáticos e estabelecer focos metastáticos antes ou após a ressecção cirúrgica. Dessa forma, pacientes com maior extensão tumoral e evidências de invasão vascular apresentam maior risco de recidiva, mesmo quando submetidos a tratamento cirúrgico com intenção curativa.

Nesse contexto, Huang *et al.* (2023) demonstraram que tumores com características biológicas mais agressivas apresentaram maior frequência de invasão linfovascular e metástases linfonodais. Entretanto, quando adequadamente estratificados e tratados, esses pacientes apresentaram sobrevida semelhante à observada em grupos considerados de menor agressividade, sugerindo que a identificação precoce desses fatores pode contribuir para decisões terapêuticas mais individualizadas. De maneira semelhante, Kuroki *et al.* (2021) não identificaram impacto negativo da realização prévia de dissecção endoscópica da submucosa sobre recorrência ou sobrevida, indicando que determinados procedimentos locais, quando adequadamente indicados, não necessariamente comprometem o controle oncológico posterior. Em conjunto, esses achados reforçam que o prognóstico não depende apenas da presença de características tumorais adversas, mas também da adequada seleção terapêutica e do manejo individualizado de cada paciente.

Apesar da relevância dos fatores anatomopatológicos tradicionais, os estudos evidenciaram que o estadiamento TNM, embora permaneça essencial para classificação da extensão tumoral e orientação terapêutica, apresenta limitações para predizer isoladamente a evolução clínica. Diversas investigações demonstraram que pacientes pertencentes ao mesmo estágio anatômico podem apresentar desfechos distintos, provavelmente em razão das diferenças relacionadas à biologia tumoral, resposta inflamatória sistêmica e características individuais do hospedeiro. Nesse sentido, Liu *et al.* (2023) propuseram modelos prognósticos integrativos capazes de combinar diferentes variáveis clínicas e tumorais, permitindo maior capacidade de discriminação entre pacientes de baixo, intermediário e alto risco.

Essa limitação do modelo anatômico tradicional reforça a necessidade de incorporar marcadores complementares capazes de refletir aspectos moleculares e imunológicos da doença. Entre esses marcadores, o CA19-9 apresentou destaque em diferentes estudos como possível indicador de agressividade tumoral e risco aumentado de recidiva. Ma *et al.* (2024) e Wu *et al.* (2025) demonstraram que níveis séricos elevados desse marcador estiveram associados a maior frequência de recidiva precoce e menor sobrevida livre de doença, especialmente quando

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

combinados a estágios avançados T e N. Embora o CA19-9 não seja específico para câncer gástrico e apresente limitações relacionadas à sensibilidade diagnóstica, sua utilização integrada a outros parâmetros pode auxiliar na identificação de pacientes com maior necessidade de vigilância pós-operatória.

A associação entre CA19-9 elevado e pior evolução clínica pode estar relacionada à presença de tumores com maior carga neoplásica, maior capacidade invasiva e comportamento biológico mais agressivo. Além disso, a distinção entre recidiva precoce e tardia merece atenção, uma vez que a primeira geralmente está associada à presença de doença residual microscópica, maior agressividade tumoral e pior prognóstico. Dessa forma, pacientes com elevação persistente desse marcador podem representar um grupo que necessita de acompanhamento mais rigoroso e avaliação individualizada quanto às estratégias terapêuticas subsequentes.

No nível molecular, os estudos também identificaram biomarcadores associados ao comportamento proliferativo e inflamatório da neoplasia. A elevada expressão do Ki-67 foi relacionada ao aumento da atividade proliferativa celular, sugerindo maior velocidade de crescimento tumoral e maior probabilidade de recidiva (Liu *et al.*, 2023). De maneira semelhante, a expressão positiva de p53 foi associada a características de maior agressividade, considerando sua relação com alterações nos mecanismos de controle do ciclo celular e reparo do DNA. Esses achados reforçam que alterações moleculares específicas podem fornecer informações prognósticas adicionais além dos parâmetros anatomopatológicos convencionais.

Além dos marcadores tumorais propriamente ditos, índices inflamatórios sistêmicos também demonstraram relevância prognóstica. O escore modificado neutrófilo-plaqueta (mNPS), avaliado por Otani *et al.* (2024), apresentou associação entre níveis elevados de neutrófilos e plaquetas no período pré-operatório e menor sobrevida livre de recorrência. Esse comportamento pode estar relacionado ao papel dessas células na angiogênese, remodelamento do microambiente tumoral, invasão neoplásica e supressão da resposta imunológica antitumoral. Dessa forma, os marcadores inflamatórios reforçam a compreensão de que a recidiva não depende exclusivamente das características intrínsecas do tumor, mas também da interação dinâmica entre a neoplasia e o organismo hospedeiro.

Em conjunto, os achados relacionados aos fatores clinicopatológicos, moleculares e inflamatórios demonstram que a recidiva do câncer gástrico após gastrectomia representa um processo multifatorial. A associação entre profundidade tumoral, invasão linfovascular, alterações moleculares e desequilíbrio imunológico evidencia a necessidade de modelos prognósticos capazes de integrar diferentes dimensões da doença, superando uma interpretação exclusivamente anatômica baseada no TNM.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Além dos marcadores prognósticos tradicionalmente utilizados, estudos recentes têm ampliado a compreensão da recidiva do câncer gástrico ao investigar elementos relacionados ao microambiente tumoral e à interação entre células neoplásicas e resposta imunológica do hospedeiro. Nesse cenário, Watanabe *et al.* (2024) demonstraram associação entre a razão de células $CD15^{+}/CD8^{+}$ e alterações no equilíbrio imunológico intratumoral, sugerindo que a predominância de células com perfil imunossupressor em relação aos linfócitos T citotóxicos pode contribuir para um ambiente favorável à progressão tumoral. Esse fenômeno está relacionado à capacidade da neoplasia de escapar da vigilância imunológica, permitindo a persistência de células tumorais residuais após o tratamento cirúrgico.

De maneira complementar, a fração de volume extracelular obtida por tomografia computadorizada (TC-ECV) apresentou associação com características relacionadas à remodelação da matriz extracelular e alterações estruturais do estroma tumoral (Watanabe *et al.*, 2024). Esse achado reforça a importância do microambiente tumoral na evolução da doença, uma vez que modificações na matriz extracelular podem favorecer invasão celular, migração tumoral e estabelecimento de focos metastáticos. Assim, esses biomarcadores emergentes ampliam a interpretação da recidiva para além das características próprias das células tumorais, incorporando a influência do ambiente em que o tumor se desenvolve.

Entretanto, apesar do potencial prognóstico desses marcadores imunológicos e estruturais, sua aplicação clínica ainda apresenta limitações. A maioria dos estudos disponíveis possui caráter retrospectivo, com populações heterogêneas e ausência de padronização metodológica entre os centros avaliados. Dessa forma, embora representem perspectivas promissoras para uma estratificação prognóstica mais refinada, esses biomarcadores ainda necessitam de validação externa e estudos prospectivos antes de sua incorporação definitiva à prática clínica.

Outro aspecto relevante identificado nesta revisão foi o crescente interesse por marcadores compostos capazes de integrar múltiplas dimensões da doença. Lin *et al.* (2025) destacaram a importância do índice tumoral (TI) como preditor independente de recorrência e sobrevida, enquanto Inoue *et al.* (2021) demonstraram o papel do índice inflamatório-imune sistêmico (SII) na identificação de pacientes com maior risco de desfechos desfavoráveis. Esses resultados reforçam que tanto características intrínsecas do tumor quanto a resposta inflamatória sistêmica do hospedeiro exercem influência significativa na evolução após gastrectomia, sustentando a necessidade de modelos prognósticos multifatoriais.

Nesse contexto, as tecnologias baseadas em análise quantitativa de imagens surgem como ferramentas complementares para aprimorar a predição individualizada. Huang *et al.* (2023)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

demonstraram que uma assinatura radiômica baseada em tomografia computadorizada foi capaz de estratificar pacientes conforme o risco de recidiva, utilizando características imagiológicas não perceptíveis pela avaliação convencional. Esses achados indicam que a radiômica pode acrescentar informações prognósticas relevantes ao identificar padrões associados à heterogeneidade tumoral e ao comportamento biológico da neoplasia.

De forma semelhante, Cao *et al.* (2024) desenvolveram um modelo preditivo integrado baseado em deep learning (DLFS), que apresentou desempenho superior aos métodos prognósticos tradicionais na previsão de sobrevida e resposta terapêutica. A utilização de algoritmos capazes de integrar dados clínicos, características tumorais e informações quantitativas extraídas de exames de imagem representa uma perspectiva relevante para a medicina personalizada, permitindo uma avaliação prognóstica mais ampla e individualizada.

Apesar desses avanços, a implementação de modelos baseados em inteligência artificial ainda enfrenta desafios importantes, incluindo necessidade de validação multicêntrica, padronização dos protocolos de aquisição de imagens, transparência dos algoritmos e disponibilidade tecnológica nos diferentes cenários assistenciais. Portanto, embora essas ferramentas apresentem grande potencial para complementar os modelos convencionais, sua utilização atual deve ser interpretada como uma estratégia em desenvolvimento, e não como substituição dos fatores prognósticos já estabelecidos.

Em síntese, a comparação entre os estudos evidencia uma mudança progressiva na compreensão da recidiva do câncer gástrico após gastrectomia: de um modelo predominantemente anatômico, baseado no estadiamento TNM, para uma abordagem integrada que considera a biologia tumoral, o estado imunonutricional do paciente, marcadores inflamatórios, alterações moleculares e ferramentas tecnológicas avançadas. A combinação desses diferentes domínios apresenta potencial para melhorar a identificação de pacientes com maior risco de recidiva, permitindo um seguimento mais direcionado e estratégias terapêuticas individualizadas. Entretanto, a consolidação desses modelos na prática clínica depende de estudos prospectivos e validações externas que confirmem sua aplicabilidade e benefício real na tomada de decisão.

Limitações

A presente revisão integrativa apresenta limitações inerentes aos estudos incluídos. A maior parte das pesquisas analisadas possui delineamento retrospectivo e observacional, o que pode introduzir vieses relacionados à seleção dos participantes e à coleta dos dados. Além disso, observou-se heterogeneidade entre os estudos quanto ao número de pacientes avaliados, características clínicas das populações, estágios da doença, modalidades terapêuticas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

empregadas e tempo de seguimento pós-operatório. Essas diferenças metodológicas dificultam a comparação direta dos resultados e podem influenciar a interpretação da magnitude do impacto dos fatores prognósticos identificados.

Outra limitação refere-se à diversidade dos biomarcadores e ferramentas prognósticas avaliados, incluindo índices nutricionais, marcadores inflamatórios, características histopatológicas, biomarcadores moleculares, métodos radiômicos e modelos baseados em inteligência artificial. Embora essa variedade amplie a compreensão sobre os mecanismos relacionados à recidiva do câncer gástrico, também evidencia a ausência de consenso quanto aos melhores parâmetros para estratificação de risco e monitoramento clínico. Ademais, alguns achados ainda dependem de validação em estudos prospectivos multicêntricos, com amostras maiores e metodologias padronizadas, para possibilitar maior aplicabilidade na prática clínica.

CONSIDRAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa permitiu identificar que a recidiva do câncer gástrico após gastrectomia é influenciada por uma complexa interação entre fatores clínicos, nutricionais, inflamatórios, histopatológicos, moleculares e imunológicos. Os estudos analisados demonstraram que a avaliação prognóstica baseada exclusivamente no estadiamento TNM apresenta limitações, uma vez que pacientes classificados em um mesmo estágio podem apresentar evoluções clínicas distintas em decorrência da heterogeneidade biológica-tumoral e das características individuais do hospedeiro.

Constata-se que, entre os principais fatores associados à recidiva e à sobrevida destacaram-se o comprometimento do estado nutricional, as alterações inflamatórias sistêmicas, a presença de características histopatológicas de maior agressividade, como o subtipo difuso da classificação de Laurén e as células em anel de sinete, além de biomarcadores séricos, moleculares e imunológicos capazes de fornecer informações prognósticas complementares. Esses achados reforçam a necessidade de uma abordagem multidimensional para a estratificação de risco dos pacientes submetidos à gastrectomia.

Além disso, observou-se uma tendência crescente à incorporação de ferramentas prognósticas inovadoras, incluindo modelos baseados em radiômica, inteligência artificial e aprendizado profundo, os quais demonstraram potencial para aprimorar a predição da recidiva tumoral e auxiliar na individualização das estratégias terapêuticas.

Dessa forma, conclui-se que a integração de fatores clínicos, anatomopatológicos, laboratoriais e tecnológicos pode contribuir para uma avaliação prognóstica mais precisa,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

favorecendo o planejamento terapêutico e o acompanhamento pós-operatório dos pacientes com câncer gástrico. Contudo, a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos evidencia a necessidade de novas pesquisas com delineamentos mais robustos, capazes de validar marcadores prognósticos e consolidar modelos preditivos aplicáveis à prática clínica.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não possuir qualquer conflito de interesses relacionado ao presente estudo. A pesquisa não recebeu financiamento de fontes externas, públicas ou privadas, e não houve envolvimento de instituições, empresas ou organizações com interesse direto ou indireto nos resultados apresentados. Todos os autores participaram de forma voluntária da elaboração deste trabalho, sem remuneração ou vínculo com entidades que pudessem influenciar a condução da pesquisa, a análise dos dados ou a interpretação dos achados.

Os estudos incluídos nesta revisão integrativa foram selecionados exclusivamente com base nos critérios metodológicos previamente estabelecidos, buscando assegurar imparcialidade, rigor científico e transparência em todas as etapas do processo de investigação. Os autores também declaram não possuir relações pessoais, profissionais ou financeiras com os autores, periódicos ou instituições responsáveis pelas publicações analisadas. Dessa forma, reafirma-se que os resultados e conclusões apresentados refletem exclusivamente as evidências identificadas na literatura científica consultada.

REFERÊNCIAS

AĞDAŞ, G.; DEMIR, M. S. Baseline Tumor Biology Predicts Survival After Recurrence in Gastric Cancer: Impact of LVI, PNI, and HER2 Status. *Medical Science Monitor*, v. 32, p. e951829, 2026. DOI: 10.12659/MSM.951829. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41508562/.

ABBORETTI, F. *et al.* Prognostic value of tumor regression grade (TRG) after oncological gastrectomy for gastric cancer. *Langenbeck's Archives of Surgery*, v. 409, n. 1, p. 195, 2024. DOI: 10.1007/s00423-024-03282-y. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00423-024-03282-y.

BAO, L. *et al.* Comparison of clinical outcomes and prognosis between surgery and endoscopic submucosal dissection in patients with synchronous multifocal early gastric cancer. *BMC Surgery*, v. 23, n. 1, p. 292, 2023. DOI: 10.1186/s12893-023-02194-1. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37752470/.

CAO, M. *et al.* Development and validation of a deep learning model for predicting gastric cancer recurrence based on CT imaging: a multicenter study. *International Journal of Surgery,* v. 110, n. 4, p. 2162-2171, 2024. DOI: 10.1097/JS9.0000000000001091. Disponível em: https://journals.lww.com/international-journal-of-surgery/fulltext/2024/04000/development_and_validation_of_a_deep_learning.13.aspx.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

HAFIZOĞLU, E.; DEMIR, M. S. R1 Resection in Gastric Cancer: Marker of Tumor Biology Rather Than Surgical Failure. *Medical Science Monitor*, v. 31, 27 out. 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41139860/

HAYASHI, M.; FUJITA, T.; MATSUSHITA, H. Prognostic Relevance of Recurrent Sites of Gastric Cancer Treated with Curative Resection: A Single Center Retrospective Study. *Journal of Gastric Cancer*, v. 24, n. 3, p. 291-303, 2024. DOI: 10.5230/jgc.2024.24.e31. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39327525/.

HUANG, J. M. *et al.* Radiomics signature for prediction of long-term survival and recurrence patterns in patients with gastric cancer after radical gastrectomy: a multicenter study. *Saudi Journal of Gastroenterology*, v. 29, n. 1, p. 21-30, 2023. DOI: 10.4103/sjg.sjg_295_22. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36250130/.

INOUE, H. *et al.* Significance of a preoperative systemic immune-inflammation index as a predictor of postoperative survival outcomes in gastric cancer. *World Journal of Surgical Oncology*, v. 19, n. 1, p. 173, 2021. DOI: 10.1186/s12957-021-02290-7. Disponível em: https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-021-02290-7.

KUROKI, K. *et al.* Preceding endoscopic submucosal dissection in submucosal invasive gastric cancer patients does not impact clinical outcomes. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 990, 2021. DOI: 10.1038/s41598-020-80251-x. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-020-80251-x.

LIU, F. *et al.* A novel immunohistochemical score predicts the postoperative prognosis of gastric cancer patients. World Journal of Surgical Oncology, v. 21, n. 1, p. 210, 2023. DOI: 10.1186/s12957-023-03099-0. Disponível em: https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-023-03099-0.

LIN, Y. *et al.* Tumor index predicts recurrences of patients with pathological stage I gastric cancer after radical surgical resection. *BMC Cancer*, v. 25, n. 1, p. 1727, 2025. DOI: 10.1186/s12885-025-13271-w. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39535124/.

ROMPEN, I. F. *et al.* Prognostic Relevance of the Proximal Resection Margin Distance in Distal Gastrectomy for Gastric Adenocarcinoma. *Annals of Surgical Oncology*, v. 31, n. 10, p. 6900-6908, 2024. DOI: 10.1245/s10434-024-15721-y. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11413044/.

MA, X. *et al.* CA19-9 is a significant prognostic factor in stage III gastric cancer patients undergoing radical gastrectomy. *BMC Surgery*, v. 24, n. 1, p. 23, 2024. DOI: 10.1186/s12893-024-02324-3. Disponível em: https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-024-02324-3.

MAEJIMA, K. *et al.* The Prognostic Nutritional Index as a Predictor of Gastric Cancer Progression and Recurrence. *Journal of Nippon Medical School*, v. 89, n. 2, p. 166-173, 2022. DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2022_89-218. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnms/89/2/89_JNMS.2022_89-218/_article.

NISHIMUTA, Y. *et al.* CT-derived extracellular volume fraction as a predictive marker for postoperative recurrence in pStage II–III gastric cancer. *European Radiology*, v. 36, n. 1, p. 656-665, 2026. DOI: 10.1007/s00330-025-11765-0. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40531317/.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

OTANI, K. *et al.* The Clinical Benefit of the Modified Neutrophil-Platelet Score as a Surrogate Prognostic Marker in Patients With Resectable Gastric Cancer. *In Vivo*, v. 38, n. 2, p. 897-903, 2024. DOI: 10.21873/invivo.13941. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38417937/.

TSUCHIYA, N. *et al.* Prognostic Factors Affecting Short- and Long-Term Outcomes of Gastrectomy for Gastric Cancer in Older Patients. *Digestive Surgery*, v. 39, n. 2-3, p. 116-125, 2022. DOI: 10.1159/000524419. Disponível em: https://www.karger.com/Article/FullText/524419.

TAZAWA, H. *et al.* Utility of TMPRSS4 as a Prognostic Biomarker and Potential Therapeutic Target in Patients with Gastric Cancer. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, v. 26, n. 2, p. 306-317, 2022. DOI: 10.1007/s11605-021-05151-w. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34637048/.

WATANABE, J. *et al.* The ratio of intratumoral CD15^+ neutrophils to CD8^+ lymphocytes predicts recurrence in patients with gastric cancer after curative resection. *Cancer Reports*, v. 7, n. 6, p. e2099, 2024. DOI: 10.1002/cnr2.2099. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11150076/.

WU, M. *et al.* Identification of prognostic indicators for early recurrence of gastric cancer following laparoscopic gastrectomy. *BMC Surgery*, v. 25, n. 1, p. 541, 2025. DOI: 10.1186/s12893-025-03305-w. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12893-025-03305-w.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.