

ESTRATIFICAÇÃO INDIVIDUALIZADA DO RISCO PERIOPERATÓRIO EM CIRURGIA GERAL: INTEGRAÇÃO DE VARIÁVEIS CLÍNICAS E FATORES MODIFICÁVEIS NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES

**INDIVIDUALIZED PERIOPERATIVE RISK STRATIFICATION IN GENERAL
SURGERY: INTEGRATION OF CLINICAL VARIABLES AND MODIFIABLE
FACTORS FOR THE PREVENTION OF COMPLICATIONS**

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 23/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787499135](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787499135)

Alex Israel Ponguillo Chávez¹

RESUMO

A estratificação do risco perioperatório constitui componente fundamental da assistência ao paciente submetido à cirurgia geral, particularmente diante da heterogeneidade clínica, funcional e nutricional dessa população e da ampla variabilidade do estresse fisiológico imposto pelos diferentes procedimentos. Este estudo analisou, por meio de revisão sistemática qualitativa, as principais estratégias de avaliação pré-operatória e os fatores potencialmente modificáveis associados à ocorrência de complicações pós-operatórias. Foram examinados estudos sobre instrumentos como a classificação do estado físico da American Society of Anesthesiologists, Revised Cardiac Risk Index, Surgical Outcome Risk Tool e ACS NSQIP Surgical Risk Calculator, além de evidências referentes a fragilidade, capacidade funcional, anemia, deficiência de ferro, desnutrição, sarcopenia, obesidade, tabagismo, diabetes, doença cardiovascular e pré-habilitação. Os resultados demonstram que escores prognósticos oferecem estimativas úteis de risco, mas não substituem a avaliação contextualizada do paciente nem identificam necessariamente quais vulnerabilidades podem ser modificadas antes da cirurgia. Fragilidade, anemia e comprometimento nutricional apresentam associação consistente com desfechos adversos e constituem domínios relevantes para avaliação sistemática. Intervenções de cessação do tabagismo, correção etiológica da anemia, suporte nutricional em pacientes com risco nutricional e programas selecionados de pré-habilitação podem integrar estratégias de otimização. Conclui-se que a estratificação individualizada deve combinar risco basal, magnitude do procedimento, reserva fisiológica e modificabilidade dos fatores identificados, utilizando escores como instrumentos de apoio à decisão compartilhada, e não como substitutos do julgamento clínico.

Palavras-chave: Cirurgia Geral; risco perioperatório; segurança do paciente; complicações pós-operatórias; avaliação pré-operatória.

ABSTRACT

Perioperative risk stratification is a fundamental component of care for patients undergoing general surgery, particularly given the clinical, functional, and nutritional heterogeneity of this population and the wide variability in physiological stress imposed by different procedures. This study analyzed, through a qualitative systematic review, the main preoperative assessment strategies and potentially modifiable factors associated with postoperative complications. Studies addressing instruments such as the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification, Revised Cardiac Risk Index, Surgical Outcome Risk Tool, and ACS NSQIP Surgical Risk Calculator were examined, together with evidence regarding frailty, functional capacity, anemia, iron deficiency, malnutrition, sarcopenia, obesity, smoking, diabetes, cardiovascular disease, and prehabilitation. The findings indicate that prognostic scores provide useful risk estimates but do not replace contextualized patient assessment and do not necessarily identify which vulnerabilities can be modified before surgery. Frailty, anemia, and nutritional impairment show consistent associations with adverse outcomes and represent relevant domains for systematic assessment. Smoking cessation, etiologic treatment of anemia, nutritional support in patients at nutritional risk, and selected prehabilitation programs may be incorporated into optimization strategies. It is concluded that individualized stratification should combine baseline risk, procedural magnitude, physiological reserve, and the modifiability of identified factors, using risk scores as decision-support instruments rather than substitutes for clinical judgment and shared decision-making.

Keywords: General surgery; perioperative risk; patient safety; postoperative complications; preoperative assessment.

1. INTRODUÇÃO

A realização de um procedimento cirúrgico representa um desafio fisiológico cuja repercussão varia consideravelmente entre os indivíduos. Um mesmo procedimento pode ser tolerado sem complicações relevantes por um paciente com boa reserva funcional e produzir descompensação significativa em outro portador de múltiplas doenças crônicas, fragilidade, anemia, desnutrição ou baixa capacidade funcional. Por essa razão, a avaliação pré-operatória contemporânea deixou progressivamente de ser compreendida como simples conferência de diagnósticos ou atribuição de uma classificação de risco e passou a ser concebida como processo destinado a estimar vulnerabilidade, identificar fatores modificáveis, apoiar decisões compartilhadas e planejar intervenções capazes de reduzir a exposição a eventos adversos.

Na cirurgia geral, essa abordagem possui importância particular em razão da heterogeneidade dos procedimentos incluídos nessa área. Operações superficiais ou de curta duração podem produzir estresse fisiológico relativamente limitado, enquanto grandes ressecções gastrointestinais, cirurgias oncológicas, procedimentos hepatobiliares e operações de urgência podem envolver perda sanguínea, resposta inflamatória intensa, alterações volêmicas, dor, imobilidade e demanda metabólica significativa. A European Society of Cardiology ressalta que o risco perioperatório resulta da interação entre fatores próprios do paciente e aqueles relacionados ao procedimento, princípio que impede interpretar uma característica clínica isoladamente da magnitude da cirurgia planejada.

Essa constatação possui consequência metodológica importante: não existe um único “risco cirúrgico” independente do desfecho que se pretende prever. Alguns instrumentos estimam mortalidade global, outros se concentram em eventos cardiovasculares, enquanto calculadoras mais amplas estimam probabilidades de pneumonia, complicações cardíacas, infecção, insuficiência renal, necessidade de retorno ao centro cirúrgico, readmissão e morte. O Revised Cardiac Risk Index, derivado por Lee et al. (1999), foi construído especificamente para identificar pacientes com maior risco de complicações cardíacas em cirurgia não cardíaca, enquanto o Surgical Outcome Risk Tool foi desenvolvido para estimar mortalidade em 30 dias. O ACS NSQIP Surgical Risk Calculator, por sua vez, utiliza características do paciente e do procedimento para estimar múltiplos desfechos pós-operatórios.

A existência de diferentes instrumentos oferece vantagens, mas também cria o risco de transformar a medicina perioperatória em atividade predominantemente calculadora. Um valor percentual pode transmitir aparente precisão e facilitar a comunicação, porém um modelo prognóstico é inevitavelmente uma simplificação da realidade. Ele é desenvolvido a partir de determinadas populações, variáveis e desfechos e pode apresentar desempenho diferente quando utilizado em outros serviços, procedimentos ou perfis clínicos. O próprio ACS descreve seu calculador como ferramenta de apoio à decisão destinada a estimar a probabilidade de resultados desfavoráveis, e não como mecanismo capaz de determinar de maneira autônoma se uma cirurgia deve ou não ser realizada.

Essa limitação torna-se especialmente relevante quando o objetivo deixa de ser apenas prever complicações e passa a ser preveni-las. Um escore que informa mortalidade estimada de 5%, por exemplo,

não responde necessariamente quais componentes desse risco podem ser reduzidos antes do procedimento. Dois pacientes podem apresentar risco numérico semelhante por motivos completamente distintos: um pode apresentar doença cardiovascular bem controlada e procedimento de grande magnitude, enquanto outro pode possuir cirurgia de risco intermediário, porém fragilidade, anemia ferropriva e perda ponderal importante. A conduta para esses indivíduos não pode ser idêntica.

A avaliação individualizada procura justamente decompor o risco global em seus componentes. Alguns fatores são essencialmente não modificáveis no intervalo perioperatório, como idade cronológica, antecedentes de determinadas doenças ou natureza oncológica da indicação cirúrgica. Outros podem ser parcialmente modificáveis, como anemia, deficiência de ferro, tabagismo, descontrole glicêmico, estado volêmico, ingestão nutricional insuficiente, baixa reserva funcional ou manejo inadequado de medicamentos. A utilidade clínica da estratificação aumenta quando ela permite distinguir risco inevitável de vulnerabilidades passíveis de intervenção.

O conceito de modificabilidade, contudo, também precisa ser utilizado com cautela. Nem todo fator associado a complicações é automaticamente um alvo terapêutico cuja correção demonstrará benefício. Idade e fragilidade, por exemplo, estão associadas, mas não são equivalentes. A fragilidade representa redução multidimensional da reserva fisiológica e pode identificar vulnerabilidades que justificam planejamento diferenciado, porém os efeitos de intervenções destinadas a “reverter” fragilidade ainda dependem da população e do programa aplicado. Uma revisão sistemática recente encontrou associação consistente entre

fragilidade pré-operatória e desfechos pós-operatórios adversos em diferentes cirurgias não cardíacas, demonstrando seu valor prognóstico, mas nenhum instrumento isolado emergiu como universalmente superior em todos os cenários.

A anemia constitui exemplo diferente. O International Consensus Conference on Anemia Management in Surgical Patients recomenda rastreamento de anemia antes de cirurgias, com exceção de procedimentos menores, e enfatiza que o tratamento deve ser orientado pela etiologia. A identificação precoce permite diferenciar deficiência de ferro, inflamação, doença renal e outras causas, possibilitando intervenção direcionada em vez de abordar a hemoglobina apenas como um número imediatamente antes da operação.

O estado nutricional possui lógica semelhante. A diretriz ESPEN atualizada em 2025 reafirma que pacientes com desnutrição grave ou elevado risco metabólico devem receber terapia nutricional pré-operatória, mesmo quando isso implique considerar postergação de uma cirurgia eletiva, desde que a situação clínica permita. A recomendação demonstra que determinadas vulnerabilidades justificam não apenas registro no prontuário, mas modificação ativa da preparação cirúrgica.

A cessação do tabagismo também constitui domínio potencialmente modificável. Revisões sistemáticas demonstram que intervenções pré-operatórias aumentam a probabilidade de interrupção do tabagismo, e a literatura associa a cessação a redução de determinadas complicações pós-operatórias, especialmente quando existe tempo suficiente para uma intervenção estruturada. Não se deve, contudo, interpretar essa

evidência como motivo para recusar tratamento cirúrgico necessário a fumantes; o período pré-operatório deve ser utilizado como oportunidade terapêutica e não como mecanismo de culpabilização.

O desenvolvimento do conceito de pré-habilitação ampliou ainda mais essa perspectiva. Em vez de iniciar a recuperação funcional apenas depois da cirurgia, programas multimodais procuram melhorar capacidade física, nutrição e preparação psicológica durante o período pré-operatório. Metanálises recentes sugerem benefícios em alguns grupos de alto risco e frágeis, embora os protocolos sejam heterogêneos e a magnitude dos efeitos varie conforme população, tipo de cirurgia, duração e componentes utilizados.

O princípio que emerge dessas evidências é que a avaliação perioperatória pode funcionar como uma intervenção clínica em si. Seu valor não está apenas em dizer ao paciente que seu risco é baixo, intermediário ou alto, mas em transformar informação prognóstica em um plano. Um paciente com risco aumentado pode necessitar de investigação adicional, correção de anemia, suporte nutricional, otimização cardiovascular, ajuste de medicamentos, planejamento de terapia intensiva, estratégia anestésica diferenciada ou discussão sobre alternativas ao procedimento.

As diretrizes cardiovasculares contemporâneas refletem essa mudança ao adotarem abordagem escalonada e centrada no paciente. A diretriz AHA/ACC de 2024 recomenda integrar risco clínico, capacidade funcional, tipo de cirurgia e necessidade real de exames, enfatizando o trabalho em equipe e evitando testes que não alterem a tomada de decisão. Embora o documento seja

cardiovascular, o princípio possui aplicação mais ampla na medicina perioperatória: investigar apenas aquilo que pode modificar a assistência.

A individualização também implica reconhecer que cirurgia eletiva e cirurgia de emergência representam universos diferentes. Em operações eletivas, há oportunidade para correção de deficiências, cessação do tabagismo, pré-habilitação e planejamento compartilhado. Em situações de emergência, o tempo disponível pode reduzir drasticamente a capacidade de otimização; nesse contexto, identificar risco continua importante, mas sua função passa a ser orientar recursos, monitorização e vigilância pós-operatória, e não necessariamente adiar uma intervenção necessária.

Diante desse cenário, formulou-se a seguinte questão norteadora: de que maneira a integração entre instrumentos prognósticos, características clínicas, reserva fisiológica e fatores modificáveis pode aprimorar a estratificação perioperatória de pacientes submetidos à cirurgia geral e contribuir para a prevenção de complicações?

O objetivo geral deste artigo é analisar sistematicamente as evidências relacionadas à estratificação individualizada do risco perioperatório em cirurgia geral. Como objetivos específicos, pretende-se discutir o desempenho e as limitações dos principais instrumentos de risco; examinar fragilidade, capacidade funcional, anemia, estado nutricional, tabagismo, diabetes e doença cardiovascular; avaliar evidências sobre pré-habilitação e otimização pré-operatória; diferenciar fatores prognósticos de fatores verdadeiramente modificáveis; e propor uma estrutura clínica de

avaliação capaz de integrar probabilidade de complicação, magnitude do procedimento e possibilidade de intervenção.

2. METODOLOGIA

Foi realizada revisão sistemática qualitativa da literatura com síntese narrativa, estruturada para responder a uma questão clínica ampla relacionada à identificação e à modificação do risco perioperatório em cirurgia geral. A escolha da síntese narrativa decorreu da heterogeneidade dos estudos disponíveis: instrumentos de predição, estudos observacionais sobre fatores prognósticos, ensaios clínicos de intervenções pré-operatórias, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas possuem perguntas, desfechos e métodos distintos, impossibilitando a obtenção de uma medida de efeito única metodologicamente válida.

A organização da revisão seguiu princípios do PRISMA 2020 quanto à explicitação da pergunta, definição dos critérios de elegibilidade e transparência da síntese. Entretanto, não foi realizada metanálise própria e não foram produzidos números artificiais de registros identificados, excluídos ou selecionados sem uma extração bibliométrica formal reproduzível. A opção foi priorizar rigor na descrição das fontes e na hierarquia das evidências, evitando apresentar um fluxograma quantitativo que não correspondesse a um processo documentado.

A pergunta foi estruturada conceitualmente nos seguintes componentes: adultos submetidos a procedimentos de cirurgia geral ou cirurgia não cardíaca de relevância para essa população; avaliação pré-operatória por instrumentos de risco, variáveis clínicas, funcionais ou nutricionais; identificação ou intervenção sobre fatores

potencialmente modificáveis; e desfechos representados por complicações pós-operatórias, mortalidade, eventos cardiovasculares, complicações pulmonares, infecção, lesão renal, tempo de internação e recuperação funcional.

Foram consultadas publicações indexadas no PubMed/MEDLINE e documentos produzidos por sociedades científicas e organizações responsáveis por diretrizes perioperatórias. O rastreamento foi atualizado até agosto de 2026. Foram utilizadas combinações de termos como “perioperative risk stratification”, “general surgery”, “noncardiac surgery”, “ACS NSQIP”, “Surgical Outcome Risk Tool”, “Revised Cardiac Risk Index”, “ASA physical status”, “frailty”, “functional capacity”, “prehabilitation”, “preoperative anemia”, “iron deficiency”, “malnutrition”, “sarcopenia”, “smoking cessation”, “diabetes”, “cardiovascular risk” e “postoperative complications”.

No eixo relacionado a instrumentos prognósticos foram priorizados os estudos originais de desenvolvimento e validação do RCRI, SORT e ACS NSQIP Surgical Risk Calculator, além de estudos de validação externa quando pertinentes. O RCRI foi incluído por sua ampla utilização na avaliação de eventos cardíacos em cirurgia não cardíaca, mesmo não sendo um escore geral de morbidade. O SORT foi incluído por estimar mortalidade em 30 dias a partir de seis variáveis pré-operatórias. O ACS NSQIP foi selecionado por fornecer estimativas individualizadas de múltiplos desfechos a partir de características clínicas e do procedimento. A classificação ASA também foi examinada por sua ampla utilização para comunicar estado físico, embora não tenha sido originalmente concebida como calculadora cirúrgica completa.

No eixo cardiovascular, foram priorizadas a diretriz multisocietária AHA/ACC de 2024 e a diretriz da European Society of Cardiology de 2022, por constituírem referências contemporâneas para avaliação cardiovascular em cirurgia não cardíaca. Ambas enfatizam a interação entre risco individual e risco procedimental e desencorajam testagem cardiovascular indiscriminada em pacientes nos quais o resultado não alteraria a conduta.

Para anemia, foram utilizadas as recomendações da International Consensus Conference on Anemia Management in Surgical Patients, que defendem rastreamento e investigação etiológica em candidatos a procedimentos não menores. Para estado nutricional, a revisão considerou a diretriz ESPEN de nutrição clínica em cirurgia, incluindo sua atualização de 2025, que reforça o rastreamento nutricional e a terapia pré-operatória em pacientes com desnutrição ou elevado risco metabólico.

Para fragilidade foram analisadas revisões sistemáticas recentes envolvendo cirurgia não cardíaca e cirurgia abdominal. Para pré-habilitação foram incluídas revisões sistemáticas e metanálises em pacientes frágeis ou de alto risco submetidos a grandes procedimentos. Para tabagismo foram consideradas revisões sistemáticas de intervenções de cessação pré-operatória.

Foram excluídos estudos exclusivamente pediátricos, estudos direcionados apenas à cirurgia cardíaca ou transplante sem aplicabilidade à cirurgia geral, relatos de caso e pesquisas de modelos experimentais sem validação clínica. Estudos oncológicos foram incluídos quando a população era submetida a procedimentos abdominais ou de cirurgia geral, pois grande parte

da literatura de pré-habilitação e nutrição perioperatória deriva desse contexto.

Na avaliação da força das evidências, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas foram priorizados para estabelecer efeitos de intervenções. Estudos observacionais foram utilizados principalmente para identificar associações prognósticas, e estudos de derivação e validação foram utilizados para analisar instrumentos de risco. Diretrizes foram empregadas para contextualizar a aplicação clínica das evidências, não sendo tratadas como substitutas dos estudos que lhes fornecem fundamentação.

A síntese foi organizada em oito categorias: fundamentos da estratificação individualizada; instrumentos e escores; fragilidade e capacidade funcional; anemia e saúde hematológica; estado nutricional e composição corporal; tabagismo e fatores comportamentais; doenças metabólicas e cardiovasculares; e pré-habilitação e construção do plano perioperatório.

3. DO ESCORE PROGNÓSTICO À ESTRATIFICAÇÃO INDIVIDUALIZADA

A utilização de modelos prognósticos na cirurgia responde a uma necessidade legítima: transformar múltiplas informações em estimativas capazes de melhorar comunicação e planejamento. Entretanto, qualquer modelo possui escopo delimitado. O RCRI, por exemplo, foi desenvolvido a partir de pacientes submetidos a cirurgia não cardíaca de maior porte e identificou seis preditores para complicações cardíacas, incluindo características da cirurgia e antecedentes de doença isquêmica, insuficiência cardíaca, doença cerebrovascular, diabetes tratado com insulina e disfunção renal.

Sua simplicidade favoreceu ampla adoção, mas o instrumento não foi construído para prever todas as complicações cirúrgicas e não deve ser utilizado como estimador global de morbidade.

O SORT possui objetivo diferente. Protopapa et al. (2014) desenvolveram e validaram um modelo utilizando seis variáveis pré-operatórias para estimar a probabilidade de morte em até 30 dias após cirurgia. A simplicidade permite utilização rápida, mas seu desfecho principal é mortalidade, e não morbidade funcional, infecção, delirium ou tempo de internação.

O ACS NSQIP Surgical Risk Calculator ampliou essa lógica ao utilizar dados multicêntricos e características específicas do procedimento para produzir estimativas individualizadas de múltiplos eventos pós-operatórios. O modelo original foi desenvolvido a partir de grande base clínica e concebido como ferramenta para apoiar tomada de decisão e consentimento informado. Sua principal vantagem é fornecer um perfil mais amplo de risco, mas seu desempenho pode variar quando aplicado a populações externas e procedimentos particulares, razão pela qual validações locais continuam relevantes.

A classificação ASA ocupa posição singular nesse conjunto. Ela não foi criada como calculadora de risco pós-operatório, mas como classificação do estado físico geral do paciente. Apesar de sua associação consistente com mortalidade e complicações, possui grau de subjetividade e não considera detalhadamente o procedimento nem fatores específicos como fragilidade. Fontes contemporâneas enfatizam que a ASA não deve ser utilizada isoladamente para determinar risco anestésico ou cirúrgico, justamente porque invasividade da operação, fragilidade e outros fatores modificam o prognóstico.

O uso inteligente desses instrumentos consiste em reconhecer que eles respondem a perguntas diferentes. Um paciente pode ter baixo risco cardíaco pelo RCRI e ainda apresentar elevado risco geral por desnutrição, fragilidade ou complexidade cirúrgica. Da mesma forma, um risco de mortalidade de 30 dias relativamente baixo não significa baixa probabilidade de complicações capazes de comprometer independência funcional.

A individualização exige, portanto, uma segunda etapa após o cálculo: compreender por que aquele paciente apresenta determinado risco e quais dimensões não foram capturadas pelo instrumento utilizado. Essa leitura clínica transforma o escore em ponto de partida, não em conclusão.

4. O PROCEDIMENTO CIRÚRGICO COMO COMPONENTE DO RISCO

A magnitude do procedimento é uma variável tão relevante quanto as características clínicas. Uma avaliação que descreve o paciente detalhadamente, mas não considera a operação prevista, permanece incompleta. A diretriz ESC representa o risco perioperatório como resultado da interação entre fatores do paciente e fatores da cirurgia.

Duração esperada, urgência, possibilidade de hemorragia, cavidade envolvida, necessidade de ressecção extensa, potencial de contaminação, duração de imobilidade e magnitude da resposta inflamatória alteram substancialmente o risco. Uma hérnia pequena eletiva e uma laparotomia de emergência por perfuração intestinal pertencem à mesma especialidade, mas impõem exigências fisiológicas completamente diferentes.

Essa distinção também altera a utilidade da otimização. Uma deficiência de ferro identificada quatro semanas antes de colectomia eletiva pode ser investigada e tratada. A mesma alteração descoberta durante uma obstrução intestinal que necessita operação imediata terá implicações de planejamento transfusional e vigilância, mas dificilmente poderá ser corrigida integralmente antes do procedimento.

Portanto, uma avaliação individualizada deve incluir a variável temporal. Modificabilidade não significa apenas existência de tratamento; significa existência de tratamento possível dentro da janela clínica disponível.

5. FRAGILIDADE COMO MARCADOR DE RESERVA FISIOLÓGICA

A idade cronológica representa informação importante, mas é um substituto imperfeito da reserva fisiológica. Duas pessoas da mesma idade podem apresentar capacidade funcional e vulnerabilidade profundamente diferentes. O conceito de fragilidade procura capturar essa heterogeneidade por meio da identificação de redução da reserva e menor capacidade de responder a estressores.

A revisão sistemática de Becerra-Bolaños et al. (2024) concluiu que a avaliação de fragilidade pré-operatória apresenta associação consistente com desfechos adversos em cirurgia não cardíaca, embora os estudos utilizem escalas diferentes. Esse achado é particularmente relevante em cirurgia geral porque fragilidade pode identificar pacientes com maior probabilidade de complicações, perda funcional, internação prolongada e necessidade de suporte após a alta.

O valor da fragilidade é diferente do valor de uma comorbidade isolada. Um paciente pode ter hipertensão e diabetes controlados, mas apresentar perda de força, baixa mobilidade e dependência funcional. Esses elementos podem não produzir grande aumento em determinados escores tradicionais, mas possuem relevância real para recuperação.

As ferramentas incluem Clinical Frailty Scale, Edmonton Frail Scale, FRAIL scale e índices derivados de déficits acumulados. Não existe consenso de que um único instrumento seja ideal para todos os cenários, o que reforça a necessidade de escolher ferramentas compatíveis com o serviço e a população.

A identificação de fragilidade não deve funcionar como mecanismo automático de exclusão cirúrgica. Sua principal utilidade está em informar prognóstico e planejamento. Pacientes frágeis podem demandar discussão mais cuidadosa sobre objetivos terapêuticos, avaliação geriátrica, otimização nutricional, pré-habilitação, prevenção de delirium, fisioterapia e planejamento precoce da alta.

6. CAPACIDADE FUNCIONAL E RESERVA CARDIORRESPIRATÓRIA

A capacidade funcional complementa a avaliação de fragilidade porque fornece informação integrada sobre sistemas cardiovascular, respiratório e musculoesquelético. A diretriz cardiovascular AHA/ACC de 2024 incorpora capacidade funcional à estratégia escalonada de avaliação pré-operatória e recomenda testes adicionais de maneira seletiva, sobretudo quando o risco elevado e a baixa ou desconhecida capacidade funcional tornam o resultado potencialmente capaz de modificar a conduta.

A avaliação funcional não precisa significar teste cardiopulmonar para todos. Questionários estruturados e observação da atividade cotidiana podem oferecer informações relevantes. A questão central é evitar que a capacidade funcional seja reduzida a uma impressão vaga do profissional.

Em cirurgia geral de maior porte, baixa capacidade funcional pode resultar de múltiplos mecanismos: doença cardiovascular, doença pulmonar, sarcopenia, anemia, descondicionamento ou dor. Identificar a causa possui valor maior do que simplesmente classificar o paciente como “baixo desempenho”, porque diferentes mecanismos podem exigir diferentes intervenções.

7. ANEMIA PRÉ-OPERATÓRIA: UM RISCO FREQUENTE E POTENCIALMENTE MODIFICÁVEL

A anemia pré-operatória merece posição de destaque na avaliação porque é frequente, associa-se a transfusão e desfechos adversos e pode ser identificada por exame simples. Entretanto, seu manejo adequado exige abandonar a ideia de que qualquer hemoglobina reduzida deve ser abordada exclusivamente com transfusão.

O consenso internacional ICCAMS recomenda rastreamento de anemia em pacientes submetidos a cirurgias que não sejam menores, investigação de sua etiologia e tratamento direcionado sempre que viável. A lógica pertence ao conceito mais amplo de Patient Blood Management: prevenir e tratar anemia, reduzir perda sanguínea e utilizar transfusão de maneira criteriosa.

A deficiência de ferro constitui uma causa especialmente importante porque pode ocorrer com ou sem anemia franca e é frequente em pacientes com perdas gastrointestinais ou neoplasias.

A avaliação de ferritina e saturação de transferrina, contextualizada pela presença de inflamação, pode ajudar a distinguir deficiência absoluta e funcional.

O tratamento depende da causa e do tempo disponível. Ferro oral pode ser apropriado em determinadas situações com janela suficiente, enquanto ferro intravenoso pode ser considerado quando a cirurgia se aproxima, há intolerância ou absorção limitada. Agentes estimuladores de eritropoiese possuem indicações mais específicas e exigem consideração individualizada de riscos.

É importante não apresentar a correção da anemia como garantia de eliminação de complicações. A associação prognóstica é robusta, mas o benefício de diferentes estratégias depende da etiologia, da magnitude da cirurgia e do intervalo até o procedimento. A principal conclusão clinicamente segura é que anemia não deve ser descoberta pela primeira vez na véspera de uma operação eletiva de grande porte quando havia oportunidade razoável para investigação antecipada.

8. ESTADO NUTRICIONAL, PERDA PONDERAL E SARCOPENIA

O estado nutricional influencia cicatrização, imunidade, força muscular e capacidade de recuperação. Apesar disso, a avaliação pré-operatória pode concentrar-se em doenças cardiovasculares e exames laboratoriais e não reconhecer perda de peso involuntária ou redução importante da ingestão.

A diretriz ESPEN de nutrição em cirurgia considera a identificação precoce do risco nutricional parte central do cuidado perioperatório. A atualização de 2025 enfatiza que pacientes com desnutrição grave ou alto risco metabólico devem receber terapia nutricional antes de

cirurgia de grande porte quando a situação clínica permitir, mesmo que seja necessário reconsiderar temporariamente a data de um procedimento eletivo.

Índice de massa corporal isoladamente é insuficiente para identificar todos os pacientes vulneráveis. Uma pessoa com obesidade pode simultaneamente apresentar sarcopenia e baixa reserva proteica, situação denominada obesidade sarcopênica. Portanto, “peso elevado” não equivale automaticamente a bom estado nutricional.

A avaliação deve considerar perda ponderal involuntária, redução da ingestão, sintomas gastrointestinais, doença inflamatória, composição corporal e capacidade funcional. Em pacientes oncológicos, a combinação de inflamação, anorexia, obstrução e alterações metabólicas torna o problema especialmente relevante.

A sarcopenia tem sido associada a desfechos adversos em diferentes populações cirúrgicas, mas métodos de avaliação variam. Medidas de massa muscular em tomografias realizadas por outras indicações são uma área de interesse crescente, embora modelos automatizados de composição corporal ainda não constituam substituto universal para avaliação clínica. A utilidade futura provavelmente estará na integração entre dados de imagem, força e desempenho funcional, e não apenas na quantidade de músculo.

9. DIABETES, CONTROLE METABÓLICO E MEDICAÇÕES

O diabetes influencia risco perioperatório por diferentes mecanismos, incluindo hiperglicemia, alterações microvasculares e macrovasculares e maior complexidade de manejo farmacológico. A avaliação não deve limitar-se à presença ou ausência do diagnóstico,

mas considerar controle metabólico, complicações estabelecidas e medicações utilizadas.

A diretriz ESC de cirurgia não cardíaca inclui recomendações específicas para pacientes com diabetes e reconhece a necessidade de planejamento perioperatório individualizado. A diretriz AHA/ACC de 2024 também chama atenção para inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2, recomendando sua interrupção alguns dias antes de cirurgia planejada para reduzir o risco de acidose metabólica/cetoacidose perioperatória.

Esse exemplo ilustra por que risco medicamentoso deve integrar a estratificação. Um paciente não é apenas o conjunto de diagnósticos que possui; o tratamento dessas doenças também pode modificar risco cirúrgico. Anticoagulantes, antiagregantes, diuréticos, hipoglicemiantes e drogas cardiovasculares exigem planejamento específico.

O objetivo não deve ser suspender amplamente medicamentos em nome da segurança. Muitas terapias precisam ser mantidas e a interrupção indevida pode produzir descompensação. A avaliação individualizada exige decidir medicamento por medicamento, considerando indicação, farmacologia, risco de sangramento, jejum e risco de interrupção.

10. TABAGISMO COMO OPORTUNIDADE DE INTERVENÇÃO

O tabagismo está associado a complicações pulmonares, cardiovasculares e de cicatrização e representa um dos fatores modificáveis mais claros do período pré-operatório. Revisões sistemáticas demonstram que intervenções estruturadas aumentam a chance de abstinência antes da cirurgia.

A evidência histórica da Cochrane sugere que programas intensivos de cessação iniciados antes da cirurgia aumentam abstinência e podem reduzir complicações, especialmente quando há semanas disponíveis para intervenção. Revisões recentes continuam apontando benefício da cessação, embora duração ótima e impacto sobre desfechos específicos variem.

O pré-operatório constitui uma oportunidade singular porque a cirurgia oferece um motivo concreto para mudança. O profissional pode associar aconselhamento, terapia de reposição de nicotina quando indicada e acompanhamento.

A abordagem deve ser não estigmatizante. A dependência de nicotina é uma condição clínica, e o objetivo é oferecer tratamento, não atribuir ao paciente responsabilidade moral pela eventual complicação.

11. DOENÇA CARDIOVASCULAR E AVALIAÇÃO SELETIVA

Eventos cardiovasculares permanecem entre as complicações mais temidas no perioperatório. Entretanto, décadas de pesquisa demonstraram que simplesmente solicitar testes cardíacos para todos os pacientes não aumenta necessariamente segurança.

A diretriz AHA/ACC de 2024 estabelece uma abordagem passo a passo na qual urgência, presença de doença cardiovascular ativa, risco estimado, capacidade funcional e efeito potencial do resultado sobre a conduta determinam a necessidade de investigação. A ESC segue lógica semelhante, diferenciando cirurgias de baixo, intermediário e alto risco e recomendando exames de forma contextualizada.

Em cirurgia de baixo risco, a realização de exames cardíacos indiscriminados tende a possuir baixo valor. Em pacientes de maior risco submetidos a procedimentos intermediários ou de alto estresse fisiológico, eletrocardiograma, biomarcadores ou investigação adicional podem ser apropriados conforme idade, doença cardiovascular e sintomas.

Essa abordagem reforça o conceito central deste artigo: a intensidade da investigação deve acompanhar a probabilidade pré-teste e a possibilidade de que o resultado mude a assistência.

12. FUNÇÃO RENAL, VOLUME E RISCO DE LESÃO RENAL AGUDA

Disfunção renal prévia aparece em diferentes modelos de risco justamente porque reduz reserva e se relaciona a complicações. O valor da creatinina, entretanto, precisa ser interpretado juntamente com taxa de filtração, idade, massa muscular, medicamentos e tendência temporal.

Pacientes com doença renal crônica podem apresentar maior vulnerabilidade a hipotensão, nefrotóxicos e alterações eletrolíticas. A prevenção de lesão renal aguda envolve manejo hemodinâmico adequado, cautela com medicamentos e reconhecimento da reserva reduzida.

Novamente, a mera classificação de risco é insuficiente. Quando a avaliação identifica função renal comprometida, o plano deve especificar quais exposições podem ser evitadas e como será realizada a vigilância após o procedimento.

13. OBESIDADE: ENTRE RISCO E HETEROGENEIDADE

A obesidade não deve ser tratada de forma simplista. Ela se associa a diferentes condições metabólicas e pode aumentar dificuldade técnica, risco respiratório, tromboembólico e de infecção, porém pacientes com o mesmo IMC podem possuir perfis metabólicos e funcionais muito diferentes.

A avaliação deve considerar distribuição de gordura, capacidade funcional, síndrome da apneia obstrutiva do sono, diabetes, hipertensão e composição corporal. A presença de obesidade sarcopênica demonstra justamente os limites do IMC.

Intervenções intensivas de perda ponderal antes de qualquer cirurgia também não podem ser recomendadas indiscriminadamente. Em cirurgias oncológicas, por exemplo, adiar desnecessariamente um procedimento potencialmente curativo pode produzir dano maior que o benefício metabólico. A decisão depende da indicação, urgência biológica e possibilidade de otimização segura.

14. PRÉ-HABILITAÇÃO: A PREPARAÇÃO COMO PARTE DO TRATAMENTO

A pré-habilitação parte da premissa de que o período anterior à cirurgia pode ser utilizado para elevar a reserva fisiológica. Programas podem incluir exercício aeróbico e resistido, suporte nutricional, cessação do tabagismo e intervenções psicológicas.

Revisão sistemática e metanálise publicada por Skořepa et al. em 2024 avaliou pré-habilitação em pacientes frágeis e de alto risco e encontrou sinais de benefício em desfechos pós-operatórios, embora os programas e populações apresentassem heterogeneidade significativa. Revisões posteriores de cirurgia

abdominal continuam sugerindo possibilidade de redução de determinadas complicações e melhora funcional, mas não estabelecem um protocolo universal aplicável a todo paciente.

Essa heterogeneidade é relevante. “Pré-habilitação” pode significar desde exercícios respiratórios por poucos dias até programas multimodais de várias semanas. Combinar todos esses protocolos sob a mesma expressão pode produzir conclusões excessivamente amplas.

O benefício potencial provavelmente é maior quando o programa é direcionado a uma vulnerabilidade identificada. Um paciente com baixa força e baixa capacidade aeróbica pode se beneficiar de exercício estruturado; um paciente com perda ponderal e baixa ingestão necessita sobretudo intervenção nutricional; um fumante pode necessitar programa de cessação.

A pré-habilitação individualizada é, portanto, mais coerente com a lógica da estratificação do que um programa idêntico para todos.

15. A ESTRATIFICAÇÃO COMO PROCESSO DE DECISÃO COMPARTILHADA

Uma das funções mais importantes do risco prognóstico é melhorar a qualidade da conversa com o paciente. O consentimento cirúrgico pode tornar-se excessivamente genérico quando se limita a enumerar complicações sem contextualizar sua probabilidade ou impacto.

Ferramentas como o ACS NSQIP foram concebidas também como auxiliares da decisão e do consentimento, permitindo discutir

estimativas individualizadas com base em dados clínicos. O número, contudo, deve ser apresentado juntamente com suas incertezas.

Para um paciente independente, o risco de perda permanente de autonomia pode ser tão importante quanto mortalidade. Para outro com doença avançada, a possibilidade de controle da doença pode justificar risco elevado. A decisão não emerge apenas do cálculo, mas da combinação entre probabilidade, valores pessoais e alternativas disponíveis.

A estratificação individualizada é, nesse sentido, também uma ferramenta ética.

16. PLANEJAMENTO DO NÍVEL DE CUIDADO PÓS-OPERATÓRIO

Identificar alto risco antes da cirurgia permite planejar o período posterior. A decisão sobre recuperação em enfermaria, unidade de cuidados intermediários ou terapia intensiva não deveria depender exclusivamente de deterioração depois que ela ocorre.

Pacientes com fragilidade, grandes operações, doença cardiovascular significativa ou combinação de fatores podem exigir monitorização intensificada. A possibilidade de reservar recursos antecipadamente constitui uma forma de prevenção.

Isso evidencia uma diferença fundamental entre risco não modificável e risco inútil. Mesmo quando um fator não pode ser corrigido, conhecê-lo pode modificar a assistência. Idade avançada não pode ser alterada, mas pode justificar maior atenção a delirium e mobilização. Uma cardiomiopatia estrutural pode persistir, mas pode orientar monitorização e manejo hemodinâmico.

Portanto, fatores não modificáveis também possuem valor clínico quando transformados em planejamento.

17. RESULTADOS DA REVISÃO

A síntese das evidências permitiu identificar sete achados principais. O primeiro é que nenhum instrumento isolado oferece uma representação completa do risco perioperatório. RCRI, SORT, ASA e ACS NSQIP respondem a perguntas diferentes e devem ser selecionados conforme o desfecho de interesse e a população.

O segundo achado é que fragilidade acrescenta informação prognóstica que não é capturada de maneira adequada pela idade cronológica isolada. Revisões sistemáticas demonstram associação consistente entre fragilidade pré-operatória e desfechos adversos em cirurgia não cardíaca.

O terceiro é que anemia e deficiência de ferro constituem alvos relevantes de avaliação, e consensos contemporâneos recomendam rastreamento e investigação etiológica antes de procedimentos de maior porte.

O quarto refere-se ao estado nutricional. Diretrizes atuais recomendam reconhecer desnutrição ou elevado risco metabólico precocemente e instituir terapia nutricional antes de grandes cirurgias quando clinicamente possível.

O quinto achado é que cessação do tabagismo representa intervenção pré-operatória com sustentação científica e pode ser incorporada sistematicamente ao preparo de fumantes.

O sexto é que pré-habilitação apresenta resultados promissores sobretudo em pacientes frágeis ou de alto risco, mas a heterogeneidade dos protocolos impede afirmar que qualquer programa reduza complicações em todos os tipos de cirurgia.

O sétimo resultado consiste na necessidade de uma avaliação seletiva e orientada por impacto clínico. Diretrizes cardiovasculares recentes convergem no sentido de evitar exames indiscriminados e priorizar investigações quando seus resultados possam alterar tratamento ou planejamento.

18. DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sustentam a hipótese de que a estratificação perioperatória mais útil não é aquela que produz o maior número de escores, mas aquela que transforma risco em ação. Um modelo prognóstico pode desempenhar excelente função ao informar que determinada pessoa possui risco elevado, mas seu valor clínico permanece limitado se essa informação não for seguida pela identificação dos mecanismos responsáveis pela vulnerabilidade.

Essa distinção pode ser representada por dois conceitos complementares: carga de risco e perfil de risco. A carga corresponde à probabilidade global de um evento. O perfil descreve quais fatores produzem essa probabilidade. Dois pacientes com carga semelhante podem possuir perfis diferentes e, conseqüentemente, planos distintos.

A abordagem exclusivamente baseada em escores tende a privilegiar a carga. A avaliação individualizada acrescenta o perfil.

Fragilidade demonstra bem essa diferença. Um paciente idoso pode receber pontuação elevada em modelos que consideram idade e comorbidades, mas a presença de fragilidade oferece informações adicionais sobre sua probabilidade de perda funcional e necessidade de suporte pós-operatório. A identificação permite discutir não apenas sobrevivência, mas recuperação.

A anemia fornece outra dimensão. Ela pode aumentar risco, porém sua maior importância está na possibilidade de intervenção. Ao identificar deficiência de ferro semanas antes de uma cirurgia eletiva, a equipe pode oferecer tratamento e organizar estratégias de redução de transfusão. Essa é a diferença entre conhecer um marcador e utilizar um marcador.

O estado nutricional segue o mesmo raciocínio. Albumina baixa pode funcionar como marcador prognóstico, mas simplesmente registrá-la não constitui tratamento nutricional. A avaliação precisa identificar ingestão, perda ponderal, composição corporal e doença subjacente e então definir uma intervenção apropriada.

A importância da modificabilidade também explica por que exames indiscriminados são pouco eficientes. Um exame que não possui capacidade de modificar a conduta pode aumentar custos e gerar achados incidentais sem melhorar segurança. Diretrizes contemporâneas insistem na pergunta “o resultado mudará o manejo?” justamente por esse motivo.

19. PROPOSTA DE MODELO INTEGRADO DE ESTRATIFICAÇÃO

A partir das evidências analisadas, propõe-se conceitualmente uma avaliação em cinco etapas interdependentes.

A primeira consiste em definir o risco procedimental: urgência, magnitude, duração provável, risco hemorrágico e impacto fisiológico.

A segunda consiste em estimar risco basal com instrumento apropriado. Para risco cardíaco pode-se utilizar ferramenta validada como o RCRI dentro de seu escopo; para mortalidade global, SORT; para estimativas abrangentes de complicações, ACS NSQIP quando aplicável. A classificação ASA pode complementar a comunicação do estado físico, mas não deve ser interpretada isoladamente.

A terceira etapa consiste em avaliar reserva fisiológica: fragilidade, capacidade funcional, estado cognitivo quando pertinente e independência nas atividades diárias.

A quarta procura fatores modificáveis: anemia, deficiência de ferro, desnutrição, tabagismo, controle metabólico inadequado, medicamentos potencialmente problemáticos e descondicionamento.

A quinta transforma os achados em plano: otimização, necessidade de adiar ou não a cirurgia, nível de monitorização, local de recuperação, estratégia transfusional e acompanhamento.

O ponto central é que nenhuma etapa substitui as demais.

20. DIFERENCIANDO PREDITOR DE ALVO TERAPÊUTICO

Um problema recorrente na literatura clínica consiste em supor que todo preditor seja automaticamente um alvo de intervenção. Essa inferência pode ser incorreta.

Fragilidade prediz complicações, mas ainda se investiga quais componentes específicos de pré-habilitação modificam consistentemente esse risco. Albumina baixa prediz eventos em muitas populações, mas administrar albumina simplesmente para normalizar o exame não significa corrigir desnutrição. Hemoglobina baixa merece investigação, mas transfusão profilática indiscriminada também possui riscos.

A individualização exige separar três perguntas: o fator prediz desfecho? Existe intervenção capaz de modificá-lo? Modificar o fator melhora o desfecho clínico?

O nível de evidência pode ser diferente para cada pergunta. Essa distinção protege o paciente de intervenções intuitivas, porém não comprovadas.

21. CIRURGIA ELETIVA E JANELA DE OTIMIZAÇÃO

A cirurgia eletiva oferece uma oportunidade particularmente importante para a abordagem proposta. Quando o procedimento pode ser programado, a avaliação deve ocorrer suficientemente cedo para que a identificação de um problema possa resultar em intervenção real.

Solicitar hemograma e identificar anemia apenas 24 horas antes de uma grande cirurgia reduz dramaticamente as opções. Detectar perda ponderal na internação também pode ser tarde demais para uma intervenção nutricional pré-operatória significativa.

O conceito de clínica pré-operatória como mero mecanismo administrativo de “liberação” precisa, portanto, ser substituído pelo conceito de preparação cirúrgica.

Uma avaliação antecipada permite corrigir deficiência de ferro, organizar cessação do tabagismo, ajustar diabetes, revisar medicações, instituir nutrição e considerar pré-habilitação.

22. CIRURGIA DE URGÊNCIA E ESTRATIFICAÇÃO DINÂMICA

Em emergências, o valor da estratificação permanece, embora sua finalidade se transforme. O fato de não haver tempo para corrigir plenamente um fator não significa que avaliá-lo seja inútil.

Um paciente frágil com sepse abdominal pode necessitar da cirurgia independentemente do risco, mas sua fragilidade pode justificar terapia intensiva planejada, maior vigilância e discussão precoce de objetivos de cuidado.

Da mesma forma, anemia em hemorragia ativa exige resposta imediata diferente daquela de deficiência de ferro em paciente eletivo. A estratificação passa a ser dinâmica e dirigida à priorização de recursos.

Isso demonstra que individualização não é sinônimo de retardar cirurgia. Em alguns casos, a decisão mais segura é proceder rapidamente, já reconhecendo o elevado risco.

23. INTEGRAÇÃO MULTIPROFISSIONAL

A natureza multidimensional do risco torna improvável que uma única especialidade consiga otimizar todos os domínios. Cirurgiões, anestesiológicos, clínicos, cardiologistas, nutricionistas, fisioterapeutas, enfermagem e, em pacientes mais velhos ou frágeis, geriatria podem oferecer contribuições específicas.

A diretriz AHA/ACC de 2024 enfatiza abordagem centrada no paciente e baseada em equipe, especialmente em situações cardiovasculares complexas. O mesmo princípio se aplica à cirurgia geral de alto risco.

A multiprofissionalidade, contudo, precisa ser coordenada. Encaminhar o paciente para diversos especialistas sem uma pergunta clínica clara pode aumentar atraso e fragmentação. O objetivo é resolver vulnerabilidades específicas, e não acumular pareceres.

24. TECNOLOGIA E FUTURO DOS MODELOS DE RISCO

Modelos de risco tendem a se tornar mais sofisticados à medida que prontuários eletrônicos disponibilizam grandes volumes de dados. Algoritmos podem integrar resultados laboratoriais, histórico médico, sinais vitais, imagens e características do procedimento.

Essa evolução pode melhorar discriminação, mas cria novas questões. Um algoritmo altamente preciso precisa ser calibrado para a população em que é aplicado e deve produzir informação interpretável o suficiente para modificar a assistência.

Além disso, precisão prognóstica não equivale a benefício clínico. Um sistema que prevê complicação com alta acurácia somente melhora o cuidado se a equipe souber o que fazer com essa informação e se existir intervenção útil.

O futuro mais promissor parece ser aquele no qual tecnologia ajuda a identificar o perfil de risco, enquanto decisões permanecem contextualizadas e compartilhadas.

25. IMPLICAÇÕES PARA SEGURANÇA DO PACIENTE

A estratificação individualizada possui relação direta com segurança cirúrgica porque permite antecipar riscos em vez de reagir apenas depois das complicações.

A identificação prévia de anemia pode reduzir improvisação transfusional. O reconhecimento de fragilidade permite planejar mobilização e alta. A identificação de desnutrição pode desencadear suporte nutricional. O reconhecimento de tabagismo cria oportunidade para cessação. A avaliação cardiovascular adequada evita tanto negligência de doença relevante quanto exames desnecessários.

Segurança não é ausência absoluta de risco, objetivo impossível na cirurgia. É capacidade de reconhecer, comunicar e reduzir riscos evitáveis.

26. LIMITAÇÕES DA REVISÃO

A presente revisão apresenta limitações relacionadas à amplitude do conceito de risco perioperatório. Cirurgia geral inclui procedimentos de baixa complexidade e grandes operações abdominais, de modo que a aplicabilidade de cada fator varia conforme o contexto.

A segunda limitação é a heterogeneidade dos instrumentos. Diferentes escores possuem desfechos e populações de derivação distintos, impedindo comparações simplistas.

A terceira refere-se aos fatores modificáveis. Para alguns, como cessação do tabagismo e terapia nutricional em pacientes de alto risco nutricional, existe sustentação relativamente consistente. Para

outros, como certos programas de pré-habilitação, a literatura ainda apresenta considerável variabilidade.

A quarta limitação decorre da predominância de dados de sistemas de saúde de alta renda em várias ferramentas de risco. Calibração e transportabilidade para diferentes populações devem ser consideradas.

A quinta é a ausência de metanálise própria. A revisão utilizou metanálises publicadas para apoiar inferências quantitativas, mas não combinou novamente os estudos.

Finalmente, a literatura evolui rapidamente, especialmente em modelos de previsão e pré-habilitação, exigindo atualização periódica das recomendações.

27. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratificação perioperatória constitui etapa fundamental para a segurança em cirurgia geral, mas sua utilidade clínica depende de superar uma compreensão exclusivamente classificatória do risco. O objetivo da avaliação não deve ser simplesmente atribuir um número ou enquadrar o paciente em categorias de baixo, intermediário ou alto risco. A pergunta mais relevante é quais elementos explicam a vulnerabilidade daquele indivíduo, quais podem ser modificados e quais devem ser incorporados ao planejamento porque não podem ser eliminados.

Os instrumentos prognósticos permanecem importantes. O RCRI fornece uma estrutura simples para o risco cardiovascular; o SORT permite estimar mortalidade em 30 dias; o ACS NSQIP produz estimativas de múltiplas complicações; e a classificação ASA oferece

uma linguagem amplamente difundida para o estado físico. Nenhum deles, entretanto, representa isoladamente toda a complexidade do indivíduo submetido à cirurgia.

A revisão demonstrou que a fragilidade deve ocupar espaço crescente na avaliação, especialmente em idosos e pacientes com multimorbidade. Sua associação com complicações e mortalidade é consistente em cirurgia não cardíaca, e seu reconhecimento acrescenta informação que a idade cronológica sozinha não oferece.

A anemia constitui outro domínio prioritário. O consenso internacional recomenda rastreamento pré-operatório, investigação etiológica e tratamento quando possível, reforçando a necessidade de antecipar a avaliação em cirurgias eletivas de maior porte. Descobrir anemia somente no momento da internação representa oportunidade perdida de otimização em muitos casos.

O estado nutricional também precisa ser incorporado de maneira sistemática. A atualização de 2025 da ESPEN mantém a importância da identificação precoce de desnutrição e recomenda terapia nutricional pré-operatória nos pacientes com grave comprometimento ou alto risco metabólico quando o cenário cirúrgico permite. Essa recomendação reforça que preparação nutricional não é um componente acessório, mas parte do tratamento cirúrgico.

O tabagismo oferece um exemplo claro de fator modificável. O período pré-operatório deve ser utilizado para oferecer suporte estruturado à cessação, e não apenas para registrar o hábito.

A pré-habilitação representa uma evolução importante desse modelo ao tentar aumentar a reserva antes do trauma operatório. Os

resultados são promissores sobretudo em pacientes frágeis e de alto risco, porém protocolos diferentes produzem níveis diferentes de evidência, impedindo sua transformação em fórmula universal. O caminho mais racional é selecionar componentes de acordo com as vulnerabilidades identificadas.

No campo cardiovascular, a melhor evidência contemporânea recomenda uma estratégia seletiva, baseada em risco e capacidade de alterar a conduta. A realização indiscriminada de testes não constitui sinônimo de segurança. Da mesma maneira, classificar alguém como “cardiologicamente liberado” não encerra a responsabilidade perioperatória; o risco precisa ser traduzido em planejamento.

A principal contribuição da abordagem individualizada consiste em combinar quatro dimensões: probabilidade, fisiologia, modificabilidade e contexto. A probabilidade é fornecida parcialmente pelos escores; a fisiologia é compreendida pela avaliação clínica e funcional; a modificabilidade define quais intervenções são possíveis; e o contexto estabelece se existe tempo e benefício suficiente para realizá-las.

Essa integração evita dois extremos. O primeiro é ignorar ferramentas de risco e depender apenas de impressão clínica. O segundo é permitir que o cálculo substitua a avaliação médica.

O risco perioperatório deve ser interpretado como informação dinâmica. Uma pessoa avaliada quatro semanas antes de uma cirurgia pode ter seu perfil modificado após tratamento de anemia, melhora nutricional e cessação do tabagismo. A avaliação pode,

portanto, ser repetida quando intervenções significativas são realizadas.

Do ponto de vista da segurança, o maior valor da estratificação está em antecipar. Quando a equipe reconhece vulnerabilidades antes do procedimento, pode ajustar técnica anestésica, planejamento transfusional, necessidade de monitorização, destino pós-operatório e suporte multiprofissional.

A estratificação também qualifica o consentimento. Conhecer risco permite que o paciente participe de maneira mais realista da decisão, especialmente quando existem alternativas terapêuticas ou quando o benefício esperado precisa ser ponderado diante de alta probabilidade de perda funcional ou mortalidade.

Conclui-se, portanto, que a avaliação pré-operatória contemporânea deve evoluir de um modelo baseado na pergunta “qual é o risco deste paciente?” para uma abordagem mais completa: “qual é o risco, quais são suas causas, quais fatores podem ser modificados e como o plano perioperatório deve mudar diante deles?”.

Essa mudança transforma a estratificação de uma atividade prognóstica em instrumento ativo de prevenção. Na cirurgia geral, em que pacientes e procedimentos apresentam enorme heterogeneidade, a integração entre escores validados, fragilidade, capacidade funcional, anemia, estado nutricional, tabagismo, metabolismo e características do procedimento oferece uma base mais coerente para uma assistência segura, racional, individualizada e verdadeiramente centrada no paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. *ACS NSQIP Surgical Risk Calculator*. Chicago: American College of Surgeons.

BECERRA-BOLAÑOS, Á. et al. Preoperative frailty and postoperative complications after non-cardiac surgery: a systematic review. *Journal of International Medical Research*, 2024.

BILIMORIA, Karl Y. et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 217, n. 5, p. 833-842.e3, 2013. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385.

HACKETT, Nathan J. et al. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International Journal of Surgery*, v. 18, p. 184-190, 2015.

HALVORSEN, Sigrun et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*, v. 43, n. 39, p. 3826-3924, 2022. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac270.

LEE, Thomas H. et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*, v. 100, n. 10, p. 1043-1049, 1999. DOI: 10.1161/01.CIR.100.10.1043.

PROTOPAPA, K. L. et al. Development and validation of the Surgical Outcome Risk Tool (SORT). *British Journal of Surgery*, v. 101, n. 13, p. 1774-1783, 2014. DOI: 10.1002/bjs.9638.

SHANDER, Aryeh et al. Recommendations from the International Consensus Conference on Anemia Management in Surgical Patients (ICCAMS). *Annals of Surgery*, v. 277, n. 4, p. 581-590, 2023.

SKOŘEPA, P. et al. The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major surgery: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*, 2024.

THOMPSON, Annemarie et al. 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SVM guideline for perioperative cardiovascular management for noncardiac surgery. *Circulation*, 2024. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001285.

THOMSEN, Thordis; VILLEBRO, N.; MØLLER, A. M. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014. DOI: 10.1002/14651858.CD002294.pub4.

WEIMANN, Arved et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in surgery: update 2025. *Clinical Nutrition*, v. 53, 2025.

WEIMANN, Arved et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*, v. 40, p. 4745-4761, 2021.

¹ Medico pela Universidad de especialidades Espíritu Santo, Equador
E-Mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)