

***Identificação do Risco Nutricional e
Síndrome de Realimentação em
Doentes no Pós-Operatório de Cirurgia
Gastrointestinal Major***

***Identification of Nutritional Risk and
Refeeding Syndrome in Patients in the
Postoperative Period Following Major
Gastrointestinal Surgery***

Ana Margarida Galvão de Almeida

ORIENTADO POR: Dr.ª Cidália Gil

REVISÃO TEMÁTICA

I.º CICLO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO | UNIDADE CURRICULAR ESTÁGIO

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

TC

Porto, 2026



Resumo

A cirurgia gastrointestinal *major* desencadeia uma resposta endócrino-metabólica, caracterizada por hipermetabolismo e catabolismo proteico, o que conduz ao aumento das necessidades nutricionais pós-operatórias e expõe o doente a um risco acrescido de desnutrição e ao possível surgimento da Síndrome de Realimentação. Mesmo com repercussões diretas nos *outcomes* clínicos e na recuperação do doente, estas complicações são frequentemente subdiagnosticadas e subvalorizadas. O rastreio sistemático do risco nutricional constitui o primeiro passo para a identificação precoce dos doentes em risco, devendo ser realizado à admissão hospitalar e repetido periodicamente durante o período de internamento. As ferramentas mais utilizadas em contexto de internamento de doentes cirúrgicos apresentam capacidades preditivas variáveis, não existindo ainda consenso sobre qual a mais adequada para esta população específica. A desnutrição, agravada pela redução da ingestão alimentar no período pós-operatório, compromete progressivamente a manutenção da massa muscular e das reservas proteicas, tendo um impacto negativo na cicatrização, na resposta imunitária e na tolerância ao tratamento. A Síndrome de Realimentação constitui uma complicação potencialmente grave decorrente da reintrodução tardia da alimentação ou suporte nutricional em doentes previamente desnutridos, cuja real prevalência permanece indeterminada devido à ausência de uma definição universalmente aceite. A presente revisão temática alerta para a necessidade de valorização clínica destas complicações no contexto pós-operatório, reforçando a importância da implementação de estratégias sistemáticas e precoces de rastreio do risco nutricional como condição determinante para uma recuperação mais eficaz do doente submetido a cirurgia gastrointestinal *major*.

Palavras-Chave

Cirurgia Gastrointestinal *Major*, Desnutrição, Estado Nutricional, Pós-Operatório, Síndrome de Realimentação

Abstract

Major gastrointestinal surgery triggers an endocrine-metabolic response characterized by hypermetabolism and protein catabolism, leading to increased postoperative nutritional requirements and exposing patients to a heightened risk of malnutrition and the onset of Refeeding Syndrome. Even with direct repercussions on clinical outcomes and patient recovery, these complications are frequently underdiagnosed and undervalued. Systematic nutritional risk screening constitutes the first step toward the early identification of at-risk patients, and should be performed on hospital admission and repeated periodically throughout hospitalization. The tools most commonly used in the context of surgical inpatients present variable predictive capacities, and no consensus yet exists regarding which is most appropriate for this specific population. Malnutrition, aggravated by reduced food intake in the postoperative period, progressively compromises the maintenance of muscle mass and protein reserves, negatively impacting wound healing, immune response, and treatment tolerance. Refeeding Syndrome constitutes a potentially serious complication arising from the late reintroduction of feeding or nutritional support in previously malnourished patients, whose true prevalence remains undetermined due to the absence of a universally accepted definition. This thematic review highlights the need for greater clinical recognition of these complications in the postoperative setting, reinforcing the importance of implementing systematic and early nutritional risk screening strategies as a determining condition for more effective recovery in patients undergoing major gastrointestinal surgery.

Keywords

Gastrointestinal Surgical Procedures, Malnutrition, Nutrition Status, Postoperative Care, Refeeding Syndrome

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ASPEN - *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

ATP - Trifosfato de Adenosina

CGM - *Cirurgia Gastrointestinal Major*

ERAS - *Enhanced Recovery After Surgery*

ESPEN - *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

GLIM - *Global Leadership Initiative on Malnutrition*

IGF-1 - *Insulin-like Growth Factor 1*

IMC - Índice de Massa Corporal

MUST - *Malnutrition Universal Screening Tool*

m-TOR - *Mechanistic Target of Rapamycin*

NICE - *National Institute for Health and Care Excellence*

NRS-2002 - *Nutritional Risk Screening 2002*

PCR - Proteína C Reativa

PG-SGA - *Patient-Generated Subjective Global Assessment*

RN - Risco Nutricional

SGA - *Subjective Global Assessment*

SR - Síndrome de Realimentação

Conteúdo

Resumo	i
Abstract	iii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	v
Introdução.....	1
Objetivos	2
Metodologia	2
Desenvolvimento	3
1. Desnutrição e Risco Nutricional em Doentes no Pós-Operatório de Cirurgia Gastrointestinal <i>Major</i>	3
1.1 Ferramentas de Rastreio Nutricional	5
2. Síndrome de Realimentação	8
3. Interseção entre o Risco Nutricional e a Síndrome de Realimentação no Doente Cirúrgico.....	13
Análise Crítica	14
Conclusões	15
Referências	16
Agradecimentos	20
Declaração de Utilização de IA Generativa	21

Introdução

Cirurgias gastrointestinais *major* (CGM) acarretam níveis de *stress* metabólico significativo, caracterizados por hipermetabolismo e catabolismo proteico, resultando num aumento das necessidades energéticas e proteicas no pós-operatório, tornando o suporte nutricional precoce indispensável.⁽¹⁾

Atualmente, a desnutrição hospitalar permanece como uma problemática prevalente e frequentemente subdiagnosticada, estimando-se que afete entre 20% a 80% dos doentes internados.^(2, 3) Em doentes candidatos a CGM, a prevalência da desnutrição situa-se entre 8,9% e 33,4%, pelo que o estado nutricional (EN) pré-existente constitui um fator de risco independente para o desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas, nomeadamente a Síndrome de Realimentação (SR).⁽¹⁾

²⁾ Neste contexto, o rastreio sistemático do risco nutricional (RN) assume um papel determinante, sendo essencial a utilização de ferramentas validadas para a identificação precoce de doentes em risco.⁽¹⁾

A SR caracteriza-se por um quadro de desequilíbrios metabólicos e eletrolíticos, com destaque para a hipofosfatemia, a hipocalémia e a hipomagnesémia.⁽⁴⁻⁶⁾ Esta condição pode desencadear complicações neurológicas, cardiovasculares, hematológicas ou respiratórias e ocorre predominantemente em doentes previamente desnutridos, em contexto hospitalar quando se reinicia a dieta oral ou o suporte nutricional artificial após um longo período de jejum ou ingestão alimentar insuficiente.⁽⁷⁾ Doentes submetidos a CGM apresentam um estado de vulnerabilidade acrescido decorrente de fatores, como o jejum prolongado e a desnutrição prévia, podendo ser agravado por complicações pós-operatórias específicas, como as fístulas entéricas.^(1, 8)

Apesar da necessidade de reverter o catabolismo e potenciar a recuperação no pós-operatório, a progressão alimentar exige rigor, devendo a estabilidade metabólica ser prioritária face ao aporte energético para minimizar o risco de complicações. (1, 5, 9)

Objetivos

A presente revisão temática tem como objetivo analisar a evidência científica atual sobre as estratégias de rastreio do RN e os critérios de diagnóstico da SR em doentes no pós-operatório de CGM.

Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi realizada de fevereiro a junho de 2026, com recurso às bases de dados eletrónicas *PubMed/Medline*, *Scopus*, *Web of Science*, *ScienceDirect*. Foram considerados artigos de revisão, meta-análises, revisões sistemáticas e estudos originais escritos em inglês ou português, publicados maioritariamente nos últimos 10 anos. Sempre que se verificou pertinência científica, foram igualmente consultados artigos anteriores a este período. Foi estruturada uma estratégia de pesquisa assente na identificação de conceitos-chave. A pesquisa baseou-se na combinação sistemática destes termos, em português e inglês, através dos operadores booleanos AND e OR: “Cirurgia Gastrointestinal *Major*”, “Síndrome de Realimentação”, “Risco Nutricional”, “Hipofosfatemia”, “Desnutrição”, “Pós-Operatório”. A gestão das referências bibliográficas foi realizada com recurso ao software Endnote 21. A pesquisa nas bases de dados seleccionadas identificou inicialmente 79 artigos. Após remoção de duplicados e análise por título e resumo, foram excluídos 38 estudos por não

cumprirem os critérios de elegibilidade definidos, resultando numa amostra final 41 estudos, dos quais 3 são revisões sistemáticas e meta-análises.

Desenvolvimento

1. Desnutrição e Risco Nutricional em Doentes no Pós-Operatório de Cirurgia Gastrointestinal *Major*

A desnutrição constitui uma das complicações mais frequentes e impactantes em doentes submetidos a CGM, comprometendo significativamente os resultados clínicos e a recuperação pós-operatória.^(2, 8) No entanto, a desnutrição permanece comumente subvalorizada e a sua prevalência em doentes candidatos a CGM tende a ser agravada pela escassez de rastreio sistemático à admissão, resultando no subdiagnóstico de uma percentagem significativa de casos.^(2, 8) Verifica-se, por conseguinte, que cerca de 70% dos doentes desnutridos sofrem um agravamento do seu EN durante o internamento hospitalar.⁽⁴⁾ Tornando-se assim, evidente a importância do rastreio e da terapêutica nutricional, tal como descritas nos protocolos *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS).^(1, 2, 10)

O compromisso nutricional manifesta-se frequentemente através do aparecimento da sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular, que muitas vezes é mascarada por excesso de peso ou obesidade.^(1, 11, 12) Esta condição associa-se a mais complicações pós-operatórias e readmissões hospitalares, pelo que o diagnóstico correto e atempado é determinante para mitigar o seu impacto.⁽¹²⁾

No geral, intervenções médico-cirúrgicas, como uma CGM, constituem um trauma tecidual que desencadeia uma resposta endócrino-metabólica, mediada pelo

sistema nervoso simpático e pelo eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal.^(8, 13, 14) Esta resposta tem como objetivo imediato preservar a homeostasia do indivíduo e garantir a perfusão dos órgãos vitais, no entanto, quando prolongada ou exacerbada, converte-se num fator desencadeante de deterioração do EN.⁽¹⁴⁾ Classicamente, esta resposta divide-se numa fase *ebb*, aguda e transitória, seguida de uma fase *flow*, catabólica e de duração variável (dias a semanas), sendo nesta última que o risco de deterioração nutricional assume maior relevância clínica.⁽¹⁵⁾ Este estado de *stress* cirúrgico induz um estado catabólico mediado por alterações hormonais, resultando num balanço azotado negativo e num aumento da resistência à insulina.^(4, 14, 16) O aumento de cortisol e das citocinas pró-inflamatórias ativam as vias ubiquitina-proteassoma e autofágica no músculo esquelético, desencadeando uma proteólise acelerada.⁽⁹⁾ Os aminoácidos libertados são preferencialmente desviados para a neoglicogénese hepática e para a síntese de proteínas de fase aguda, como a Proteína C Reativa (PCR), o fibrinogénio e a α 2-macroglobulina, em detrimento da produção de proteínas viscerais, nomeadamente da albumina e da transferrina.^(9, 13) Esta redistribuição proteica compromete igualmente a função imunitária, ao limitar a disponibilidade de aminoácidos para a síntese de imunoglobulinas e para a proliferação linfocitária, contribuindo para um estado de imunossupressão relativa que pode aumentar a suscetibilidade a complicações infecciosas no pós-operatório.^(13, 14) Todo este processo resulta num balanço azotado negativo, com perdas urinárias de azoto que podem atingir até 30g/dia nas primeiras semanas após uma cirurgia *major*.^(14, 17) A resistência à insulina pós-operatória pode persistir durante 2 a 3 semanas e tem consequência direta na inibição da síntese proteica muscular via *Insulin-like Growth Factor 1* (IGF-1) / *Mechanistic Target of Rapamycin* (mTOR),

na inibição da lipogénese, no armazenamento de glicogénio e na hiperglicemia de *stress*, que se associa a uma deficiente cicatrização, imunossupressão e aumento de complicações infecciosas.^(9, 13, 14)

Na CGM, a resposta sistémica sobrepõe-se à alteração estrutural e funcional do tubo digestivo. Esta pode gerar várias complicações, como o íleus paralítico pós-operatório, que compromete o trânsito e a motilidade intestinal, e quadros de má absorção e má digestão, que podem conduzir a défices de micronutrientes, devido à ressecção de segmentos anatómicos.^(5, 8, 18, 19) A agressão cirúrgica atua de forma sinérgica com fatores pré-existentes que podem alterar o microbioma intestinal, como o jejum prolongado e a patologia de base, catalisando a perda da massa muscular e das reservas energéticas.^(4, 14, 16) A idade, comorbilidades e fatores genéticos também podem ser fatores determinantes no condicionamento da recuperação do doente.⁽¹⁴⁾

1.1 Ferramentas de Rastreio Nutricional

Em 2019, com a criação da iniciativa *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM), os critérios de diagnóstico de desnutrição sofreram uma uniformização em que o primeiro passo passou a consistir no rastreio sistemático do RN e o segundo, se aplicável perante um rastreio positivo, exige a coexistência de, pelo menos, um critério fenotípico, como perda de peso involuntária, baixo índice de massa corporal (IMC) ou redução da massa muscular, e um critério etiológico, como a redução do aporte alimentar ou a resposta inflamatória associada à patologia.⁽²⁾

O rastreio do RN constitui o primeiro passo para a identificação precoce de doentes em risco, devendo ser realizado na admissão hospitalar e repetido periodicamente durante o internamento.^(20, 21) Apesar da crescente investigação

nesta área, a variabilidade na capacidade preditiva das ferramentas disponíveis, torna a seleção de uma ferramenta prática e implementável num desafio.⁽⁵⁾

As ferramentas mais utilizadas em contexto cirúrgico incluem o Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), o Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), o Subjective Global Assessment (SGA) e o Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). A escolha da ferramenta de rastreio de desnutrição pode ter um grande impacto na gestão da doença do paciente.⁽²²⁾ O NRS-2002 é uma ferramenta de triagem inicial recomendada pela *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) para doentes hospitalizados. Aplica-se antes dos critérios GLIM e é predominantemente usada por abranger mais do que os parâmetros nutricionais, como a perda de peso, o IMC e a redução da ingestão alimentar, também o *stress* metabólico e a severidade da doença subjacente, o que a torna particularmente adequada no contexto de CGM oncológica.^(1, 21) Contudo, não contempla a avaliação da massa muscular, constituindo uma lacuna importante.⁽²¹⁾ O NRS-2002 classifica os doentes consoante o risco de desnutrição através de um sistema de pontuação, considerando-se RN presente para *scores* iguais ou superiores a 3.⁽²¹⁾ O MUST funciona através de uma escala ordinal que categoriza o risco de desnutrição em níveis (baixo, médio ou elevado), utilizando parâmetros como o IMC, a percentagem de perda de peso involuntária e o efeito da doença aguda.⁽²³⁾ Num estudo multicêntrico prospetivo realizado na Grécia com doentes submetidos a cirurgia abdominal *major* em 12 hospitais, o MUST foi a única ferramenta que atingiu os critérios mínimos de sensibilidade e especificidade próximos de 80%, demonstrando o melhor equilíbrio entre os dois parâmetros comparativamente com outras ferramentas de rastreio nutricional.⁽²²⁾ O SGA e o PG-SGA são ferramentas de avaliação para a identificação de doentes

em risco de desnutrição.⁽²⁴⁾ O SGA avalia o EN através de uma análise subjetiva e abrangente que inclui a história clínica e o exame físico, classificando os doentes em três categorias: bem nutrido (A), moderadamente desnutrido ou em risco (B) e gravemente desnutrido (C).⁽²⁵⁾ O PG-SGA, é a adaptação do SGA para doentes oncológicos ou com outras condições catabólicas.⁽²⁰⁾ Este incorpora, adicionalmente, a avaliação de sintomas com impacto na ingestão alimentar específicos da doença e do tratamento. A sua aplicação tem demonstrado eficácia na deteção de desnutrição e na orientação de intervenções nutricionais precoces e personalizadas em doentes com cancro gastrointestinal.⁽²⁰⁾

A ESPEN preconiza que a terapêutica nutricional é obrigatória para qualquer doente cirúrgico em RN, devendo ser incluída na gestão global do doente.⁽¹⁾ Os protocolos ERAS reforçam esta abordagem, integrando o rastreio nutricional como elemento central da preparação pré-operatória e na recuperação pós-operatória dos doentes.^(10, 26) Contudo, persiste um fosso significativo entre as recomendações e a prática clínica efetiva: num inquérito nacional alemão realizado a 263 hospitais que efetuam CGM oncológica, 35,1%, reportou não realizar rastreio nutricional pré-operatório de rotina e apenas 6,7% realizava avaliação nutricional estruturada, sendo o rastreio mais frequente onde existiam equipas de suporte nutricional.⁽²⁷⁾ Apesar da relevância clínica, persistem limitações que comprometem a implementação universal destas ferramentas, sendo que até à data nenhuma das ferramentas disponíveis foi universalmente aceite.⁽¹⁾ Embora custo-efetivos, os programas de rastreio nutricional continuam por implementar rotineiramente nos hospitais, o que, aliado à heterogeneidade das ferramentas, perpetua o subdiagnóstico de desnutrição.^(22, 28) Esta

discrepância entre as diretrizes e a prática clínica real realça a necessidade urgente de uma ferramenta de rastreio *gold standard*, cuja implementação consensual poderá otimizar os cuidados perioperatórios e os *outcomes* cirúrgicos e permitir a comparabilidade de dados epidemiológicos e clínicos entre os vários centros de saúde.^(22, 27)

2. Síndrome de Realimentação

Identificada originalmente durante a Segunda Guerra Mundial, a SR associou-se a um aumento da morbilidade e mortalidade em prisioneiros que foram realimentados após um longo período de privação alimentar.⁽⁵⁾

A SR caracteriza-se por alterações metabólicas e eletrolíticas decorrentes da reintrodução ou aumento do aporte energético, por via oral, entérica ou parentérica após um longo período de jejum ou restrição alimentar.⁽⁵⁾ Perante a privação alimentar/nutricional prolongada, o organismo transita para um estado catabólico onde ocorre depleção das reservas energéticas, vitamínicas e de eletrólitos intracelulares, podendo ser exacerbada por perdas digestivas, como diarreia, fístulas intestinais e/ou uso de diuréticos.^(5, 16, 29) Com a reintrodução alimentar/nutricional a concentração de glicose aumenta na corrente sanguínea, estimulando o aumento da secreção da insulina e a diminuição da produção de glicagina. Esta resposta hormonal impulsiona o anabolismo através da síntese de glicogénio, de lípidos e de proteínas, processos que requerem micronutrientes, como o fosfato, o potássio e o magnésio e cofatores, como a tiamina.⁽⁶⁾ Consequentemente, ocorre uma redução acentuada nos níveis séricos destes minerais e vitaminas. Num doente com desnutrição, a depleção das reservas de fósforo, de potássio e de magnésio comprometem gravemente a homeostase metabólica, afetando as funções cardíaca, neurológica, muscular e respiratória.^{(5,}

³⁰⁾ Este quadro clínico é frequentemente acompanhado por complicações clínicas específicas de cada deficiência.

Clinicamente, a hipofosfatemia é considerada o principal critério de diagnóstico e a anomalia laboratorial mais frequente na SR, assumindo particular relevância devido ao papel fundamental do fósforo na síntese de Trifosfato de Adenosina (ATP), sendo fundamental para o metabolismo energético celular e para a integridade das membranas celulares.^(16, 18, 19, 29-32) Consequentemente, impacta de forma multissistêmica o organismo, podendo desencadear arritmias cardíacas fatais, rabdomiólise e, especificamente em contexto de CGM, aumentar o risco de deiscência de anastomoses, assim como perpetuar o desenvolvimento de íleus-pós-operatório.^(19, 31, 33) No entanto, a interpretação clínica da hipofosfatemia requer uma diferenciação diagnóstica cuidadosa, uma vez que o seu significado clínico pode variar consoante o contexto cirúrgico específico. Especificamente em hepatectomias, pode sinalizar regeneração celular ativa, enquanto a sua ausência pode prever falência orgânica.⁽³⁴⁾

O potássio é o principal catião intracelular, essencial na manutenção do potencial de membrana e na regulação da síntese do glicogénio e das proteínas. A hipocalémia altera a contratilidade muscular por hiperpolarização, podendo causar fraqueza, câibras e arritmias graves.⁽³⁵⁾ Esta alteração surge sobretudo no início da realimentação, sendo crítica em doentes oncológicos sob nutrição artificial, cujos níveis de potássio inferiores aos alimentados por via oral.⁽³⁶⁾

Com a reintrodução alimentar/nutricional e o consequente aumento da secreção de insulina, o magnésio passa a ser captado pelas células para suportar o metabolismo da glicose, conduzindo à hipomagnesémia.^(13, 16) Este desequilíbrio

contribui para alterações mais amplas do equilíbrio hidroeletrolítico, podendo manifestar-se clinicamente por edema, náuseas, vômitos, espasmos musculares, isquemia cardíaca e arritmias.⁽¹⁶⁾ A monitorização regular dos níveis séricos de magnésio durante a reintrodução alimentar/nutricional é, por isso, indispensável, devendo-se proceder à sua reposição sempre que necessário. A retenção de sódio e água também integra o quadro fisiopatológico da SR.⁽³²⁾ O aumento da secreção de insulina promove a reabsorção renal de sódio e a retenção hídrica, traduzindo-se em risco de edema periférico e sobrecarga hídrica, edema pulmonar ou descompensação cardíaca nos doentes com reserva cardíaca reduzida.⁽³²⁾

A tiamina atua como uma coenzima essencial no metabolismo dos hidratos de carbono.^(7, 37) Após ser convertida no seu metabolito ativo torna-se necessária para a conversão do piruvato em Acetil Coenzima-A, permitindo a sua entrada no Ciclo de Krebs para a produção de energia (ATP). Devido à baixa capacidade de retenção desta vitamina pelo organismo, as suas reservas esgotam-se rapidamente. Doentes desnutridos, ou que apresentem quadros de vômitos persistentes e perda de peso acentuada possuem frequentemente reservas de tiamina severamente baixas.⁽³⁷⁾ Desta forma, o reinício do aporte alimentar/nutricional promove o metabolismo oxidativo da glicose e conduz a um consumo súbito da tiamina.^(1, 6) Se o doente já se encontrar em défice, esta exigência metabólica esgota as reservas, podendo desencadear complicações graves, como Encefalopatia de Wernicke.⁽³⁷⁾

A relevância clínica da SR contrasta com a ausência de uma definição universal, limitação que historicamente tem inviabilizado a determinação rigorosa da sua real prevalência. Atualmente, o diagnóstico apoia-se em critérios de consenso propostos por sociedades de referência, como a *American Society for Parenteral*

and Enteral Nutrition (ASPEN), a ESPEN e o *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE).^(1, 5, 29, 32, 38)

Historicamente, os critérios pelo NICE em 2006 estabeleceram uma base pragmática para a triagem do risco de SR na prática hospitalar.⁽³⁸⁾ Esta abordagem utiliza um sistema de pontuação dicotómico, estratificando os doentes em categorias de risco (sem risco, baixo risco, alto risco e muito alto risco) para o desenvolvimento da SR. Classifica-se o doente como estando em alto risco mediante a presença de pelo menos um critério *major* ou a combinação de dois ou mais critérios *minor* (tabela 1).⁽³⁸⁾ Embora amplamente utilizados devido à sua simplicidade e objetividade, estes critérios são frequentemente apontados como estáticos, por basearem a avaliação do risco predominantemente em pontos de corte antropométricos.⁽³⁹⁾ Com o objetivo de refinar a triagem clínica, a ESPEN passou a contemplar o risco de SR nas suas linhas orientadoras para o doente cirúrgico, em 2017.⁽⁴⁰⁾ Diferencialmente do NICE, a ESPEN confere um peso acrescido à gravidade e à agressividade da desnutrição subjacente, correlacionando-a diretamente com a patologia de base, como as neoplasias. A redução drástica da ingestão alimentar ou a instabilidade metabólica extrema no doente crítico são considerados preditores isolados de risco “Muito Alto” (tabela 1).^(1, 40) O consenso da ASPEN de 2020 surgiu com o propósito de redefinir a abordagem clínica da SR, estabelecendo uma distinção clara entre a avaliação do risco pré-alimentação e o estabelecimento do diagnóstico pós-alimentação.⁽⁵⁾ A primeira avaliação classifica o doente em “Risco Moderado” quando preenche um critério ou em “Risco Significativo” quando preenche, pelo menos, dois critérios (tabela 1). A segunda avaliação determina a confirmação da SR se, nos primeiros

5 dias após a introdução alimentar/nutricional, houver uma queda nos níveis de fósforo, potássio ou magnésio em relação ao valor inicial.⁽⁵⁾

Tabela 1. Critérios de risco de acordo com as diretrizes para Síndrome de Realimentação.

Parâmetro Clínico	NICE (2006/2017)	ESPEN (2017)	ASPEN (2020)
Lógica de Avaliação	Pontuação Dicotômica: • Risco Elevado se ≥ 1 critério <i>Major</i> OU ≥ 2 critérios <i>Minor</i> .	Estratificação de Risco: • Classificação em Risco "Alto" ou "Muito Alto" (basta preencher 1 critério).	Estratificação de Risco e Diagnóstico: • Risco "Moderado" (≥ 1) ou "Significativo" (≥ 2); • Critério de diagnóstico pós-nutrição.
Índice de Massa Corporal (IMC)	• <i>Major</i> : $< 16,0 \text{ kg/m}^2$ • <i>Minor</i> : $< 18,5 \text{ kg/m}^2$	• Alto: $16,0$ a $18,5 \text{ kg/m}^2$ • Muito Alto: $< 14,0$ a $16,0 \text{ kg/m}^2$	• Moderado: $16,0$ a $18,5 \text{ kg/m}^2$ • Significativo: $< 16,0 \text{ kg/m}^2$
Perda de Peso Involuntária	• <i>Major</i> : $> 15\%$ em 3-6 meses • <i>Minor</i> : $> 10\%$ em 3-6 meses	• Alto: 10% a 15% em 3-6 meses • Muito Alto: $> 15\%$ em 3-6 meses	• Moderado: 5% em 1 mês • Significativo: $> 7,5\%$ em 3 meses OU $> 10\%$ em 6 meses
Tempo / Grau de Restrição Alimentar	• <i>Major</i> : Ingestão nula/mínima por > 10 dias • <i>Minor</i> : Ingestão nula/mínima por > 5 dias	• Alto: Ingestão de 0 a 50% por > 5 dias • Muito Alto: Ingestão nula/mínima por > 10 a 14 dias	• Moderado: Ingestão nula/mínima por 5-6 dias OU $< 75\%$ por > 7 dias • Significativo: Ingestão nula/mínima por > 7 dias OU $< 50\%$ por > 5 dias (<i>na doença aguda</i>)
Exame Físico (Semiologia)	Não contemplado explicitamente.	Focado na gravidade da desnutrição global.	• Moderado: Perda muscular/adiposa ligeira a moderada; • Significativo: Perda muscular/adiposa severa.
Eletrólitos Pré-Alimentação	<i>Major</i> : Baixos níveis séricos de K^+ , PO_4^{3-} ou Mg^{2+} antes do suporte nutricional.	Alto: Ligeiramente baixos. Muito Alto: Significativamente baixos ou instabilidade metabólica no doente crítico.	Moderado: Ligeiramente baixos. Significativo: Moderada a significativamente baixos pré-alimentação. Moderado: Doença moderada.
Historial Clínico / Comorbilidades	<i>Minor</i> : Abuso de álcool ou fármacos que depletam eletrólitos (ex: diuréticos).	Historial de desnutrição crônica secundária a patologias (ex: tumores do TGI superior).	Significativo: Doença severa (ex: trauma <i>major</i> , sépsis, grande cirurgia oncológica).
Confirmação Diagnóstica (Pós-Início)	Não define critérios dinâmicos de queda percentual.	Não define critérios dinâmicos de queda percentual.	Definição Diagnóstica Baseada no Declínio dos eletrólitos: • Ligeira: Queda de 10 a 20% ; • Moderada: Queda de 20 a 30% ; • Severa: Queda $> 30\%$ ou sintomas graves.

A escolha dos critérios de diagnóstico é determinante para a prevalência da SR, revelando disparidades significativas na sensibilidade clínica entre a NICE, a ESPEN e a ASPEN. Um estudo retrospectivo com 216 doentes críticos internados numa unidade de cuidados intensivos médicos diagnosticou a SR em 22,7%, 23,6% e 27,3% dos doentes de acordo com os critérios NICE, ESPEN e ASPEN, respetivamente, sendo que todos os doentes que cumpriam os critérios NICE e ESPEN também cumpriam os critérios da ASPEN. Assim sendo, os critérios da ASPEN demonstraram maior sensibilidade diagnóstica, o que é atribuível aos seus limiares de alteração eletrolítica mais baixos para confirmação do diagnóstico.⁽⁴¹⁾

3. Interseção entre o Risco Nutricional e a Síndrome de Realimentação no Doente Cirúrgico

O RN e o risco de SR constituem um processo fisiopatológico frequente em doentes submetidos a CGM. A desnutrição pré-operatória, o jejum prolongado imposto pela preparação cirúrgica e o próprio trauma tecidual da intervenção convergem num estado de vulnerabilidade metabólica que condiciona diretamente o risco de SR no momento da reintrodução alimentar.^(5, 8, 11) Esta sobreposição é particularmente relevante no que respeita à retenção de sódio e água, consequência da resposta ao *stress* cirúrgico por mediação do eixo renina-angiotensina-aldosterona e pela libertação da hormona antidiurética.⁽¹⁴⁾ Com a reintrodução alimentar/nutricional existe um acréscimo de um segundo estímulo, mediado pela ação da insulina sobre a reabsorção tubular renal de sódio.^(13, 15) Este efeito aditivo particulariza o doente submetido a CGM face a outras populações em risco de SR, fundamentando a necessidade de uma vigilância hidroeletrolítica e bioquímica estrita durante o pós-operatório imediato.⁽³²⁾ Esta interdependência tem implicações diretas na forma como o rastreio nutricional deve ser articulado com a avaliação do risco de SR. Após identificação de RN elevado por ferramentas como o NRS-2002 ou o MUST, o doente também deve ser considerado de alto risco para a SR, justificando a aplicação concomitante de critérios como os da ASPEN, ESPEN ou NICE antes do início ou reforço da alimentação.^(5, 38, 40) Esta dupla avaliação é, contudo, raramente sistematizada na prática clínica, pelo que os dois processos são trabalhados de forma paralela e não integrada. Os protocolos ERAS ilustram bem esta tensão.^(10, 26) Ao preconizarem o início precoce da via oral ou entérica nas primeiras 24 horas pós-operatórias,

visam reduzir o *stress* metabólico e a resistência insulínica. Estes protocolos exigem uma progressão alimentar rápida e segura, o que só é possível se o risco de SR tiver sido previamente identificado e ativamente monitorizado.^(1, 10, 26) A ausência desta articulação entre o rastreio do RN, a estratificação do risco de SR e os protocolos de recuperação traduz-se numa lacuna concreta na gestão do doente de CGM.

Análise Crítica

A identificação do RN e do risco de SR são etapas indissociáveis na gestão do doente cirúrgico, constituindo o ponto de partida para uma intervenção nutricional precoce capaz de mitigar a resposta catabólica e de reduzir a morbilidade e mortalidade. Apesar da sua relevância inequívoca, o rastreio nutricional na CGM enfrenta obstáculos significativos pela ausência de uma ferramenta universalmente validada para esta população. A variabilidade na capacidade preditiva dos instrumentos disponíveis compromete a fiabilidade do diagnóstico, agravada pela baixa implementação clínica devido a barreiras institucionais, como a escassez de recursos humanos. O maior obstáculo à gestão eficaz da SR reside na inexistência de uma definição de diagnóstico uniformemente reconhecida. A heterogeneidade de diagnósticos resulta numa grande variabilidade das taxas de incidência reportadas, promovendo a incerteza clínica e o subdiagnóstico. Consequentemente, a ausência de critérios universalmente aceites dificulta a uniformização de protocolos, comprometendo a segurança do doente e perpetuando a negligência clínica da SR.

A literatura revela uma dicotomia acentuada entre a relevância clínica consensual da desnutrição e a fragmentação metodológica hospitalar. A qualidade da evidência é comprometida pelo elevado risco de viés de confusão e seleção nos

estudos observacionais. Persiste, assim, um hiato entre a evidência científica e a prática clínica: a triagem é reconhecida como prioridade, mas a sua ausência perpetua o subdiagnóstico e o agravamento do EN dos doentes durante o internamento. Com base na evidência científica, reconhece-se que a prática clínica deve transitar de uma abordagem reativa para uma abordagem preventiva. É imperativo implementar, a nível hospitalar, o rastreio nutricional universal e obrigatório à admissão, com ferramentas validadas e protocolos de monitorização bioquímica rigorosos. Como limitações, destacam-se a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, assim como a sua ausência de avaliação formal da qualidade, a restrição linguística e a impossibilidade de síntese quantitativa, inerentes ao desenho de revisão temática.

Conclusões

A presente revisão analisou o estado atual da evidência científica sobre o rastreio do RN e do diagnóstico sistemático da SR no pós-operatório de CGM, evidenciando que, apesar da relevância clínica reconhecida, ambas as áreas apresentam limitações metodológicas e de implementação com impacto direto na prática clínica. Face a estas limitações, o nutricionista clínico assume um papel central na promoção de estratégias de rastreio de RN precoce e na prevenção da SR, de forma a haver recuperação nutricional mais adequada, atempada e eficaz. Investigações futuras devem-se centrar no desenvolvimento e validação de ferramentas de rastreio específicas para esta população e na definição de critérios diagnósticos universais para a desnutrição e a SR.

Referências

1. Arved Weimann MB, Franco Carli, Takashi Higashiguchi, Martin Hübner, Stanislaw Klek, Alessandro Laviano, Olle Ljungqvist, Dileep N. Lobo, Robert G. Martindale, Dan Waitzberg, Stephan C. Bischoff and Pierre Singer ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*. 2021
2. Maurício Luann Dantas dos SANTOS LdOL, Isolda Carneiro Freitas LAGES. Prevalence of Malnutrition, according to the GLIM Criteria, in Patients who are the candidates for Gastrointestinal Tract Surgery. *Brazilian Archives of Digestive Surgery*. 2022; 35
3. Bianca Cristina Laty GDB, Mariana Abe Vicente Cavagnari, Angélica Rocha de Freitas Melhem, Caryna Eurich Mazur, Dalton Luiz Schiessel. Prevalência e prognóstico de desnutrição determinados pelo critério GLIM. *Braspen Journal*. 2020; 35(1):49-55.
4. Sonja Chiappetta JS. Refeeding Syndrome: An Important Complication Following Obesity Surgery. *ObesityFacts*. 2016; 9:12-16.
5. Joshua S. V. da Silva DSS, Kim Sabino, Stephen C. Adams, Gideon J. Berdahl, Sandra Wolfe Citty, Petrea Cober, David C. Evans, June R. Greaves, Kathleen M. Gura, Austin Michalski, Stephen Plogsted, Gordon S. Sacks, Anne M. Tucker, Patricia Worthington, Renee N. Walker, Phil Ayers. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *ASPEN*. 2020; 35(2):178-95.
6. Natalie Friedli JB, Ramona Hummelb, Milena Kloterb, Jonas Odermatt, Rebecca Fehr, Susan Felder, Valerie Baechli, Martina Geiser, Manuela Deiss, Pascal Tribolet, Filomena Gomes, Beat Mueller, Zeno Stanga, Philipp Schuetz. Refeeding syndrome is associated with increased mortality in malnourished medical inpatients. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 99(1)
7. Moreira HBRP. Síndrome de Realimentação: Revisão. Repositório Aberto da Universidade do Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto 2018.
8. Beatriz Pinto Costa AM, Marco Serôdio, Miguel Fernandes, F. Castro Sousa. Evolução do estado nutricional e da composição corporal após cirurgia electiva major. *Revista Portuguesa de Cirurgia*. 2012(II)
9. David S. Warner CG, Francesco Carli. Promoting Perioperative Metabolic and Nutritional Care. *Anesthesiology*. 2015; 123(6):1455-72.
10. U. O. Gustafsson MJS, M. Hubner, J. Nygren, N. Demartines, N. Francis, T. A. Rockall, T. M. Young-Fadok, A. G. Hill, M. Soop, H. D. de Boer, R. D. Urman, G. J. Chang, A. Fichera, H. Kessler, F. Grass, E. E. Whang, W. J. Fawcett, F. Carli, D. N. Lobo, K. E. Rollins, A. Balfour, G. Baldini, B. Riedel, O. Ljungqvist. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: 2018. *World Journal of Surgery*. 2019; 43(3):659-965.
11. Weimann MWaA. Oral Nutritional Supplements and Enteral Nutrition in Patients with Gastrointestinal Surgery. *Nutrients*. 2021; 13
12. Leonardo Zumerkorn Pipek, Carlos Guilherme Baptista, Rafaela Farias, Vidigal Nascimento, JoãoVictor Taba, Milena Oliveira Suzuki, Fernanda Sayuri do Nascimento, Diego Ramos Martines, Fernanda Nii, Leandro Ryuchi Iuamoto, Luiz Augusto Carneiro-D'Albuquerque, Alberto Meyer, WellingtonAndraus2. The impact of properly diagnosed sarcopenia on postoperative outcomes after gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2020; 15(8)

13. B. Cusack DJB. Anaesthesia, analgesia, and the surgical stress response. 2020; 20(9):321-28.
14. Kirtish Acharya DKR, Nilaykumar A. Kapadia, Yash Satish Caroicar, Naresh Babu Karunakaran , Punit Patel , Harsiddh Thaker. Surgical Stress Response: A Physiological Review of the Endocrine, Immune, and Metabolic Changes. Cureus. 2025; 17(12)
15. Dominic Moor GA, Nial Quiney. Systemic response to surgery. Surgery (Oxford). 2017; 35(4):220-23.
16. Qiyuan Tan RD, Liping Xie, Xiaodong Han, Hongwei Zhang, Yinfang Tu, Hong Zhang, Yuqian Bao, Haoyong Yu. Dual Hepatic Injury from Refeeding Syndrome and Starvation in a Malnourished Woman After Bariatric Surgery: A Case Report [Case Report]. Am J Case Rep. 2024; 25:1941-5923.
17. Turgay Şimşek HUŞ, Nuh Zafer Cantürk. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. Turkish Journal of Surgery. 2014; 30:153-59.
18. Allen T. Yu SM, Marnie Abeshouse, Esther Yoo, Joseph Sullivan, Alex Huang, Michael C. Plietz, Sergey Khaitov, Alexander J. Greenstein, Patricia Sylla, Sue J. Hahn. Hypophosphatemia Is Associated with Post-Operative Ileus After Right Colon Resection. 2024
19. Juehan Wang ZW, Dongfeng Zhang & Shuliang Li. Early postoperative hypophosphatemia is an independent predictor of ileus after transforaminal lumbar interbody fusion: a multicenter retrospective cohort study. European Spine Journal. 2026
20. Mariana Scortegagna Crestani GPS, Laura Machado Scott & Thais Steemburgo. Accuracy of the GLIM Criteria and SGA Compared to PG-SGA for the Diagnosis of Malnutrition and Its Impact on Prolonged Hospitalization: A Prospective Study in Patients with Cancer. Nutrition and Cancer. 2023; 75(4):1177-88.
21. Maria Wobith ML, Arved Weimann. Malnutrition Screening with Nutritional Risk Screening 2002 prior to Assessment as Part of GLIM Criteria in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery for Gastrointestinal Cancer. Annals of Nutrition and Metabolism. 2024; 80:268-75.
22. Petra GK, Evangelos I.; Gouvas, Nikolaos; Schizas, Dimitrios; Toutouzas, Konstantinos; Karanikas, Michael; Pappas-Gogos, George; Stylianidis, Georgios; Zacharioudakis, George; Laliotis, Aggelos; Christodoulidis, Grigorios; Kehagias, Ioannis; Lasithiotakis, Konstantinos. Multicentre prospective study on the diagnostic and prognostic validity of malnutrition assessment tools in surgery. British Journal of Surgery. 2025; 112(2)
23. Group MA. The 'MUST' Explanatory Booklet: A Guide to the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for Adults. Redditch; 2003. Disponível em: https://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_full.pdf.
24. Mueller; C, Compher; C, Ellen; DM, Directors ASfPENBo. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2011; 35(1):16-24.
25. Detsky AS MJ, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 1987; 11(1):8-13.
26. Luca Gianotti MS, Stefano Romagnoli, Franco Carli, Olle Ljungqvist. Enhanced recovery programs in gastrointestinal surgery: Actions to promote

optimal perioperative nutritional and metabolic care. *Clinical Nutrition*. 2020; 39(7):2014-24.

27. Rahel Maria Strobel KB, Johannes Christian Lauscher, Marc Martignoni, Christoph Reißfelder, Tim Vilz, Arved Weimann, Maria Wobith. Perioperative nutrition practices in gastrointestinal cancer surgery: A nationwide survey among German surgical departments. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2025; 411(1)

28. Javier García Fernández JPS-L, Cristina Lorenzo González, Elena Márquez Mesa, María Araceli García Núñez, Maria Demelza Farrais Luis and Manuel Enrique Fuentes Ferrer. Prognostic value of the CIPA nutritional screening tool in over 30,000 hospitalized patients: a retrospective study (2014-2022). *Frontiers in Nutrition*. 2025; 12

29. Iolanda Cioffi VP, Marianna Pellegrini, Andrea Evangelista, Fabio Bioletto, Giovannino Ciccone, Fabrizio Pasanisi, Ezio Ghigo, Simona Bo. The incidence of the refeeding syndrome. A systematic review and meta-analyses of literature [Meta-analyse]. *Clinical Nutrition*. 2021; 40:3688-701.

30. Erol Aksoy AG, Muhammet Kadri Çolakoğlu, Osman Aydın, Yiğit Mehmet Özgün, Zeynep Gökaş, Erdal Birol Bostancı. Postoperative hypophosphatemia as a predictor of complications after pancreaticoduodenectomy: Insights from a tertiary gastrointestinal surgery center. *Medicine (Baltimore)*. 2025

31. Mouna Ouaz WZ, Hela Attia, Aymen Sakly, Imen Bannour, Karim Masmoudi, Mohamed Yassine Binous, Ali Majdoub. Refeeding syndrome after radical cystoprostatectomy: A case report. *Annals of Medicine & Surgery*. 2021; 65

32. Kim Kristina Mikkelsen M, Marie Djurhuus, MSc, Christian Ritz, PhD, Viviane, Annabelle Lin M, Thomas Boel, MD, Anders Winther Voldby, PhD, Jens Rikardt, Andersen M. Associations between positive sodium balance and a refeeding-like syndrome following acute abdominal surgery: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2026

33. Tali Shaltiel MD EMGM, Eric R. Pletcher MD, Benjamin J. Golas MD, Deepa R. Magge MD, Umut Sarpel MD, Daniel M. Labow MD, Noah A. Cohen MD. Hypophosphatemia Is Associated With Postoperative Morbidity After Cytoreductive Surgery and Heated Intraperitoneal Chemotherapy: A Retrospective Study. *Journal of Surgical Research*. 2022; 277:60-66.

34. Romualdas Riauka PI, Giedrius Barauskas. Hypophosphatemia as a prognostic tool for post-hepatectomy liver failure: A systematic review. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2023; 15(2):249-57.

35. Bamgbola OF. Review of the Pathophysiologic and Clinical Aspects of Hypokalemia in Children and Young Adults: an Update. *Current Treatment Options in Pediatrics*. 2022; 8(3):96-114.

36. Simona Grasso YF, Valeria Migliaccio, Elisa Mazza, Stefania Rotundo, Arturo Pujia, Tiziana Montalcini. Hypokalemia during the early phase of refeeding in patients with cancer. *Clinics*. 2013; 68(11):1413-15.

37. Pacei F, Iaccarino L, Bugiardini E, Dadone V, De Toni Franceschini L, Colombo C. Wernicke's encephalopathy, refeeding syndrome and wet beriberi after laparoscopic sleeve gastrectomy: the importance of thiamine evaluation. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2020; 74(4):659-62.

38. (NICE) NIfHaCE. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. Updated 2017 ed. London; 2006. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg32>.

39. Natalie Friedli ZS, Alison Culkin, R.D., Martin Crook, Alessandro Laviano, Lubos Sobotka, Reto W. Kressig, Jens Kondrup, Beat Mueller, Philipp Schuetz,

- M.P.H. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition*. 2018; 47:13-20.
40. Arved Weimann MB, Franco Carli, Takashi Higashiguchi, Martin Hübner, Stanislaw Klek, Alessandro Laviano, Olle Ljungqvist, Dileep N. Lobo, Robert Martindale, Dan L. Waitzberg, Stephan C. Bischoff, Pierre Singer. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*. 2017; 36:623-50.
41. Surat Tongyoo PR, Thummaporn Naorungroj. Prevalence, predictive factors, and outcomes of refeeding syndrome among medically critically ill patients: A retrospective cohort study. *Nutrition in Clinical Practice*. 2025; 40:125-33.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha orientadora Dr.^a Cidália Gil por todo o apoio, disponibilidade e orientação demonstrados durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Declaração de Utilização de IA Generativa

Disclosure of Delegation to Generative AI

The authors declare the use of generative AI in the research and writing process. According to the GAIDeT taxonomy (2025), the following tasks were delegated to GAI tools under full human supervision:

- Proofreading and editing*
- Summarizing text*
- Translation*
- Reformatting*

The GAI tool used was: Claude Sonnet 4.6.

Responsibility for the final manuscript lies entirely with the authors.

GAI tools are not listed as authors and do not bear responsibility for the final outcomes.

Declaration submitted by: The author.

