

**Intervenção Nutricional
Pré-operatória em Cirurgia
Gastrointestinal**
*Preoperative Nutritional Intervention in
Gastrointestinal Surgery*

Ana Catarina Cardoso de Carvalho

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, 2021



Resumo

A cirurgia gastrointestinal é um procedimento de alto risco para o paciente, que envolve alterações hormonais, metabólicas, hematológicas e imunológicas. O estado nutricional pré-operatório deficitário é um importante indicador de mau prognóstico que interfere com a resposta ao *stress* cirúrgico. Pacientes submetidos a cirurgia gastrointestinal apresentam um elevado risco de desnutrição, com uma prevalência que pode variar entre os 14% e os 55%. Neste sentido, a presente revisão tem como objetivo reunir a informação mais atual sobre a intervenção nutricional no período pré-operatório, de modo a perceber a sua importância e os potenciais benefícios para os resultados cirúrgicos nos diversos tipos de cirurgia gastrointestinal. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed* e *Scopus*, de março a julho de 2021.

A avaliação do estado nutricional no período pré-operatório é o primeiro passo para a identificação de doentes que necessitam de intervenção nutricional. Posteriormente, será possível delinear qual o suporte nutricional mais adequado para otimização do estado nutricional, podendo recorrer à imunonutrição, à redução do tempo de jejum e ao *carbohydrate loading*, que representam ferramentas importantes no período pré-operatório, contribuindo para a diminuição das complicações associadas ao procedimento cirúrgico.

Palavras-chave: Pré-operatório, Cirurgia Gastrointestinal, Desnutrição e Intervenção Nutricional

Abstract

Gastrointestinal surgery is a high-risk procedure for the patient, which involves hormonal, metabolic, hematological, and immunological changes. Deficient preoperative nutritional status is an important indicator of poor prognosis that interferes with the response to surgical stress. Patients undergoing gastrointestinal surgery have a high risk of malnutrition, with a prevalence between 14% and 55%. This review aims to collect the most recent information on preoperative nutritional intervention, to understand the importance and potential benefits for surgical outcomes in different types of gastrointestinal surgery. For this purpose, a bibliographic research was made in the Pubmed and Scopus databases, from march to july 2021.

Preoperative assessment of nutritional status is the first step in identifying patients who need nutritional intervention. Subsequently, it is possible to select the most adequate nutritional support to optimize nutritional status, resorting to immunonutrition, reduced fasting time and carbohydrate loading, which are important tools that reduce complications associated with the surgical procedure.

Key-Words: Preoperative, Gastrointestinal Surgery, Malnutrition and Nutritional Intervention

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AEN - Avaliação do Estado Nutricional

CGI - Cirurgia Gastrointestinal

ERAS - Enhanced Recovery After Surgery

ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

IMC - Índice de Massa Corporal

IN - Imunonutrição

INP - Intervenção Nutricional Pré-operatória

MD - Mean Difference

MNA - Mini Nutritional Assessment

MUST - Malnutrition Universal Screening Tool

NRS - Nutritional Risk Screening

OR - Odds Ratio

PG - Patient-Generated

SGA - Subjective Global Assessment

SNE - Suporte Nutricional Entérico

SNO - Suplementos Nutricionais Orais

SNP - Suporte Nutricional Parentérico

Sumário

Resumo.....	i
Abstract.....	ii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	iii
Introdução	1
Metodologia	2
Avaliação do Estado Nutricional	3
Suporte Nutricional.....	6
Imunonutrição.....	9
Jejum Pré-operatório	11
Carbohydrate Loading.....	12
Análise Crítica e Conclusão	14
Referências.....	16

Introdução

Ao longo das últimas décadas, tem-se verificado uma otimização das técnicas cirúrgicas e anestésicas, com consequências benéficas a nível da morbilidade e mortalidade dos indivíduos⁽¹⁾. No entanto, a cirurgia gastrointestinal (CGI) é considerada uma cirurgia de alto risco para o paciente⁽²⁾.

A resposta ao *stress* cirúrgico caracteriza-se por alterações hormonais, metabólicas, hematológicas e imunológicas⁽³⁾. A libertação de hormonas de *stress* e mediadores inflamatórios envolvem o catabolismo de proteínas, lípidos e glicogénio, sendo os substratos desviados da sua função normal para sustentar os processos de recuperação e da resposta imune^(4, 5). Estas alterações podem ter consequências negativas na recuperação do doente, relacionadas com o desenvolvimento de resistência à insulina e à perda de massa magra, em particular quando há desnutrição pré-existente.⁽⁵⁾ Deste modo, o estado nutricional pré-operatório inadequado representa um fator de risco determinante para a otimização da resposta metabólica do doente cirúrgico^(4, 6).

Os principais objetivos da intervenção nutricional no período perioperatório incluem a avaliação do estado nutricional (AEN) antes da cirurgia, o tratamento da desnutrição, a prevenção do catabolismo e desnutrição pós-operatória, de modo a estimular uma recuperação do estado de saúde mais rápida e eficaz⁽⁵⁾.

Segundo a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), a desnutrição está relacionada com a baixa ingestão ou absorção de nutrientes que resulta na alteração da composição corporal, com perda de massa magra e consequente diminuição das capacidades físicas e mentais, contribuindo para um pior desfecho clínico da doença⁽⁷⁾. Pacientes submetidos a CGI apresentam um

elevado risco de desnutrição, com uma prevalência que pode variar entre os 14% e os 55%⁽⁸⁾. Vários fatores podem estar associados a esta condição, nomeadamente o efeito catabólico do próprio procedimento cirúrgico, alterações metabólicas devido à doença primária ou comorbidades, anomalias gastrointestinais e efeitos secundários relacionados com a medicação ou o tratamento (má absorção, vômitos, náuseas e anorexia), obstrução mecânica, restrição alimentar, entre outros relacionados com o próprio paciente, como por exemplo o estatuto socioeconómico^(3, 8, 9).

Um estado nutricional deficitário é um importante indicador de mau prognóstico para complicações pós-operatórias, incluindo o aumento do risco de complicações infecciosas, das deiscências das anastomoses e da alteração dos mecanismos de cicatrização de feridas, levando a um maior tempo de internamento e maiores taxas de morbilidade e mortalidade com consequente aumento dos custos hospitalares^(3, 10).

Neste sentido, a instituição de uma intervenção nutricional precoce em ambiente pré-operatório é cada vez mais reconhecida como um componente fulcral no bom prognóstico do tratamento cirúrgico. A presente revisão tem como objetivo reunir informação sobre a intervenção nutricional no período pré-operatório, de modo a evidenciar a importância e os potenciais benefícios desta atuação para os resultados cirúrgicos dos diversos tipos de CGI.

Metodologia

Para o desenvolvimento da presente revisão temática foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed* e *Scopus*, de março a julho de 2021, tendo sido utilizados os seguintes termos: “*Preoperative Nutrition*”, “*Gastrointestinal Surgery*”, “*Preoperative Nutrition AND Gastrointestinal*

Surgery”, “*Malnutrition AND Gastrointestinal Surgery*”, “*Nutritional Screening AND Surgery*”, “*Enteral Nutrition AND Gastrointestinal Surgery*”, “*Parental Nutrition AND Gastrointestinal Surgery*”, “*Preoperative Fasting AND Gastrointestinal Surgery*”, “*Carbohydrate Loading AND Gastrointestinal Surgery*”, “*Preoperative Immunonutrition AND Gastrointestinal surgery*”. Foram selecionados os artigos cujo título e/ou resumo e texto integral estão de acordo com o tema abordado e consultadas as suas referências. Além disso, foram excluídos os artigos cujo texto integral se apresentava indisponível.

Avaliação do Estado Nutricional

A AEN previamente à intervenção cirúrgica é fundamental uma vez que permite a identificação de doentes desnutridos ou em risco de desnutrição, e que podem beneficiar com uma intervenção nutricional pré-operatória (INP) adequada para otimização dos resultados clínicos e cirúrgicos⁽¹¹⁾.

O primeiro passo deste processo é a implementação de um rastreio de risco nutricional, devendo ser realizado a todos os doentes no momento da admissão hospitalar e com uma reavaliação em intervalos regulares ao longo do período de internamento^(7, 12). Para avaliar este risco de forma adequada é necessário recorrer a uma ferramenta validada e eficiente⁽¹³⁾. Ao longo dos últimos anos, foi desenvolvida uma grande variedade de ferramentas e diretrizes que recorrem a diferentes critérios e pontos de corte e estão direccionadas a populações e ambientes específicos⁽¹⁴⁾. Em ambiente hospitalar, estas ferramentas combinam diferentes conjuntos de variáveis, desde idade, índice de massa corporal (IMC), alterações da ingestão alimentar, redução ponderal e classificação da gravidade da doença^(7, 14). A ESPEN, recomenda a utilização da *Nutritional Risk Screening*

(NRS) 2002 para classificar e identificar o risco nutricional em ambiente hospitalar, que tem por base 4 parâmetros fundamentais: redução ponderal superior a 5% em 3 meses, IMC < 20,5 kg/m², gravidade da doença e alterações na ingestão alimentar^(5, 15). Um estudo desenvolvido em 6 hospitais públicos de Portugal (n=1144) verificou, após aplicação do NRS 2002, que 36% dos doentes apresentavam risco de desnutrição no momento da admissão hospitalar⁽¹⁶⁾.

A ESPEN, em particular, para pacientes cirúrgicos, definiu o risco nutricional como “grave” pela verificação de pelo menos um dos seguintes critérios: NRS>5 ou *Subjective Global Assessment* (SGA) Grau C ou perda ponderal >10 ou 15% em 6 meses ou albumina sérica pré-operatória <30 g/L (quando não se verifica disfunção hepática ou renal) ou IMC <18,5 kg/m²⁽⁵⁾.

Quando estas ferramentas identificam um paciente em risco de desnutrição, deve ser realizada uma avaliação nutricional completa e exaustiva, que será o ponto de partida para o diagnóstico de desnutrição bem como para a intervenção nutricional no doente^(6, 17). Este procedimento deve ser realizado por um profissional de saúde qualificado, e deve incluir a avaliação de diversos parâmetros, desde a história social e psicológica, a história clínica, as análises bioquímicas, o cálculo das necessidades nutricionais, a história alimentar, o exame físico e as medidas antropométricas, incluindo a composição corporal^(6, 14, 17). Para auxiliar este procedimento podem ser usadas ferramentas predefinidas, como por exemplo a SGA, *Patient-Generated*(PG)-SGA e *Mini Nutritional Assessment* (MNA)⁽⁷⁾.

O método de rastreio do risco de desnutrição deve ser sensível, enquanto o seu diagnóstico deverá ser específico e necessário para os pacientes que foram identificados com risco nutricional⁽¹⁴⁾. A ESPEN definiu critérios de diagnóstico

para desnutrição em cirurgia de acordo com 2 opções, opção 1: IMC $<18,5 \text{ kg/m}^2$; opção 2: perda de peso $>10\%$ ou 5% num período de 3 meses e baixo IMC ($<20 \text{ kg/m}^2$ ou $<22 \text{ kg/m}^2$ em pacientes com idade inferior e superior a 70 anos, respetivamente) ou um índice de massa livre de gordura baixo ($<15 \text{ kg/m}^2$ em mulheres e $<17 \text{ kg/m}^2$ em homens)^(5, 13, 14). Para além deste diagnóstico, é importante identificar as subclassificações de desnutrição com base na etiologia (desnutrição associada à doença com ou sem inflamação e desnutrição sem doença) e outros síndromes e fenótipos nutricionais subjacentes, como sarcopenia, caquexia, obesidade e miosteatose^(6, 7).

Um estudo desenvolvido no serviço de cirurgia de um hospital universitário de Lisboa (n=298), concluiu que, após a aplicação das ferramentas NRS 2002, *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), SGA e cálculo da percentagem de perda de peso, o risco ou o diagnóstico de desnutrição na admissão hospitalar, estavam associados a um período de internamento significativamente mais prolongado ($P<0,001$)⁽¹⁸⁾. Outro estudo realizado em Portugal, que avaliou o risco de desnutrição através do NRS 2002, em 1152 pacientes de medicina e cirurgia, verificou que a frequência do risco de desnutrição à admissão hospitalar variou entre os 29% e os 47%⁽¹⁹⁾. O mesmo estudo constatou que, apesar desta elevada percentagem de risco, as referências ao peso dos doentes constantes nos processos clínicos eram muito escassas, sendo que, doentes em risco ou desnutridos foram pesados com menor frequência do que os restantes, mas a sua alimentação foi monitorizada com maior regularidade ($P<0,001$)⁽¹⁹⁾. Neste sentido, é urgente investir na sensibilização de todos profissionais de saúde, sobre a importância da AEN e da aplicação das ferramentas de rastreio nutricional⁽¹⁹⁾.

Suporte Nutricional

O suporte nutricional pré-operatório é cada vez mais reconhecido como parte integrante do tratamento do paciente cirúrgico, uma vez que permite a manutenção e/ou otimização do seu estado nutricional para as exigências do procedimento⁽²⁰⁾. Uma revisão sistemática e meta-análise recente (n=1864), constatou que um suporte nutricional pré-operatório adequado pode contribuir para a redução do tempo de internamento (mean difference (MD)=-2,10 dias; IC 95%:-3,72 a -0,47; P=0,01) e para a redução das complicações infecciosas (*odds ratio* (OR)=0,51; IC 95%: 0,26-0,98; P=0,04) após esofagectomia⁽²¹⁾. Um estudo com pacientes submetidos a gastrectomia, confirmou que a incidência de infecções no local da ferida cirúrgica em pacientes desnutridos (n=152) foi significativamente menor após administração de um suporte nutricional pré-operatório adequado, administrado por um período de pelo menos 10 dias, comparativamente a um suporte nutricional inadequado (17,0% vs 45,4%; P=0,0006)⁽²²⁾.

A ESPEN preconiza que, pacientes cirúrgicos identificados com situações de desnutrição, risco nutricional, ingestão oral inadequada por mais de 5 dias ou ainda em situações de baixa ingestão alimentar (menos de 50% das necessidades nutricionais) por mais de 7 dias, devem receber tratamento nutricional individualizado com o objetivo de prevenir ou corrigir este estado, mesmo que para tal seja necessário adiar a cirurgia⁽⁵⁾. No caso de doentes com risco nutricional grave, esta intervenção deve ser realizada por um período de 7 a 14 dias, antes da cirurgia⁽⁵⁾.

A terapia nutricional pode ser fornecida por via oral (dieta culinária adaptada, suplementos alimentares ou suplementos nutricionais orais (SNO)), via sonda entérica ou nutrição parentérica, sendo recomendado, sempre que possível, dar

preferência à via oral e entérica em detrimento da via endovenosa^(5, 7). As necessidades energéticas no período perioperatório variam entre 25 kcal/kg de peso de referência e 30 kcal/kg de peso de referência, sendo a razão calórica de proteína: lípidos: hidratos de carbono de aproximadamente 20:30:50%⁽²³⁾.

Durante o período pré-operatório, quando as necessidades nutricionais não são atingidas através de uma dieta oral, o suporte nutricional entérico (SNE) deve ser recomendado, podendo ser administrado em ambulatório, no sentido de evitar um internamento precoce, contribuindo desta forma para minimizar o risco de infeções hospitalares^(5, 24). No que diz respeito aos SNO, devem ser considerados indispensáveis em 2 situações: doentes com risco nutricional grave submetidos a cirurgia abdominal *major* ou doentes desnutridos com neoplasias⁽⁵⁾. Para a maior parte dos pacientes, a recomendação de administração de uma fórmula entérica polimérica modificada hiperproteica é a adequada⁽²⁴⁾. Poderá ser administrada 2-3 vezes por dia, fornecendo um mínimo de 18 g de proteína por dose, durante um período de 5 a 7 dias antes da cirurgia^(11, 24). Uma meta-análise que estudou pacientes com neoplasia gástrica e risco nutricional (n=1183), concluiu que a administração de SNO durante 5 a 7 dias no período pré-operatório apresentou vantagens significativas relativamente ao estado nutricional, à função imunológica e à resposta inflamatória, após a cirurgia⁽²⁵⁾. Sempre que os SNO não satisfaçam as necessidades do indivíduo (por vários motivos), poderá ser colocada uma sonda de nutrição entérica (nasogástrica, nasoduodenal, nasojejunal, gastrostomia endoscópica percutânea, gastrostomia ou jejunostomia)⁽¹¹⁾. Este tipo de suporte nutricional é essencial para a manutenção da integridade da mucosa intestinal, para estimular a secreção de hormonas como a gastrina e colecistoquinina, para

promover o fluxo sanguíneo intestinal e o peristaltismo, associado à redução da translocação bacteriana⁽²⁶⁾. Num estudo com 120 doentes com Doença de Crohn verificou-se que, o SNE administrado no período pré-operatório durante cerca de 4 semanas, contribuiu para a melhoria significativa do estado nutricional e inflamatório ($P<0,05$), assim como para a diminuição significativa das complicações pós-operatórias e da recorrência da doença ($P<0,05$)⁽²⁷⁾. Outra meta-análise, também relativa a doentes com Doença de Crohn ($n=1111$), verificou que um suporte nutricional pré-operatório adequado (SNE ou SNP) contribuiu significativamente para a redução das complicações cirúrgicas ($OR=0,26$; IC 95%: $0,07-0,99$; $P<0,001$), que ocorreram em 21,9% no grupo que recebeu SNE em comparação com 73,2% no grupo que não recebeu este suporte ($OR=0,09$; IC 95%: $0,06-0,13$; $P<0,001$)⁽²⁸⁾. A contra-indicação do SNE pode ocorrer em algumas situações clínicas, relacionadas com intolerância gastrointestinal, nomeadamente: choque grave, isquemia intestinal, obstrução do trato gastrointestinal, síndrome do intestino curto, hemorragia digestiva, distensão abdominal severa, diarreia, má absorção, peritonite aguda, fístulas de alto débito, entre outros^(29, 30). Nestas situações, o suporte nutricional parentérico (SNP) (por veia periférica ou cateter venoso central), deve ser considerado, estando indicado apenas para casos de risco de desnutrição ou desnutrição⁽²³⁾. A sua administração é aconselhada durante 7 a 14 dias prévios à cirurgia, uma vez que por um período inferior de tempo não teria o mesmo efeito benéfico podendo até aumentar o risco de complicações para o próprio paciente^(5, 23). Vários estudos demonstraram benefícios do SNP a nível da função imunológica, balanço azotado, tempo de internamento, complicações gerais e infecciosas no pós-operatório^(26, 31). Num estudo com pacientes com cancro gástrico ($n=455$), averiguou-se que o grupo a

receber SNP no pré-operatório durante 3 a 7 dias, não apresentou diferenças significativas no que diz respeito às complicações pós-operatórias, em comparação com o grupo controlo sem SNP ($P=0,528$), no entanto, a incidência de deiscência de anastomose no grupo com SNP foi significativamente menor ($P=0,011$)⁽³²⁾. O internamento no período pré-operatório permite um acompanhamento mais eficiente das complicações associadas ao SNP, no entanto, uma vez que está associado ao aumento dos custos hospitalares, é urgente ponderar a sua utilização no domicílio^(26, 31).

Na escolha do suporte nutricional, devem ser tidas em conta outras variáveis como a doença subjacente, o impacto do procedimento cirúrgico e possíveis comorbidades⁽⁴⁾.

Imunonutrição

Como referido anteriormente, a cirurgia é um procedimento invasivo, que contribui para a imunossupressão no período pós-operatório, com um aumento concomitante do risco de complicações infecciosas e inflamatórias⁽³³⁾. Ao longo dos últimos anos, foram desenvolvidas diversas fórmulas entéricas e parentéricas enriquecidas em nutrientes imunomoduladores⁽³⁴⁾. A Imunonutrição (IN) consiste na administração destes nutrientes específicos em doses suprafisiológicas com o intuito de estimular a resposta imunológica, de modo a melhorar o controlo da resposta inflamatória, o equilíbrio azotado e a síntese de proteínas de fase aguda⁽³⁴⁻³⁶⁾. Existem vários imunonutrientes que podem ser incluídos no suporte nutricional, como por exemplo a arginina, os ácidos gordos ómega-3 e ómega-6, o ácido ribonucleico, a glutamina, antioxidantes, como a vitaminas E e C, selénio

ou betacaroteno, sendo que podem ser recomendados individualmente ou em várias combinações e diferentes doses⁽³⁴⁻³⁶⁾.

Apesar de não existir consenso sobre a administração de IN, é geralmente aceite que esta terapêutica tem a capacidade de minimizar a resposta inflamatória e a lesão tecidual, assim como auxiliar no restabelecimento das respostas inflamatórias e imunológicas⁽³³⁾.

O momento da administração da IN é determinante para a obtenção de resultados benéficos, sendo que os níveis terapêuticos dos imunonutrientes no plasma e tecidos, devem ser atingidos durante o período pré-operatório⁽³⁵⁾. As diretrizes da ESPEN de 2006 propõem a administração de INE, incluindo arginina, ácidos gordos ómega-3 e nucleotídeos, durante 5 a 7 dias no período pré-operatório, independentemente do risco nutricional, a pacientes submetidos a CGI (esofagectomia, gastrectomia e pancreatoduodenectomia)⁽²⁴⁾. Uma revisão sistemática e meta-análise recente que incluiu 16 estudos (n=1387) com pacientes submetidos a CGI devido a neoplasias, demonstrou uma redução significativa no risco de desenvolvimento complicações infecciosas após a cirurgia (OR= 0,52; IC 95%: 0,38-0,71; P<0.0001), e redução significativa de 1,5 dias no período de internamento (MD= -1,57 dias; IC 95%: - 2.48 a -0.66; P=0.0007), com a administração de INE ou oral por um mínimo de 3 dias no pré-operatório. Por outro lado, esta intervenção não teve impacto nas complicações não infecciosas ou na mortalidade⁽³⁵⁾.

De acordo com as recomendações mais recentes da ESPEN, atualmente não há evidências suficientes relativamente à utilização de fórmulas enriquecidas com imunonutrientes comparativamente a suplementos nutricionais orais padrão, exclusivamente durante o pré-operatório⁽⁵⁾. Esta relutância em recomendar a IN,

resulta da falta de evidência no que diz respeito à indicação, dose, composição, meio de administração, tempo e duração do tratamento pré-operatório⁽³⁶⁾.

Uma revisão sistemática e meta-análise (n=2005), corroborou com estes resultados, uma vez que reconheceu os efeitos benéficos da IN para pacientes submetidos a CGI, nomeadamente com a redução significativa de complicações infecciosas, complicações não infecciosas e redução da deiscência das anastomoses, no entanto, estes efeitos não foram observados após administração exclusiva no período pré-operatório⁽³⁷⁾.

Jejum Pré-operatório

Após a indução da anestesia geral, os reflexos de tosse, vômito e deglutição ficam suprimidos, com aumento do risco de regurgitação do conteúdo gástrico e consequente aspiração pulmonar⁽³⁸⁾. Por esta razão, o tempo de jejum pré-operatório é uma prática cirúrgica comum para permitir a segurança do paciente⁽³⁸⁾.

As diretrizes mais recentes de diversas sociedades internacionais de anestesiologia recomendam horários de jejum menos prolongados, sendo que os líquidos claros e as refeições leves podem ser ingeridos até 2 horas e 6 horas, respetivamente, antes de procedimentos que requerem anestesia geral, local, sedação ou analgesia^(5, 11, 39-42). Para além disso, é recomendado ter em consideração a quantidade e o tipo de alimentos ingeridos para determinar o período de jejum mais adequado, sendo que, em casos de ingestão de carne, alimentos fritos e ricos em gordura, poderá ser necessário prolongar o jejum por 8 ou mais horas⁽⁴²⁾. No entanto, apesar da falta de evidência, é frequentemente verificado que o tempo de jejum pode variar entre 6 a 8 horas e pode estender-se até 16 horas, devido ao

regime de “nada por via oral depois da meia-noite”, atrasos, cancelamento ou reagendamento da cirurgia^(38, 43). Esta lacuna na aplicação das diretrizes mais recentes em práticas clínicas é consistentemente relatada por pesquisas sobre serviços de saúde, e pode resultar num incremento das complicações pós-operatórias, com um impacto negativo na recuperação do doente e nos resultados cirúrgicos⁽⁴³⁾. Períodos prolongados de jejum pré-operatório vão exacerbar a resposta ao *stress* cirúrgico, pela associação com o aumento da resposta inflamatória, da resistência à insulina, das vias catabólicas com perda de massa corporal magra, do desconforto do paciente, incluindo vômitos e náuseas pós-operatórios, fome, ansiedade, entre outros^(38, 44). Neste sentido, a redução deste período de tempo de jejum, tem sido associada a diversos benefícios para o paciente⁽⁴⁴⁾. Uma revisão sistemática recente com 16 estudos, concluiu que a redução do período de jejum não aumenta o risco de aspiração após a indução anestésica⁽⁴³⁾. Além disso, nesse estudo esta redução foi associada a maior satisfação e conforto relatados pelo doente, traduzindo-se por bem-estar físico e psicológico. Outro estudo concluiu que reduzir o tempo de jejum pré-operatório é recomendado para estimular a recuperação em pacientes submetidos a CGI (n=130)⁽⁴⁴⁾. Nesse estudo, pacientes com tempo de jejum pré-operatório mais curto tiveram menor tempo de suporte de ventilação após cirurgia (P=0,021), menor lesão miocárdica (P=0,038) e menor percentagem de reintervenções (P=0,044), comparativamente ao grupo de pacientes com tempo de jejum prolongado.

Carbohydrate Loading

A resistência à insulina é um mecanismo adaptativo que ocorre geralmente durante 2 a 3 semanas após a cirurgia e está relacionada com a duração do jejum

pré-operatório, técnica cirúrgica e inatividade muscular pós-operatória⁽³⁸⁾. O controlo da glicemia perioperatória é fundamental, uma vez que a hiperglicemia consequente da resistência à insulina apresenta um papel central na resposta metabólica ao *stress* cirúrgico, associada a um risco elevado de complicações, como por exemplo: supressão imunológica, infeções de feridas e problemas cardíacos, assim como taxas superiores de mortalidade^(40, 45, 46).

A Sociedade Europeia de Anestesiologia, recomenda e considera seguro a administração de bebidas ricas em hidratos de carbono até 2 horas antes da cirurgia (*Carbohydrate Loading*)⁽⁴²⁾. Os benefícios desta prática foram comprovados por diversos estudos, demonstrando a redução da resistência à insulina perioperatória, a diminuição do estado catabólico e da resposta ao *stress* cirúrgico, contribuindo para resultados cirúrgicos otimizados^(41, 45-47). Além dos benefícios fisiológicos referidos, o *Carbohydrate Loading* contribui para a melhoria do bem-estar dos pacientes ao atenuar a sensação de fraqueza, sede, fome, náuseas e vômitos no período pós-operatório^(38, 48).

Um estudo (n=50) verificou que a ingestão de uma bebida com hidratos de carbono ingerida na noite anterior à cirurgia colorretal e novamente 2 horas antes da indução anestésica proporcionou um maior controlo glicémico no período pós-operatório, com redução da resistência à insulina em 30% ($P<0,03$) e um aumento da sensibilidade à insulina em 15% ($P<0,05$). Para além disso, concluiu que esta intervenção contribuiu para a atenuação da resposta metabólica e inflamatória à cirurgia, e melhorou o bem-estar geral dos pacientes⁽⁴⁶⁾. Existem fortes evidências para apoiar a utilização segura de *Carbohydrate Loading* em pacientes submetidos a CGI, exceto em situações em que se verifica gastroparesia⁽⁴⁷⁾, entre outras

exceções, como por exemplo cirurgia de urgência, refluxo gastroesofágico e grupos de risco que incluem grávidas, doentes com obesidade ou diabetes⁽³⁸⁾. Para identificar estas situações, é recomendado a realização de uma avaliação pré-operatória, para permitir um encurtamento do período jejum antes da cirurgia, sempre que possível⁽⁴²⁾.

Análise Crítica e Conclusão

A intervenção nutricional deve iniciar-se no pré-operatório, com o reconhecimento da desnutrição como um sério fator de risco clínico, sendo este período uma oportunidade excepcional para otimizar a recuperação dos pacientes e os próprios resultados cirúrgicos^(14, 49). Relativamente à AEN, apesar das várias ferramentas validadas para pacientes hospitalizados, não há consenso relativamente à mais adequada a aplicar no pré-operatório, para além dos critérios definidos pela ESPEN para o paciente cirúrgico⁽¹¹⁾. O período de internamento hospitalar não é suficiente para tratar a desnutrição antes da cirurgia e, portanto, a INP deve fazer parte do protocolo de atendimento em ambulatório⁽⁴⁹⁾. O cirurgião desempenha um papel importante neste processo, uma vez que estabelece todo o plano de tratamento⁽⁵⁰⁾, no entanto, estudos apontam para a importância da colaboração com nutricionistas, sendo recomendada uma abordagem integrada, multidisciplinar e multiprofissional para otimizar o fornecimento desta terapia^(51, 52).

Nos últimos anos, têm surgido diversos programas multidisciplinares, como por exemplo a pré-reabilitação, um programa multimodal que pode incluir atividade física, intervenções nutricionais ou psicológicas, e o programa *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS), uma abordagem multifatorial para o perioperatório, sendo um dos seus princípios a otimização do estado nutricional pré-operatório⁽⁵³⁻⁵⁵⁾.

Vários estudos apoiam a utilização destes programas, cada vez mais aplicados no tratamento de pacientes submetidos à CGI⁽⁵⁶⁾.

Embora vários estudos demonstrem os benefícios da INP, nomeadamente a utilização do suporte nutricional, redução do período de jejum, *carbohydrate loading* e IN no pré-operatório, verifica-se ainda falta de adesão por parte dos doentes e, inclusive, uma grande discrepância entre as recomendações mais recentes e a sua aplicação na prática clínica, sendo os principais obstáculos identificados: restrições de tempo, relutância em mudar e toda a logística de implementação^(6, 57). Neste sentido, é urgente investir a nível da comunicação entre o cirurgião e o paciente ou cuidadores, e também promover a sensibilização dos próprios profissionais de saúde relativamente à importância da INP.

Em suma, a intervenção nutricional no período pré-operatório demonstra ser um componente importante do tratamento do paciente submetido à CGI com o intuito de reduzir as complicações relacionadas com o estado nutricional deficitário, diminuir o impacto catabólico da resposta ao *stress* cirúrgico, e promover uma recuperação mais rápida e eficaz após o ato cirúrgico. Ainda assim são necessários mais estudos de qualidade, uma vez que ainda subsistem várias questões relacionadas com a escolha da melhor ferramenta para a AEN e também relacionadas com os benefícios e segurança do suporte nutricional pré-operatório, nomeadamente sobre o método mais adequado, o momento e duração necessária do tratamento e a utilização da imunonutrição, em particular para CGI.

Referências

1. Pacelli F, Bossola M, Rosa F, Tortorelli AP, Papa V, Doglietto GB. Is malnutrition still a risk factor of postoperative complications in gastric cancer surgery? *Clin Nutr.* 2008; 27(3):398-407.
2. Jones P, Turkstra T. Gastrointestinal surgery. In: *Anesthesia for the High-Risk Patient: Second Edition.* 2009. 9780521710183, p. 278-92.
3. Gillis C, Wischmeyer PE. Pre-operative nutrition and the elective surgical patient: why, how and what? *Anaesthesia.* 2019; 74 Suppl 1:27-35.
4. Senkal M, Bonavina L, Reith B, Caruso R, Matern U, Duran M. Perioperative peripheral parenteral nutrition to support major gastrointestinal surgery: Expert opinion on treating the right patients at the right time. *Clin Nutr ESPEN.* 2021; 43:16-24.
5. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017; 36(3):623-50.
6. Lobo DN, Gianotti L, Adiamah A, Barazzoni R, Deutz NEP, Dhatariya K, et al. Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. *Clin Nutr.* 2020; 39(11):3211-27.
7. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017; 36(1):49-64.
8. Ho JW, Wu AH, Lee MW, Lau SY, Lam PS, Lau WS, et al. Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations: Results of a prospective study. *Clin Nutr.* 2015; 34(4):679-84.
9. Narendra K, Kiss N, Margerison C, Johnston B, Chapman B. Impact of nutritional status/risk and post-operative nutritional management on clinical outcomes in patients undergoing gastrointestinal surgery: a prospective observational study. *J Hum Nutr Diet.* 2020; 33(4):587-97.
10. Seo JM, Joshi R, Chaudhary A, Hsu HS, Trung LV, Inciong JF, et al. A multinational observational study of clinical nutrition practice in patients undergoing major gastrointestinal surgery: The Nutrition Insights Day [Article]. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2021; 41:254-60.
11. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg.* 2018; 126(6):1883-95.
12. Chi J, Yin S, Zhu Y, Gao F, Song X, Song Z, et al. A Comparison of the Nutritional Risk Screening 2002 Tool With the Subjective Global Assessment Tool to Detect Nutritional Status in Chinese Patients Undergoing Surgery With Gastrointestinal Cancer. *Gastroenterol Nurs.* 2017; 40(1):19-25.
13. Ye XJ, Ji YB, Ma BW, Huang DD, Chen WZ, Pan ZY, et al. Comparison of three common nutritional screening tools with the new European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) criteria for malnutrition among patients with geriatric gastrointestinal cancer: a prospective study in China. *BMJ Open.* 2018; 8(4):e019750.
14. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2015; 34(3):335-40.

15. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003; 22(4):415-21.
16. Amaral TF, Matos LC, Teixeira MA, Tavares MM, Alvares L, Antunes A. Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2010; 29(5):580-5.
17. Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011; 35(1):16-24.
18. Almeida AI, Correia M, Camilo M, Ravasco P. Length of stay in surgical patients: nutritional predictive parameters revisited. *Br J Nutr.* 2013; 109(2):322-8.
19. Matos L, Teixeira MA, Henriques A, Tavares MM, Alvares L, Antunes A, et al. [Nutritional status recording in hospitalized patient notes]. *Acta Med Port.* 2007; 20(6):503-10.
20. Holst M, Rasmussen HH, Irtun O. Advances in clinical nutrition in GI surgery. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015; 9(4):467-73.
21. Cao Y, Han D, Zhou X, Han Y, Zhang Y, Li H. Effects of preoperative nutrition on postoperative outcomes in esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Dis Esophagus.* 2021
22. Fukuda Y, Yamamoto K, Hirao M, Nishikawa K, Maeda S, Haraguchi N, et al. Prevalence of Malnutrition Among Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy and Optimal Preoperative Nutritional Support for Preventing Surgical Site Infections. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22 Suppl 3:S778-85.
23. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: surgery. *Clin Nutr.* 2009; 28(4):378-86.
24. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin Nutr.* 2006; 25(2):224-44.
25. Chen X, Yang K, Zhang X, Li K. Meta-analysis of preoperative oral nutritional supplements for patients with gastric cancer: East Asian experience. *Eur J Clin Nutr.* 2020; 74(7):991-1000.
26. Jankowski M, Las-Jankowska M, Sousak M, Zegarski W. Contemporary enteral and parenteral nutrition before surgery for gastrointestinal cancers: a literature review. *World J Surg Oncol.* 2018; 16(1):94.
27. Ge X, Tang S, Yang X, Liu W, Ye L, Yu W, et al. The role of exclusive enteral nutrition in the preoperative optimization of laparoscopic surgery for patients with Crohn's disease: A cohort study. *Int J Surg.* 2019; 65:39-44.
28. Brennan GT, Ha I, Hogan C, Nguyen E, Jamal MM, Bechtold ML, et al. Does preoperative enteral or parenteral nutrition reduce postoperative complications in Crohn's disease patients: a meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2018; 30(9):997-1002.
29. McClave SA, Martindale R, Taylor B, Gramlich L. Appropriate use of parenteral nutrition through the perioperative period. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013; 37(5 Suppl):73s-82s.
30. Mazaki T, Ebisawa K. Enteral versus parenteral nutrition after gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials in the English literature. *J Gastrointest Surg.* 2008; 12(4):739-55.

31. Lakananurak N, Gramlich L. The Role of Preoperative Parenteral Nutrition. *Nutrients*. 2020; 12(5)
32. Xu LB, Huang ZX, Zhang HH, Chen XD, Zhang WT, Shi MM, et al. Impact of Preoperative Short-Term Parenteral Nutrition Support on the Clinical Outcome of Gastric Cancer Patients: A Propensity Score Matching Analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2020
33. Barker LA, Gray C, Wilson L, Thomson BN, Shedda S, Crowe TC. Preoperative immunonutrition and its effect on postoperative outcomes in well-nourished and malnourished gastrointestinal surgery patients: a randomised controlled trial. *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67(8):802-7.
34. Li XK, Zhou H, Xu Y, Cong ZZ, Wu WJ, Luo J, et al. Enteral immunonutrition versus enteral nutrition for patients undergoing oesophagectomy: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2020; 30(6):854-62.
35. Adiamah A, Skořepa P, Weimann A, Lobo DN. The Impact of Preoperative Immune Modulating Nutrition on Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg*. 2019; 270(2):247-56.
36. Cerantola Y, Hübner M, Grass F, Demartines N, Schäfer M. Immunonutrition in gastrointestinal surgery. *Br J Surg*. 2011; 98(1):37-48.
37. Osland E, Hossain MB, Khan S, Memon MA. Effect of timing of pharmaconutrition (immunonutrition) administration on outcomes of elective surgery for gastrointestinal malignancies: a systematic review and meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014; 38(1):53-69.
38. Sarin A, Chen LL, Wick EC. Enhanced recovery after surgery-Preoperative fasting and glucose loading-A review. *J Surg Oncol*. 2017; 116(5):578-82.
39. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*. 2017; 126(3):376-93.
40. Pimenta GP, de Aguilar-Nascimento JE. Prolonged preoperative fasting in elective surgical patients: why should we reduce it? *Nutr Clin Pract*. 2014; 29(1):22-8.
41. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BP, Fearon KC, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016; 60(3):289-334.
42. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011; 28(8):556-69.
43. Yip A, Hogan S, Carey S. Interventions Aimed at Reducing Fasting Times in Acute Hospital Patients: A Systematic Literature Review. *Nutr Clin Pract*. 2021; 36(1):133-52.
44. Zhou G, Zhu F, An Y, Qin L, Lv J, Zhao X, et al. Prolonged preoperative fasting and prognosis in critically ill gastrointestinal surgery patients. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2020; 29(1):41-47.
45. Talutis SD, Lee SY, Cheng D, Rosenkranz P, Alexanian SM, McAneny D. The impact of preoperative carbohydrate loading on patients with type II diabetes in an enhanced recovery after surgery protocol. *Am J Surg*. 2020; 220(4):999-1003.

46. Rizvanović N, Neseck Adam V, Čaušević S, Dervišević S, Delibegović S. A randomised controlled study of preoperative oral carbohydrate loading versus fasting in patients undergoing colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2019; 34(9):1551-61.
47. Ackerman RS, Tufts CW, DePinto DG, Chen J, Altshuler JR, Serdiuk A, et al. How Sweet Is This? A Review and Evaluation of Preoperative Carbohydrate Loading in the Enhanced Recovery After Surgery Model. *Nutr Clin Pract.* 2020; 35(2):246-53.
48. Liu X, Zhang P, Liu MX, Ma JL, Wei XC, Fan D. Preoperative carbohydrate loading and intraoperative goal-directed fluid therapy for elderly patients undergoing open gastrointestinal surgery: a prospective randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2021; 21(1):157.
49. VE IJ-H, Wanten GJA, de Nes LCF, van den Berg MGA. Effect of a Preoperative Home-Delivered, Protein-Rich Meal Service to Improve Protein Intake in Surgical Patients: A Randomized Controlled Trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2021; 45(3):479-89.
50. van Noort HHJ, Ettema RGA, Vermeulen H, Huisman-de Waal G. Outpatient preoperative oral nutritional support for undernourished surgical patients: A systematic review. *J Clin Nurs.* 2019; 28(1-2):7-19.
51. Benoit M, Grass F, Demartines N, Coti-Bertrand P, Schäfer M, Hübner M. Use of the nutritional risk score by surgeons and nutritionists. *Clin Nutr.* 2016; 35(1):230-33.
52. Scott MJ, Baldini G, Fearon KC, Feldheiser A, Feldman LS, Gan TJ, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2015; 59(10):1212-31.
53. Gianotti L, Sandini M, Romagnoli S, Carli F, Ljungqvist O. Enhanced recovery programs in gastrointestinal surgery: Actions to promote optimal perioperative nutritional and metabolic care. *Clin Nutr.* 2020; 39(7):2014-24.
54. Daniels SL, Lee MJ, George J, Kerr K, Moug S, Wilson TR, et al. Prehabilitation in elective abdominal cancer surgery in older patients: systematic review and meta-analysis. *BJS Open.* 2020; 4(6):1022-41.
55. Waterland JL, McCourt O, Edbrooke L, Granger CL, Ismail H, Riedel B, et al. Efficacy of Prehabilitation Including Exercise on Postoperative Outcomes Following Abdominal Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Surg.* 2021; 8:628848.
56. Burden S, Todd C, Hill J, Lal S. Pre-operative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 11:Cd008879.
57. Grass F, Bertrand PC, Schäfer M, Ballabeni P, Cerantola Y, Demartines N, et al. Compliance with preoperative oral nutritional supplements in patients at nutritional risk--only a question of will? *Eur J Clin Nutr.* 2015; 69(4):525-9.

