

Diretriz ACERTO de intervenções nutricionais no perioperatório em cirurgia geral eletiva

ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions period in elective general surgery

JOSÉ EDUARDO DE-AGUILAR-NASCIMENTO, TCBC-MT^{1,2}; ALBERTO BICUDO SALOMÃO, ACBC-MT¹; DAN LINETZKY WAITZBERG, TCBC-SP³; DIANA BORGES DOCK-NASCIMENTO¹; MARIA ISABEL T. D. CORREA, TCBC-MG⁴; ANTONIO CARLOS L. CAMPOS, TCBC-PR⁵; PAULO ROBERTO CORSI, TCBC-SP⁶; PEDRO EDER PORTARI FILHO, TCBC-RJ⁷; CERVANTES CAPOROSI, TCBC-MT¹; COMISSÃO DE CUIDADOS PERIOPERATÓRIOS DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL (SBNPE).

R E S U M O

Objetivo: apresentar recomendações, baseadas no Projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória) e sustentada por evidências, relativas aos cuidados nutricionais perioperatórios em procedimentos eletivos em Cirurgia Geral. **Métodos:** revisão da literatura pertinente entre 2006 e 2016, com base em busca realizada nas principais bases de dados, com o intuito de responder a perguntas norteadoras previamente formuladas por especialistas, dentro de cada temática desta diretriz. Foram selecionados alguns estudos de coorte, mas, preferencialmente, foram utilizados estudos aleatórios controlados, revisões sistemáticas e meta-análises. Cada pergunta norteadora de recomendação foi contextualizada de modo a determinar a qualidade da evidência e a força desta recomendação (GRADE). Este material foi enviado aos autores utilizando um questionário aberto *on-line*. Após o recebimento das respostas, formalizou-se o consenso para cada recomendação desta diretriz. **Resultados:** o nível de evidência e o grau de recomendação para cada item é apresentado em forma de texto, seguido de resumo da evidência encontrada. **Conclusão:** esta diretriz traduz as recomendações do grupo de especialistas do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e do Projeto ACERTO para intervenções nutricionais no período perioperatório em Cirurgia Geral eletiva. A prescrição dessas recomendações pode acelerar a recuperação pós-operatória de pacientes submetidos a operações eletivas em cirurgia geral, com diminuição de morbidade, do tempo de internação e de reinternações e, conseqüentemente, dos custos.

Descritores: Assistência Perioperatória. Terapia Nutricional. Protocolos. Guia de Prática Clínica.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve importante desenvolvimento tecnológico nos campos da cirurgia e da anestesia. Muitas condutas perioperatórias, habitualmente empregadas e repassadas empiricamente ao longo de décadas, hoje mostram-se obsoletas à luz das evidências, devendo ser, portanto, abandonadas^{1,2}. Novos equipamentos e novas técnicas de acesso a cavidades corporais foram desenvolvidos graças às operações videolaparoscópicas e robóticas. A videolaparoscopia mostrou por si só, que cuidados tradicionais, como a realimentação pós-operatória e alta precoces são seguras e factíveis. Paralelamente, vários *guidelines* de protocolos multimodais^{3,4}, baseados em estudos aleatorizados e meta-análises também mostraram nos últimos anos que mesmo em operações aber-

tas de grande porte é possível abreviar o jejum pré-operatório com líquidos contendo carboidratos para 2h antes da anestesia, alimentar precocemente no pós-operatório e reduzir o tempo de internação com segurança.

Em 2005, o Projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória), com base em ampla revisão bibliográfica sobre cuidados perioperatórios, iniciou programa multimodal pioneiro no território nacional, o qual, desde a concepção, destacou a importância de questões nutricionais na recuperação do paciente cirúrgico⁵. A Medicina Baseada em Evidências tem mostrado amplamente que programas de aceleração da recuperação pós-operatória, aos moldes do ACERTO, são seguros, diminuem complicações pós-operatórias e reduzem o tempo de internação hospitalar, sem incremento nas taxas de reinternação⁶⁻⁸.

1 - Universidade Federal de Mato Grosso, Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Cuiabá, MT, Brasil. 2 - Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), Várzea Grande, MT, Brasil. 3 - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento de Gastrenterologia, São Paulo, SP, Brasil. 4 - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto Alfa de Gastrenterologia do Hospital das Clínicas, Belo Horizonte, MG, Brasil. 5 - Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, Curitiba, PR, Brasil. 6 - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Departamento de Cirurgia, São Paulo, SP, Brasil. 7 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Departamento de Cirurgia Geral e Especializada, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Embora seja bem conhecida a associação entre desnutrição e resultados pós-operatórios adversos, a prescrição de terapia nutricional perioperatório conforme recomendam esses modernos *guidelines*, com o respaldo de importantes sociedades médicas, ainda é esquecida entre cirurgiões⁹. Estando hoje com mais de dez anos de existência, o Projeto ACERTO tem sido cada vez mais difundido e empregado em todo o território Nacional, assim como em países da América Latina que possuem realidade epidemiológica e de condutas similares àquelas que temos no Brasil. Por tratar-se de modelo de tomada de decisão dinâmico, ao longo de todo esse período, o programa tem sido constantemente revisado, no sentido de manter-se atualizado, incluindo novas informações científicas oriundas da publicação de estudos metodologicamente bem desenhados. A presente Diretriz tem como objetivo apresentar recomendações de especialistas do Colégio Brasileiro de Cirurgiãos e da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral sobre várias prescrições nutricionais aplicadas ao período perioperatório de procedimentos eletivos em cirurgia geral, com base nas mais recentes evidências propostas pelo Projeto multimodal ACERTO.

MÉTODOS

Os autores realizaram busca nas principais bases de dados (MEDLINE, SCOPUS, SCIELO e COCHRANE) entre os anos 2006 e 2016 sobre estudos clínicos envolvendo cuidados nutricionais perioperatórios para operações eletivas em cirurgia geral seguindo os preceitos de McKeever *et al.*¹⁰. Os Descritores ou *Medical Subjects Headings* utilizados como Palavras-chaves (*key words*) foram "fasting", "preoperative care", "surgery", "nutritional therapy", "perioperative care" e "immune nutrition". Os descritores foram combinados individualmente ou em conjunto com outros (em português e em inglês) específicos de áreas de cirurgia geral tais como: "colón", "estômago", "esôfago", "pâncreas", "vesícula biliar", "fígado", "vias biliares" etc. Adicionalmente, termos não presentes no *Medical Subjects Headings* tais como "fast track", "enhanced recovery after surgery", "ERAS", "ACERTO" também foram pesquisados. Algumas Diretrizes e *guidelines* foram citadas em alguns contextos, porém não interferiram na avaliação das recomendações.

Artigos de revisão (não sistemática) e consensos foram excluídos. Foram selecionados essencialmente estudos randomizados controlados, revisões sistemáticas, e meta-análises. Na ausência desses estudos, estudos de coorte com método adequado foram também selecionados e analisados.

Definiu-se "cirurgia geral" no contexto dessa Diretriz, como aqueles procedimentos realizados sobre o aparelho digestivo, parede abdominal e em cirurgia de cabeça e pescoço. Foram excluídos dessa definição, cirurgia de transplante de órgãos abdominais, aquelas realizadas em caráter de urgência/emergência ou em pacientes em cuidados críticos, gestantes e pacientes pediátricos.

Os autores elaboraram, inicialmente, recomendações sobre vários tópicos, previamente selecionados e agrupados como respostas a perguntas norteadoras, formuladas de modo a abordar os principais temas inerentes à tomada de decisão junto ao paciente cirúrgico, no contexto dos objetivos propostos para esta Diretriz. Cada recomendação foi então submetida à votação e sugestões por meio de questionário anônimo para coleta de informações, especialmente construído para a elaboração desta Diretriz, utilizando-se da ferramenta *on-line SurveyMonkey®* (<http://www.surveymonkey.com>, SurveyMonkey Inc., Palo Alto, Califórnia, EUA), e com base no método Delphi adaptado¹¹. Um consenso foi estabelecido quando pelo menos 60% dos autores do painel estivessem de acordo com cada recomendação.

A qualidade das evidências e a força das recomendações foram graduadas pelo Sistema GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation)¹². Por este método, a cada informação é atribuída um grau de evidência e uma força da recomendação. O grau de evidência representa a confiança na informação utilizada e foi classificado em quatro níveis: ALTO, MODERADO, BAIXO ou MUITO BAIXO. Por sua vez, a força da recomendação expressa a ênfase para que seja adotada ou rejeitada determinada conduta, considerando potenciais vantagens e desvantagens, como tamanho do efeito, qualidade da evidência e custos da intervenção, e foi classificada como FORTE ou FRACA. Para exemplificar, uma recomendação classificada como FORTE seria aquela em que os autores estão confiantes que os efeitos desejados na aderência a essa recomendação sobrepujam possíveis efeitos não desejáveis. Por ou-

tro lado, uma recomendação FRACA seria aquela em que os efeitos desejados na aderência a determinada conduta também sobrepuja efeitos indesejáveis, porém os autores não estão tão confiantes para uma recomendação FORTE. É necessário esclarecer ao leitor que a recomendação (FORTE ou FRACA) não se baseia apenas na qualidade dos estudos que a apoiam, mas também no equilíbrio entre efeitos desejáveis e indesejáveis da conduta em tela. Dessa maneira, uma recomendação FORTE, por exemplo, pode ter uma BAIXA qualidade de evidência.

1. O paciente deve receber informação pré-operatória?

“O paciente deve receber, preferentemente por escrito (livreto, panfleto) orientações e conselhos que o ajudem a ter rápida recuperação, no período perioperatório”.

Grau da Recomendação: FORTE

Força de evidência: BAIXA

Transmitir ao paciente algumas informações sobre a operação pode diminuir sua ansiedade, além de “ajudá-lo a se ajudar” no pós-operatório¹³. Por exemplo, saber que pode abreviar o tempo de jejum pré-operatório para certos tipos de líquidos, que pode se alimentar e deambular precocemente no pós-operatório, etc., pode aumentar a aderência do paciente a essas condutas, especialmente em momentos quando o cirurgião ou outros componentes da equipe multiprofissional não estiverem presentes no exato momento do desenrolar da ação¹⁴. Da mesma forma, a informação pré-operatória possibilita que ideias pré-concebidas ou arraigadas ao imaginário popular em relação ao período perioperatório, como a proibição de deambular ou a necessidade de período de jejum demasiadamente prolongado sejam esclarecidas e deixem de afetar ou atrapalhar as condutas traçadas para a aceleração da recuperação através do programa multimodal.

Essas informações, de preferência, devem estar disponíveis na forma de panfleto ou pequeno livreto que dever ser dado ao paciente. Aguilar-Nascimento *et al.* observaram menor risco de náuseas e de dor pós-operatória no grupo que recebeu informações pré-operatórias de modo sistematizado¹⁵. As informações devem conter, além de estimativa da alta, orientações nutricionais de jejum pré-operatório abreviado (6h para sólidos e 2h para líquidos

contendo carboidratos), realimentação e deambulação precoces, dentre outras.

2. Deve ser recomendado programa de pré-habilitação antes da cirurgia?

“Programa de pré-habilitação deve ser realizado antes da cirurgia em pacientes de maior risco (menor reserva funcional) combinando exercícios físicos com outras medidas, como cuidados nutricionais adequados. A maioria dos estudos mostra melhora na capacidade funcional no pós-operatório, porém sem redução da taxa de complicações e sem diminuição do tempo de internação.”

Grau da Recomendação: FRACO

Força de evidência: BAIXA

A desnutrição é uma importante causa para a diminuição da massa muscular. Contudo, atualmente, outras situações em que pode ocorrer perda de massa muscular têm sido bastante estudadas, entre essas a sarcopenia. A sarcopenia primária está relacionada com o processo de envelhecimento, mas outras causas também têm sido associadas¹⁶. Como a sarcopenia é passível de reversão por meio de intervenções nutricionais e treinamento de resistência progressiva, torna-se fator de risco potencialmente modificável em pacientes cirúrgicos eletivos. No período pós-operatório, vários são os fatores que podem alterar a composição corporal, principalmente à custa do consumo da massa muscular. A operação deve ser analisada, do ponto de vista metabólico, como um trauma planejado. O objetivo da pré-habilitação cirúrgica é preparar o paciente para que suporte o estresse cirúrgico com a menor repercussão física e funcional possíveis, com a melhora dos parâmetros de condicionamento físico antes da operação, a fim de otimizar a recuperação pós-operatória e manter a função física muscular. O programa de pré-habilitação ideal deve ser feito por período de quatro semanas, intercalando-se exercícios aeróbicos e de resistência¹⁷. Além dos cuidados nutricionais e condicionamento físico, outros cuidados devem fazer parte da otimização pré-operatória, como cessar ou reduzir tabagismo e etilismo, otimizar as doses dos medicamentos utilizados, compensar diabetes *mellitus*, hipertensão arterial e função cardiopulmonar, sempre que indicado.

Carli *et al.* realizaram estudo em pacientes submetidos a operação por câncer colorretal em dois

períodos, antes e após intervenção com pré-habilitação. Os resultados mostraram benefícios na capacidade funcional apenas nos pacientes do grupo intervenção. Não houve diferença na morbimortalidade nem no tempo de hospitalização¹⁸. No entanto, Valkenet *et al.*, em revisão sistemática, mostraram que exercícios físicos pré-operatórios são efetivos para diminuir o tempo de internação pós-operatória e diminuir complicações em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e abdominal¹⁹. Em outro estudo, 77 pacientes candidatos a cirurgia por câncer colorretal foram randomizados para receberem exercícios pré-operatórios por quatro semanas em casa (n=38) ou não (n=39). Novamente, houve melhora nos testes de capacidade física, porém não houve diferença em termos de taxas de complicações pós-operatórias e tempo de internação²⁰. Bruns *et al.* publicaram, recentemente, revisão sistemática envolvendo cinco estudos em idosos submetidos à cirurgia colorretal. Nenhum dos estudos demonstrou melhora nas taxas de complicações e tempo de internação. Quatro estudos apresentaram melhora na capacidade funcional com a pré-habilitação²¹.

3. Existe benefício na prescrição de terapia nutricional pré-operatória?

“Terapia nutricional pré-operatória por via oral, enteral ou parenteral deve ser instituída aos pacientes candidatos a operação de moderado a grande porte que apresentem risco nutricional moderado a alto, acessado por qualquer um dos métodos disponíveis.”

Grau da Recomendação: FORTE

Força de evidência: ALTA

O estado nutricional interfere nos resultados pós-operatórios. Quanto mais comprometido estiver o estado nutricional, mais elevados são os riscos de morbimortalidade e, por conseguinte, maiores os custos hospitalares^{22,23}. Isso é muito mais evidente entre idosos²⁴. A avaliação pré-operatória do estado nutricional e, melhor ainda, do risco nutricional para morbimortalidade pós-operatória deve ser estabelecido preferencialmente pelo uso da ferramenta NRS- 2002²⁵. Nesse contexto, a prescrição de 5-10 dias de terapia nutricional pré-operatória, preferencialmente mediante o uso oral de suplementos proteicos, ou se não for possível, por via enteral ou parenteral melhoram os desfechos anteriormente ci-

tados²⁶⁻³⁰. Os resultados positivos desta intervenção nutricional foram, demonstrados principalmente em estudos envolvendo pacientes operados por câncer do aparelho digestivo ou da região de cabeça e pescoço^{31,32}.

4. Fórmulas contendo imunonutrientes estão indicadas no período perioperatório?

“A fórmula nutricional utilizada no período perioperatório pode conter imunonutrientes ou não. Contudo, em pacientes de maior risco e submetidos a operação de grande porte, a terapia nutricional deve incluir imunonutrientes, tanto pelo uso de suplementos orais como por via enteral”.

Grau da Recomendação: FORTE

Força de evidência: ALTA

Nos últimos anos têm-se dado bastante ênfase ao uso de imunonutrição como complemento da fórmula proteica dos suplementos orais ou da nutrição enteral. A maioria dos estudos utilizou fórmula nutricional contendo arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos. Essa interação de imunonutrientes pode modular favoravelmente a resposta inflamatória, melhorar a resposta imunológica e favorecer a cicatrização³³. Embora existam estudos que não demonstraram diferenças em desfechos pós-operatórios³⁴, na grande maioria deles o uso de dieta com imunonutrientes esteve relacionado com a diminuição de complicações, principalmente infecciosas e, do tempo de internação³⁵⁻³⁷. A adição de arginina, ácidos graxos ômega-3 e nucleotídeos aos suplementos nutricionais convencionais conferem essas vantagens adicionais da nutrição perioperatório. Há hoje, na literatura, mais de 50 estudos prospectivos randomizados sobre o tema, e que foram objeto de cinco meta-análises. Recentemente, Braga *et al.* revisaram as cinco meta-análises existentes e confirmaram, de maneira consistente, que, em desnutridos graves ou moderados, a terapia nutricional pré-operatória por sete a 14 dias com dietas enriquecidas com imunonutrientes está associada a redução de infecções pós-operatórias e do tempo de internação³⁸. Adicionalmente, esses benefícios podem estar associados a redução dos custos hospitalares, considerando-se a redução do tempo de permanência em UTI, do uso de antibióticos, do tempo de permanência sob ventilação mecânica, do risco

de reinternação, etc³⁹. Em cirurgia de cabeça e pescoço, uma meta-análise mostrou diminuição do tempo de internação, porém, sem diferença significativa na incidência de complicações pós-operatórias com uso de dieta imunomoduladora⁴⁰. Quanto ao período mais adequado de administração, recente meta-análise sugeriu que administrar dietas enriquecidas com imunonutrientes é mais benéfico durante todo o período perioperatório (pré e pós-operatório) ou só no pós-operatório do que apenas no pré-operatório³⁷.

5. Como deve ser prescrito o jejum pré-operatório para assegurar segurança e benefício ao paciente?

“O jejum pré-operatório não deve ser prolongado. Para a maioria dos pacientes candidatos a procedimentos eletivos recomenda-se jejum de sólidos de 6-8h antes da indução anestésica. Líquidos contendo carboidratos (maltodextrina) devem ser ingeridos até 2h antes da anestesia, exceto para casos de retardo no esvaziamento esofágico ou gástrico, ou em procedimentos de emergência.”

Grau da Recomendação: FORTE

Força de evidência: ALTA

Há farta documentação na literatura mostrando segurança na abreviação do jejum para 2h antes da indução anestésica^{41,42}. O volume de resíduo gástrico com 12h, 8h, ou 6h de jejum completo é semelhante ao encontrado em jejum de 6h para sólidos e 2h para líquidos claros, contendo ou não carboidratos^{43,44}. Os resultados de meta-análise envolvendo 27 estudos e 1976 participantes não mostraram nenhum caso de aspiração ou pneumonia com a abreviação do jejum pré-operatório para 2-3h⁴⁵. Por essa razão, recente revisão sistemática de 19 diferentes *guidelines* de jejum pré-operatório mostrou que há concordância na recomendação de se evitar jejum prolongado e segurança na prescrição de líquidos claros contendo ou não carboidratos até 2h antes da indução anestésica⁴⁶. Embora o jejum depois da meia-noite seja um dogma difícil de ser modificado, alguns estudos mostram aderência cada vez maior de cirurgiões e anestesista adotando essas novas recomendações⁴⁷.

Embora haja estudos negativos⁴⁸, os benefí-

cios da abreviação do jejum pré-operatório, apontados por diversos autores, estão na melhora de parâmetros metabólicos, especialmente com a redução da resistência insulínica^{33,49-51}, imunomodulação com menor reação inflamatória⁵²⁻⁵⁶, e incremento da capacidade funcional no pós-operatório⁵⁷. Alguns estudos mostram ainda redução no tempo de internação em operações de maior porte^{58,59}; redução da ansiedade, sede e fome^{32,33,60,61}; e redução de náuseas e vômitos no pós-operatório^{62,63}.

6. Bebidas contendo fonte proteica associada a carboidratos podem ser utilizadas para abreviar o jejum pré-operatório?

“Bebidas contendo carboidratos associados a fonte proteica (glutamina ou proteína do soro do leite) podem ser ingeridas até 3h antes do procedimento anestésico com segurança”.

Grau da Recomendação: FRACA

Força de evidência: MODERADA

A adição de fonte nitrogenada contendo glutamina, hidrolisado proteico ou proteína do soro do leite a bebida contendo carboidratos, além de ser segura^{64,65}, parece aumentar os benefícios associados à melhora da sensibilidade à insulina, capacidade funcional, maior produção de glutatona e menor reação inflamatória de fase aguda^{42,43,66,67}. Embora todos os estudos randomizados existentes até o momento indiquem segurança, ainda são poucos em comparação aos que utilizaram apenas maltodextrina e, além disso, incluíram poucos pacientes^{42,43,66,67}.

Algumas antigas limitações da abreviação do jejum pré-operatório estão sendo modificadas, como, por exemplo, no paciente diabético ou no paciente submetido à cirurgia da obesidade. Há pelo menos três estudos randomizados que mostraram segurança do uso da abreviação do jejum em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica⁶⁸⁻⁷⁰. Pacientes com diabetes *mellitus* controlado, sem uso de insulina e sem gastroparesia, podem ser submetidos a essa recomendação de jejum abreviado⁷¹. No entanto, pela carência de estudo nesses grupos de pacientes, há de se considerar que mais dados são necessários para o melhor entendimento da abreviação do jejum em obesos mórbidos e em diabéticos.

7. Quando deve ser começada a realimentação no pós-operatório?

“A realimentação oral ou enteral após operação abdominal eletiva deve ser precoce (em até 24h de pós-operatório) desde que o paciente esteja hemodinamicamente estável. Essa recomendação se aplica mesmo em casos de anastomoses digestivas. Em operações como videocolecistectomia, herniorrafias e cirurgias ano-orificiais recomenda-se o início imediato de dieta e hidratação oral, sem uso de hidratação por via endovenosa.”

Grau da Recomendação: FORTE

Força de evidência: ALTA

Há farta documentação na literatura sobre a segurança de se realimentar precocemente pacientes submetidos a procedimentos eletivos abdominais, anorretais ou de parede abdominal. Meta-análises e estudos randomizados publicados há mais de uma década reportam a segurança dessa prescrição⁷²⁻⁷⁵. Isso inclui operações do trato digestivo superior, como esofagectomias^{76,77}, gastrectomias⁷⁸ e duodenopancreatectomias⁷⁹. Além da segurança em relação a ocorrência de deiscências de anastomoses, diversos destes autores demonstraram diminuição de complicações infecciosas e do tempo de internação⁸⁰⁻⁸². A via oral deve ser a primeira opção para a realimentação precoce, mesmo após procedimentos de grande porte⁸³. A tendência atual no pós-operatório é evitar o jejum prolongado e abandonar a evolução clássica da dieta via oral de líquida para pastosa e finalmente sólida e permitir uma dieta oral precoce “at will”, ou seja, de acordo com a vontade do paciente^{81,84}.

Segundo os estudos revisados, embora a tolerância do paciente ao reinício da dieta não seja universal, geralmente é alta⁸⁵⁻⁸⁷ (acima de 70%), e pode ser maior ainda com a associação da prescrição de outras rotinas perioperatórias presentes em protocolos multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória. Tais cuidados incluem: a informação pré-operatória (como discutido anteriormente), uso de goma de mascar a partir do pós-operatório imediato⁸⁸, mobilização precoce⁸⁹, emprego de drogas procinéticas como o alvimopan⁹⁰ (droga ainda não comercializada no Brasil), não utilização de medicação opioide⁹¹, e evitando-se sobrecarga na administração de líquidos endovenosos no perioperatório, mediante utilização de estratégias de soroterapia mais criteriosas (terapia alvo-direcionada)^{92,93} ou mesmo restritivas⁹⁴, em especial no que tange ao uso de

soluções cristaloides e com elevado teor de sódio.

Ainda a este respeito, merece especial cuidado o manejo de líquidos cristaloides endovenosos no dia da operação: quanto maior o volume infundido, maior o período de íleo pós-operatório, maior a intolerância à dieta precoce e maior o tempo de internação^{90,95}. Finalmente, o uso de lidocaína intravenosa para analgesia, em infusão contínua, mostrou que pode acelerar a recuperação do íleo pós-operatório e aumentar a tolerância ao reinício da alimentação pós-operatória⁹⁶.

8. Quando deve ser prescrita terapia nutricional especializada no pós-operatória?

I. *“A terapia nutricional pós-operatória por cateter ou sonda (naso-jejunal, naso-gástrica, gastrostomia ou jejunostomia), de forma precoce (24h de pós-operatório), deve ser considerada: 1) para pacientes submetidos a operações de grande porte de cabeça e pescoço (por ex. laringectomia total), e do trato digestivo superior (ressecções esofágicas, gastrectomia total e ressecções/derivações pancreáticas); quando a nutrição precoce pela via oral é impossível ou não recomendada; ou 2) naqueles pacientes que não conseguem atingir 60% da meta nutricional proposta após 5-7 dias de pós-operatório somente com a via oral”.*

Grau da Recomendação: FORTE

Força da evidência: ALTA

Em algumas situações, geralmente associadas à operações de grande porte, a via oral não pode ser utilizada ou é não recomendada. Pacientes com câncer de vias biliares e pâncreas representam uma boa situação de exemplo. Intolerância à via oral devida à desnutrição prévia, má absorção, estase gástrica prolongada e principalmente, anorexia representa barreira para a nutrição pós-operatória por via oral⁹⁷. Nessas situações, a nutrição pós-operatória deve ser precoce e prescrita por via enteral ou parenteral^{98,99}. Nesta perspectiva, estudos realizados ainda nos anos de 1990, mostraram que, quando comparadas, a nutrição enteral associa-se a menor risco de morbidade e tempo de internação no pós-operatório do que a nutrição parenteral^{100,101}. Estudos mais recentes continuam reafirmando a superioridade da nutrição enteral em relação à nutrição parenteral^{72,102-104}; não obstante existam publicações que não apresentaram diferença nos resultados entre essas vias, quando comparadas^{95,96}. Provavelmente isso se deva a mo-

dificações na formulação na nutrição parenteral.

Para a terapia enteral, o uso de sondas nasoentéricas, gastrostomia percutânea ou jejunostomias são recomendadas^{95,105}. De acordo com recente revisão sistemática, não há definição sobre qual a via ideal (incluindo a oral) após esofagectomia¹⁰⁶. Complicações graves envolvendo a sonda são mais comuns com a jejunostomia^{107,108}. No entanto, recente estudo randomizado mostrou que a nutrição por sonda nasoentérica ou por jejunostomia são equivalentes em termos de morbidade e tempo de internação, mas a jejunostomia permite o uso da terapia nutricional por períodos mais longos, principalmente em pacientes com complicações, evitando o uso de nutrição parenteral¹⁰⁹.

II. *“A prescrição de fórmulas enterais contendo proteína íntegra e baixo percentual de lipídeos está recomendada na maioria dos pacientes submetidos à operações abdominais de grande porte. Para desnutridos graves, com câncer do aparelho digestivo ou com câncer de cabeça e pescoço, recomenda-se terapia nutricional com imunonutrientes”.*

Grau da Recomendação: FRACO

Força da evidência: MODERADO

Não foram identificados estudos comparando fórmulas contendo proteína íntegra *versus* hidrolisada no pós-operatório. Muitos estudos, no entanto, foram realizados com fórmulas poliméricas. Recente estudo randomizado comparou o uso de fórmula elementar com baixo teor de lipídeos com formulação polimérica e com percentual normal de gordura em pacientes submetidos à esofagectomia e linfadenectomia ampliada por câncer. A fórmula elementar com baixo teor de gordura associou-se a menor incidência de fistula linfática no pós-operatório¹¹⁰.

Fórmulas contendo imunonutrientes estão indicadas no pós-operatório precoce de pacientes desnutridos com necessidade de nutrição enteral. Essa recomendação está baseada em muitos estudos randomizados¹¹¹⁻¹¹³ e meta-análises^{102,104,114,115}, que reportaram menor taxa de infecção pós-operatória e do tempo de internação hospitalar. Entretanto, não há evidência de redução na mortalidade.

Recomenda-se não mais que 25kcal/kg/dia para a maioria dos pacientes em terapia nutricional enteral nos primeiros dias de pós-operatório, com aporte proteico de aproximadamente 1,5g/kg/dia.

III. *“Quando a via digestiva está impossibilitada para uso ou quando a oferta calórica não consegue atingir 60% da meta calórica planejada após cinco dias de pós-operatório, a terapia nutricional parenteral deve ser prescrita, isoladamente ou associada à nutrição enteral”*

Grau da Recomendação: FRACO

Força da evidência: BAIXA

Não foram encontrados estudos randomizados realizados em pacientes no pós-operatório cujo objetivo tenha sido o de comparar resultados clínicos com nutrição parenteral isolada ou associada à nutrição enteral. Da mesma forma, não foram identificados estudos randomizados comparando o melhor período para início da nutrição parenteral no pós-operatório. Há estudos que avaliaram o momento de iniciar a nutrição parenteral em pacientes cirúrgicos críticos, em terapia intensiva, mas que fogem do escopo dessa diretriz. O início precoce da nutrição parenteral (até o terceiro dia de pós-operatório) tem sido recomendado em *guidelines* de sociedades quando a nutrição enteral isolada não é suficiente ou está contraindicada¹¹⁶, como frente a íleo prolongado, por exemplo. Alguns *guidelines* referentes a pacientes sob cuidados intensivos (envolvendo diversos tipos de pacientes, incluindo aqueles em pós-operatório) recomendam o uso associado ou isolado de nutrição parenteral somente após a primeira semana de pós-operatório^{117,118}.

Fórmulas contendo ácidos graxos ômega-3 determinam menor reação inflamatória de fase aguda no pós-operatório¹¹⁹⁻¹²¹, embora isso não tenha sido confirmado em alguns estudos¹²². O uso de glutamina intravenosa no pós-operatório de pacientes recebendo nutrição parenteral mostrou-se seguro em recente estudo multicêntrico, todavia, não modificou os resultados clínicos no pós-operatório¹²³.

9. Em que pacientes deve ser mantida terapia nutricional especializada após a alta hospitalar?

“A terapia nutricional oral (com suplementos orais) ou a nutrição enteral devem ser mantidas após a alta em pacientes que fizeram uso de terapia nutricional no período perioperatório e ainda não conseguem manter as necessidades proteico-calóricas somente por via oral.”

Grau da Recomendação: FORTE

Força da evidência: BAIXA

O risco de complicações infecciosas no pós-operatório de pacientes desnutridos, especialmente em operações de grande porte, é bastante elevado. Nos últimos anos atenção especial tem sido dedicada ao risco de reinternação em doentes cirúrgicos¹²⁴. Além de ser este um indicador de morbidade, as reinternações guardam forte correlação com aumento dos custos hospitalares¹²⁵. Os principais fatores de risco associados à reinternação nesse grupo são a desnutrição e o estado físico funcional inadequado do paciente (escore ASA elevado, por exemplo)¹²⁶⁻¹²⁸. Conforme discutido anteriormente, a terapia nutricional perioperatório está recomendada nestes casos, pois há suficiente evidência de esta pode influenciar positivamente este desfecho e reduzir a necessidade de reinternação. No entanto, muitos pacientes em terapia nutricional perioperatório recebem alta após alguns dias sem orientação de manter provisão adequada de nutrientes. Isso acarreta risco maior de reinternações e de morbimortalidade tardia elevada¹²⁹.

O uso de estratégias nutricionais incluindo a prescrição de suplementos orais no pós-operatório e após a alta de pacientes submetidos a operação de grande porte pode prevenir complicações e diminuir as probabilidades de complicações e de reinternações^{130,131}. Isso é especialmente importante em pacientes idosos¹³². A manutenção da nutrição enteral em *Home Care* (com terapia nutricional domiciliar) pode contribuir no sentido de aumentar o aporte nutricional após operações de grande porte¹³³, e impedir deterioração nutricional no pós-operatório^{134,135}.

Áreas para futuras pesquisas

Poucos estudos investigaram os efeitos da educação pré-operatória em pacientes candidatos à cirurgia geral eletiva, embora haja forte recomendação para esta prática. Ainda faltam estudos também sobre os efeitos da pré-habilitação nos resultados pós-operatórios. Um maior conhecimento dos efeitos deletérios da sarcopenia pré-operatória e maneiras de revertê-la no pré-operatório podem trazer valiosas informações para melhorar as recomendações no futuro. Mais estudos sobre o uso de fontes nitrogenadas nos suplementos orais usados no pré-operatório também são aguardados, embora haja suficiente literatura para que sejam recomendadas. Da mesma forma, mais estudos sobre realimentação precoce em esofagectomias e gastrectomia total são aguardados para que se possa elaborar recomendação específica da via oral precoce nessas operações.

Faltam estudos também sobre fórmulas com nutrientes íntegros ou hidrolisados no período pós-operatório. Da mesma maneira faltam estudos que esclareçam quanto ao melhor momento para início de terapia nutricional parenteral em pacientes não críticos no pós-operatório. Finalmente, as recomendações possíveis à luz das evidências foram sintetizadas neste artigo. A prescrição dessas recomendações pode acelerar a recuperação pós-operatória de pacientes submetidos a operações eletivas em cirurgia geral, com diminuição de morbidade, do tempo de internação e de reinternações e, conseqüentemente, dos custos.

ABSTRACT

Objective: to present recommendations based on the ACERTO Project (Acceleration of Total Post-Operative Recovery) and supported by evidence related to perioperative nutritional care in General Surgery elective procedures. **Methods:** review of relevant literature from 2006 to 2016, based on a search conducted in the main databases, with the purpose of answering guiding questions previously formulated by specialists, within each theme of this guideline. We preferably used randomized controlled trials, systematic reviews and meta-analyses but also selected some cohort studies. We contextualized each recommendation-guiding question to determine the quality of the evidence and the strength of this recommendation (GRADE). This material was sent to authors using an open online questionnaire. After receiving the answers, we formalized the consensus for each recommendation of this guideline. **Results:** the level of evidence and the degree of recommendation for each item is presented in text form, followed by a summary of the evidence found. **Conclusion:** this guideline reflects the recommendations of the group of specialists of the Brazilian College of Surgeons, the Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition and the ACERTO Project for nutritional interventions in the perioperative period of Elective General Surgery. The prescription of these recommendations can accelerate the postoperative recovery of patients submitted to elective general surgery, with decrease in morbidity, length of stay and rehospitalization, and consequently, of costs.

Keywords: Perioperative Care. Nutritional Therapy. Protocols. Practice Guideline.

REFERÊNCIAS

1. Correia MIT, Silva RG. Paradigmas e evidências da nutrição peri-operatória. *Rev Col Bras Cir.* 2005;32(6):342-7.
2. Steenhagen E. Enhanced Recovery After Surgery: it's time to change practice! *Nutr Clin Pract.* 2016;31(1):18-29.
3. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.* 2002;183(6):630-41.
4. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, Ljungqvist O, Soop M, Ramirez J; Enhanced Recovery After Surgery Society. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.* 2012;31(6):801-16.
5. Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, Silva RM, Cardoso EA, Santos TP. Acerto pós-operatório: avaliação dos resultados da implantação de um protocolo multidisciplinar de cuidados peri-operatórios em cirurgia geral. *Rev Col Bras Cir.* 2006;33(3):181-8.
6. Paton F, Chambers D, Wilson P, Eastwood A, Craig D, Fox D, et al. Initiatives to reduce length of stay in acute hospital settings: a rapid synthesis of evidence relating to enhanced recovery programmes. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2014.
7. Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven CJ. Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(2):CD007635.
8. Beamish AJ, Chan DS, Blake PA, Karran A, Lewis WG. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programmes in gastric cancer surgery. *Int J Surg.* 2015;19:46-54.
9. Grass F, Cerantola Y, Schäfer M, Müller S, Demartines N, Hübner M. Perioperative nutrition is still a surgical orphan: results of a Swiss-Austrian survey. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65(5):642-7.
10. McKeever L, Nguyen V, Peterson SJ, Gomez-Perez S, Braunschweig C. Demystifying the search button: a comprehensive PubMed search strategy for performing an exhaustive literature review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(6):622-35.
11. Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol.* 1998;51(12):1235-41.
12. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ; GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2008;336(7650):924-6.
13. Kiecolt-Glaser JK, Page GG, Marucha PT, MacCallum RC, Glaser R. Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuro-immunology. *Am Psychol.* 1998;53(11):1209-18.
14. Short V, Atkinson C, Ness AR, Thomas S, Burden S, Sutton E. Patient experiences of perioperative nutrition within an Enhanced Recovery After Surgery programme for colorectal surgery: a qualitative study. *Colorectal Dis.* 2016;18(2):O74-80.
15. de Aguilar-Nascimento JE, Leal FS, Dantas DC, Anabuki NT, de Souza AM, Silva E Lima VP, et al. Preoperative education in cholecystectomy in the context of a multimodal protocol of perioperative care: a randomized, controlled trial. *World J Surg.* 2014;38(2):357-62.
16. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM, Topinková E, Vandewoude M, Zamboni M; European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010; 39(4):412-23.
17. Gonzalez MC. Composição corporal em cirurgia e pré-habilitação. In: Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, editores. ACERTO: acelerando a recuperação total pós-operatória. 3a ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2016. p. 81.
18. Li C, Carli F, Lee L, Charlebois P, Stein B, Liberman AS, et al. Impact of a trimodal prehabilitation program on functional recovery after colorectal cancer surgery: a pilot study. *Surg Endosc.* 2013;27(4):1072-82.
19. Valkenet K, van de Port IG, Dronkers JJ, de Vries WR, Lindeman E, Backx FJ. The effects of preoperative exercise therapy on postoperative outcome: a

- systematic review. *Clin Rehabil.* 2011;25(2):99-111.
20. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. *Anesthesiology.* 2014;121(5):937-47.
 21. Bruns ER, van den Heuvel B, Buskens CJ, van Duijvendijk P, Festen S, Wassenaar EB, et al. The effects of physical prehabilitation in elderly patients undergoing colorectal surgery: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2016;18(8):O267-77.
 22. Mosquera C, Koutlas NJ, Edwards KC, Strickland A, Vohra NA, Zervos EE, et al. Impact of malnutrition on gastrointestinal surgical patients. *J Surg Res.* 2016;205(1):95-101.
 23. Garth AK, Newsome CM, Simmance N, Crowe TC. Nutritional status, nutrition practices and post-operative complications in patients with gastrointestinal cancer. *J Hum Nutr Diet.* 2010;23(4):393-401.
 24. van Stijn MF, Korkic-Halilovic I, Bakker MS, van der Ploeg T, van Leeuwen PA, Houdijk AP. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37(1):37-43.
 25. Sun Z, Kong XJ, Jing X, Deng RJ, Tian ZB. Nutritional Risk Screening 2002 as a predictor of postoperative outcomes in patients undergoing abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One.* 2015;10(7):e0132857.
 26. Kabata P, Jastrzębski T, Kąkol M, Król K, Bobowicz M, Kosowska A, et al. Preoperative nutritional support in cancer patients with no clinical signs of malnutrition--prospective randomized controlled trial. *Support Care Cancer.* 2015;23(2):365-70.
 27. Burden S, Todd C, Hill J, Lal S. Pre-operative nutrition support in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11:CD008879.
 28. Wu MH, Lin MT, Chen WJ. Effect of perioperative parenteral nutritional support for gastric cancer patients undergoing gastrectomy. *Hepatogastroenterology.* 2008;55(82-83):799-802.
 29. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Zhu SN, Yu K, Kondrup J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition.* 2012;28(10):1022-7.
 30. Gómez Sánchez MB, García Talavera Espín NV, Monedero Saiz T, Sánchez Álvarez C, Zomeño Ros AI, Nicolás Hernández M, et al. [Evaluation of perioperative nutritional therapy in patients with gastrointestinal tract neoplasms]. *Nutr Hosp.* 2011;26(5):1073-80. Spanish.
 31. Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, Di Carlo V, Mariani L. Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: the joint role of the nutritional status and the nutritional support. *Clin Nutr.* 2007;26(6):698-709.
 32. Goonetilleke KS, Siriwardena AK. Systematic review of peri-operative nutritional supplementation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *JOP.* 2006;7(1):5-13.
 33. Hamza N, Darwish A, O'Reilly DA, Denton J, Sheen AJ, Chang D, et al. Perioperative enteral immunonutrition modulates systemic and mucosal immunity and the inflammatory response in patients with periampullary cancer scheduled for pancreaticoduodenectomy: a randomized clinical trial. *Pancreas.* 2015;44(1):41-52.
 34. Klek S, Kulig J, Sierzega M, Szybinski P, Szczepanek K, Kubisz A, et al. The impact of immunostimulating nutrition on infectious complications after upper gastrointestinal surgery: a prospective, randomized, clinical trial. *Ann Surg.* 2008;248(2):212-20.
 35. Zhang Y, Gu Y, Guo T, Li Y, Cai H. Perioperative immunonutrition for gastrointestinal cancer: a systematic review of randomized controlled trials. *Surg Oncol.* 2012;21(2):e87-95.
 36. Rowan NR, Johnson JT, Fratangelo CE, Smith BK, Kemerer PA, Ferris RL. Utility of a perioperative nutritional intervention on postoperative outcomes in high-risk head & neck cancer patients. *Oral Oncol.* 2016;54:42-6.
 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. Braga M, Wischmeyer P, Drover J, Heyland D. Clinical evidence for pharmaconutrition in major elective surgery. *J Parent Enteral Nutr.* 2013;37(5 Suppl 1):66S-72S.
39. Chevrou-Séverac H, Pinget C, Cerantola Y, Demartines N, Wasserfallen JB, Schäfer M. Cost-effectiveness analysis of immune-modulating nutritional support for gastrointestinal cancer patients. *Clin Nutr.* 2014;33(4):649-54.
40. Stableforth WD, Thomas S, Lewis SJ. A systematic review of the role of immunonutrition in patients undergoing surgery for head and neck cancer. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(2):103-10.
41. Bilku DK, Dennison AR, Hall TC, Metcalfe MS, Garcea G. Role of preoperative carbohydrate loading: a systematic review. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96(1):15-22.
42. Li L, Wang Z, Ying X, Tian J, Sun T, Yi K, et al. Preoperative carbohydrate loading for elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Today.* 2012;42(7):613-24. Erratum in: *Surg Today.* 2012;42(11):1142.
43. Itou K, Fukuyama T, Sasabuchi Y, Yasuda H, Suzuki N, Hinenoya H, et al. Safety and efficacy of oral rehydration therapy until 2 h before surgery: a multicenter randomized controlled trial. *J Anesth.* 2012;26(1):20-7.
44. Yagci G, Can MF, Ozturk E, Dag B, Ozgurtas T, Cosar A, et al. Effects of preoperative carbohydrate loading on glucose metabolism and gastric contents in patients undergoing moderate surgery: a randomized, controlled trial. *Nutrition.* 2008;24(3):212-6.
45. Smith MD, McCall J, Plank L, Herbison GP, Soop M, Nygren J. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(8):CD009161.
46. Lambert E, Carey S. Practice Guideline Recommendations on Perioperative Fasting: a systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(8):1158-65.
47. Giuliani S, McArthur A, Greenwood J. Preoperative fasting among burns patients in an acute care setting: a best practice implementation project. *JBI Database System Rev Implement Rep.* 2015;13(11):235-53.
48. Mathur S, Plank LD, McCall JL, Shapkov P, McIlroy K, Gillanders LK, et al. Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery. *Br J Surg.* 2010;97(4):485-94.
49. Tamura T, Yatabe T, Kitagawa H, Yamashita K, Hanazaki K, Yokoyama M. Oral carbohydrate loading with 18% carbohydrate beverage alleviates insulin resistance. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2013;22(1):48-53.
50. Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE, Linetzky Waitzberg D. Ingestion of glutamine and maltodextrin two hours preoperatively improves insulin sensitivity after surgery: a randomized, double blind, controlled trial. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(6):449-55.
51. Faria MS, de Aguilar-Nascimento JE, Pimenta OS, Alvarenga LC Jr, Dock-Nascimento DB, Shlessarenko N. Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled, clinical trial. *World J Surg.* 2009;33(6):1158-64.
52. Pinto Ados S, Grigoletti SS, Marcadenti A. Fasting abbreviation among patients submitted to oncologic surgery: systematic review. *Arq Bras Cir Dig.* 2015;28(1):70-3.
53. Zelić M, Štimac D, Mendrila D, Tokmadžić VS, Fišić E, Uravić M, et al. Preoperative oral feeding reduces stress response after laparoscopic cholecystectomy. *Hepatogastroenterology.* 2013;60(127):1602-6.
54. Dock-Nascimento DB, de Aguilar-Nascimento JE, Magalhaes Faria MS, Caporossi C, Shlessarenko N, Waitzberg DL. Evaluation of the effects of a preoperative 2-hour fast with maltodextrine and glutamine on insulin resistance, acute-phase response, nitrogen balance, and serum glutathione after laparoscopic cholecystectomy: a controlled randomized trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012;36(1):43-52.
55. Peixe-Machado PA, de Oliveira BD, Dock-Nascimento DB, de Aguilar-Nascimento JE. Shrinking preoperative fast time with maltodextrin and protein hydrolysate in gastrointestinal resections due to cancer. *Nutrition.* 2013;29(7-8):1054-9.
56. Melis GC, van Leeuwen PA, von Blomberg-van der Flier BM, Goedhart-Hiddinga AC, Uitdehaag BM, Strack van Schijndel RJ, et al. A carbohydrate-rich beverage prior to surgery prevents surgery-induced

- immunodepression: a randomized, controlled, clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2006;30(1):21-6.
57. Zani FV, Aguilar-Nascimento JE, Nascimento DB, Silva AM, Caporossi FS, Caporossi C. Benefits of maltodextrin intake 2 hours before cholecystectomy by laparotomy in respiratory function and functional capacity: a prospective randomized clinical trial. *Einstein (Sao Paulo).* 2015;13(2):249-54.
58. Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis.* 2006;8(7):563-9.
59. Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clin Nutr.* 2013;32(1):34-44.
60. Yildiz H, Gunal SE, Yilmaz G, Yucel S. Oral carbohydrate supplementation reduces preoperative discomfort in laparoscopic cholecystectomy. *J Invest Surg.* 2013;26(2):89-95.
61. Bopp C, Hofer S, Klein A, Weigand MA, Martin E, Gust R. A liberal preoperative fasting regimen improves patient comfort and satisfaction with anesthesia care in day-stay minor surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2011;77(7):680-6.
62. Hausel J, Nygren J, Thorell A, Lagerkranser M, Ljungqvist O. Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperativenausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 2005;92(4):415-21.
63. Singh BN, Dahiya D, Bagaria D, Saini V, Kaman L, Kaje V, et al. Effects of preoperative carbohydrate drinks on immediate postoperative outcome after day care laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2015;29(11):3267-72.
64. Lobo DN, Hendry PO, Rodrigues G, Marciani L, Totman JJ, Wright JW, et al. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, crossover study. *Clin Nutr.* 2009;28(6):636-41.
65. Borges Dock-Nascimento D, Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Sepulveda Magalhães Faria M, Bragagnolo R, Caporossi FS, et al. Safety of oral glutamine in the abbreviation of preoperative fasting: a double-blind, controlled, randomized clinical trial. *Nutr Hosp.* 2011;26(1):86-90.
66. Perrone F, da-Silva-Filho AC, Adôrno IF, Anabuki NT, Leal FS, Colombo T, et al. Effects of preoperative feeding with a whey protein plus carbohydrate drink on the acute phase response and insulin resistance. A randomized trial. *Nutr J.* 2011;10:66.
67. Henriksen MG, Hessov I, Dela F, Hansen HV, Haraldsted V, Rodt SA. Effects of preoperative oral carbohydrates and peptides on postoperative endocrine response, mobilization, nutrition and muscle function in abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47(2):191-9.
68. Karlsson A, Wendel K, Polits S, Gislason H, Hedenbro JL. Preoperative nutrition and postoperative discomfort in an ERAS setting: a randomized study in gastric bypass surgery. *Obes Surg.* 2016;26(4):743-8.
69. Lemanu DP, Singh PP, Berridge K, Burr M, Birch C, Babor R, et al. Randomized clinical trial of enhanced recovery versus standard care after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Br J Surg.* 2013;100(4):482-9.
70. Pimenta GP, Capellan DA, de Aguilar-Nascimento JE. Sleeve gastrectomy with or without a multimodal perioperative care. A randomized pilot study. *Obes Surg.* 2015;25(9):1639-46.
71. Dhatariya K, Levy N, Kilvert A, Watson B, Cousins D, Flanagan D, Hilton L, Jairam C, Leyden K, Lipp A, Lobo D, Sinclair-Hammersley M, Rayman G; Joint British Diabetes Societies. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med.* 2012;29(4):420-33.
72. Zhuang CL, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC, Yu Z. Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Dig Surg.* 2013;30(3):225- 32.
73. Weng HQ, He XL, Li FX, Liu T, Wang PZ. [Enteral versus parenteral nutrition after gastrointestinal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2009;47(18):1368-73. Chinese.
74. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients

- undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(4):473-87.
75. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2009;13(3):569-75.
76. Sun H, Li Y, Liu X, Wang Z, Zhang R, Qin J, et al. [Feasibility of "no tube no fasting" therapy in thoracoscopic oesophagectomy for patients with oesophageal cancer]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2014;17(9):898-901. Chinese.
77. Mahmoodzadeh H, Shoar S, Sirati F, Khorgami Z. Early initiation of oral feeding following upper gastrointestinal tumor surgery: a randomized controlled trial. *Surg Today.* 2015;45(2):203-8.
78. Liu X, Wang D, Zheng L, Mou T, Liu H, Li G. Is early oral feeding after gastric cancer surgery feasible? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2014;9(11):e112062.
79. Park JS, Chung HK, Hwang HK, Kim JK, Yoon DS. Postoperative nutritional effects of early enteral feeding compared with total parental nutrition in pancreaticoduodenectomy patients: a prospective, randomized study. *J Korean Med Sci.* 2012;27(3):261-7.
80. da Fonseca LM, Profeta da Luz MM, Lacerda-Filho A, Correia MI, Gomes da Silva R. A simplified rehabilitation program for patients undergoing elective colonic surgery--randomized controlled clinical trial. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(5):609-16.
81. Feo CV, Lanzara S, Sortini D, Ragazzi R, De Pinto M, Pansini GC, et al. Fast track postoperative management after elective colorectal surgery: a controlled trial. *Am Surg.* 2009;75(12):1247-51.
82. Han-Geurts IJ, Hop WC, Kok NF, Lim A, Brouwer KJ, Jeekel J. Randomized clinical trial of the impact of early enteral feeding on postoperative ileus and recovery. *Br J Surg.* 2007;94(5):555-61.
83. Gerritsen A, Besselink MG, Gouma DJ, Steenhagen E, Borel Rinkes IH, Molenaar IQ. Systematic review of five feeding routes after pancreatoduodenectomy. *Br J Surg.* 2013;100(5):589-98.
84. Lassen K, Kjaeve J, Fetveit T, Tranø G, Sigurdsson HK, Horn A, et al. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: a randomized multicenter trial. *Ann Surg.* 2008;247(5):721-9.
85. Kim HO, Lee SR, Choi WJ, Kim H. Early oral feeding following laparoscopic colorectal cancer surgery. *ANZ J Surg.* 2014;84(7-8):539-44.
86. Dag A, Colak T, Turkmenoglu O, Gundogdu R, Aydin S. A randomized controlled trial evaluating early versus traditional oral feeding after colorectal surgery. *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66(12):2001-5.
87. Gianotti L, Nespoli L, Torselli L, Panelli M, Nespoli A. Safety, feasibility, and tolerance of early oral feeding after colorectal resection outside an enhanced recovery after surgery (ERAS) program. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(6):747-53.
88. Parnaby CN, MacDonald AJ, Jenkins JT. Sham feed or sham? A meta-analysis of randomized clinical trials assessing the effect of gum chewing on gut function after elective colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24(5):585-92.
89. Lee TG, Kang SB, Kim DW, Hong S, Heo SC, Park KJ. Comparison of early mobilization and diet rehabilitation program with conventional care after laparoscopic colon surgery: a prospective randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum.* 2011;54(1):21-8.
90. Ludwig K, Enker WE, Delaney CP, Wolff BG, Du W, Fort JG, et al. Gastrointestinal tract recovery in patients undergoing bowel resection: results of a randomized trial of alvimopan and placebo with a standardized accelerated postoperative care pathway. *Arch Surg.* 2008;143(11):1098-105.
91. Kuzma J. Randomized clinical trial to compare the length of hospital stay and morbidity for early feeding with opioid-sparing analgesia versus traditional care after open appendectomy. *Clin Nutr.* 2008;27(5):694-9.
92. Gómez-Izquierdo JC, Feldman LS, Carli F, Baldini G. Meta-analysis of the effect of goal-directed therapy on bowel function after abdominal surgery. *Br J Surg.* 2015;102(6):577-89.
93. Rollins KE, Lobo DN. Intraoperative goal-directed fluid therapy in elective major abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg.* 2016;263(3):465-76.

94. Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, Vinall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg.* 2007;245(6):867-72.
95. Thacker JK, Mountford WK, Ernst FR, Krukus MR, Mythen MM. Perioperative fluid utilization variability and association with outcomes: considerations for enhanced recovery efforts in sample US surgical populations. *Ann Surg.* 2016;263(3):502-10.
96. Kranke P, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(7):CD009642.
97. Liu Y, Xue X. Systematic review of peri-operative nutritional support for patients undergoing hepatobiliary surgery. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2015;4(5):304-12.
98. Seike J, Tangoku A, Yuasa Y, Okitsu H, Kawakami Y, Sumitomo M. The effect of nutritional support on the immune function in the acute postoperative period after esophageal cancer surgery: total parenteral nutrition versus enteral nutrition. *J Med Invest.* 2011;58(1-2):75-80.
99. Kim HU, Chung JB, Kim CB. [The comparison between early enteral nutrition and total parenteral nutrition after total gastrectomy in patients with gastric cancer: the randomized prospective study]. *Korean J Gastroenterol.* 2012;59(6):407-13. Korean.
100. Reynolds JV, Kanwar S, Welsh FK, Windsor AC, Murchan P, Barclay GR, et al. 1997 Harry M. Vars Research Award. Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1997;21(4):196-201.
101. Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, McArdle AH, Booth FV, Morgenstein-Wagner TB, et al. Early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications. The results of a meta-analysis. *Ann Surg.* 1992;216(2):172-83.
102. Liu C, Du Z, Lou C, Wu C, Yuan Q, Wang J, et al. Enteral nutrition is superior to total parenteral nutrition for pancreatic cancer patients who underwent pancreaticoduodenectomy. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2011;20(2):154-60.
103. 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.
104. Yan X, Zhou FX, Lan T, Xu H, Yang XX, Xie CH, et al. Optimal postoperative nutrition support for patients with gastrointestinal malignancy: a systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2017;36(3):710-21. Epub 2016 Jul 2.
105. Gerritsen A, Besselink MG, Cieslak KP, Vriens MR, Steenhagen E, van Hillegersberg R, et al. Efficacy and complications of nasojejunal, jejunostomy and parenteral feeding after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2012;16(6):1144-51.
106. Weijs TJ, Berkelmans GH, Nieuwenhuijzen GA, Ruurda JP, Hillegersberg RV, Soeters PB, et al. Routes for early enteral nutrition after esophagectomy. A systematic review. *Clin Nutr.* 2015;34(1):1-6.
107. Zhu X, Wu Y, Qiu Y, Jiang C, Ding Y. Comparative analysis of the efficacy and complications of nasojejunal and jejunostomy on patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014;38(8):996-1002.
108. Abu-Hilal M, Hemandas AK, McPhail M, Jain G, Panagiotopoulou I, Scibelli T, et al. A comparative analysis of safety and efficacy of different methods of tube placement for enteral feeding following major pancreatic resection. A non-randomized study. *JOP.* 2010;11(1):8-13.
109. Torres Júnior LG, de Vasconcellos Santos FA, Correia MI. Randomized clinical trial: nasoenteric tube or jejunostomy as a route for nutrition after major upper gastrointestinal operations. *World J Surg.* 2014;38(9):2241-6.
110. Moro K, Koyama Y, Kosugi SI, Ishikawa T, Ichikawa H, Hanyu T, et al. Low fat-containing elemental formula is effective for postoperative recovery and potentially useful for preventing chyle leak during postoperative early enteral nutrition after esophagectomy. *Clin Nutr.* 2016;35(6):1423-8.
111. Sodergren MH, Jethwa P, Kumar S, Duncan HD, Johns T, Pearce CB. Immunonutrition in patients undergoing major upper gastrointestinal surgery:

- a prospective double-blind randomised controlled study. *Scand J Surg*. 2010;99(3):153-61.
112. Liu H, Ling W, Shen ZY, Jin X, Cao H. Clinical application of immune- enhanced enteral nutrition in patients with advanced gastric cancer after total gastrectomy. *J Dig Dis*. 2012;13(8):401-6.
113. Ryan AM, Reynolds JV, Healy L, Byrne M, Moore J, Brannelly N, et al. Enteral nutrition enriched with eicosapentaenoic acid (EPA) preserves lean body mass following esophageal cancer surgery: results of a double-blinded randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2009;249(3):355-63.
114. Marik PE, Zaloga GP. Immunonutrition in high-risk surgical patients: a systematic review and analysis of the literature. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010;34(4):378-86.
115. Marimuthu K, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of the effect of combinations of immune modulating nutrients on outcome in patients undergoing major open gastrointestinal surgery. *Ann Surg*. 2012;255(6):1060-8.
116. Aguilar-Nascimento JE, Campos AC, Borges A, Correia MITD, Tavares GM. Terapia nutricional no perioperatório. *Projeto Diretrizes*. 2011;339-54.
117. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C; Society of Critical Care Medicine.; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(2):159- 211.
118. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F; ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: surgery. *Clin Nutr*. 2009;28(4):378-86.
119. de Miranda Torrinhas RS, Santana R, Garcia T, Cury-Boaventura MF, Sales MM, Curi R, et al. Parenteral fish oil as a pharmacological agent to modulate post-operative immune response: a randomized, double-blind, and controlled clinical trial in patients with gastrointestinal cancer. *Clin Nutr*. 2013;32(4):503-10.
120. Wei Z, Wang W, Chen J, Yang D, Yan R, Cai Q. A prospective, randomized, controlled study of ω -3 fish oil fat emulsion-based parenteral nutrition for patients following surgical resection of gastric tumors. *Nutr J*. 2014;13:25.
121. Long H, Yang H, Lin Y, Situ D, Liu W. Fish oil-supplemented parenteral nutrition in patients following esophageal cancer surgery: effect on inflammation and immune function. *Nutr Cancer*. 2013;65(1):71-5.
122. Wu MH, Wang MY, Yang CY, Kuo ML, Lin MT. Randomized clinical trial of new intravenous lipid (SMOFlipid 20%) versus medium-chain triglycerides/ long- chain triglycerides in adult patients undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38(7):800-8.
123. Ziegler TR, May AK, Hebbbar G, Easley KA, Griffith DP, Dave N, et al. 3Efficacy and safety of glutamine-supplemented parenteral nutrition in surgical ICU patients: an American multicenter randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2016;263(4):646-55.
124. Hensley BJ, Cooney RN, Hellenthal NJ, Aquina CT, Noyes K, Monson JR, Kelly KN, Fleming FJ; Upstate New York Surgical Quality Initiative Collaborative. Readmissions after colectomy: The Upstate New York Surgical Quality Initiative Experience. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(5):419-25.
125. Wick EC, Shore AD, Hirose K, Ibrahim AM, Gearhart SL, Efron J, et al. Readmission rates and cost following colorectal surgery. *Dis Colon Rectum*. 2011;54(12):1475-9.
126. Kassin MT, Owen RM, Perez SD, Leeds I, Cox JC, Schnier K, et al. Risk factors for 30-day hospital readmission among general surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2012;215(3):322-30.
127. Mullen MG, LaPar DJ, Daniel SK, Turrentine FE, Hanks JB, Smith PW. Risk factors for 30-day hospital readmission after thyroidectomy and parathyroidectomy in the United States: An analysis of National Surgical Quality Improvement Program outcomes. *Surgery*. 2014;156(6):1423-30.
128. Adogwa O, Elsamadicy AA, Mehta AI, Cheng J, Bagley CA, Karikari IO. Preoperative nutritional status is an independent predictor of 30-day hospital readmission after elective spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*.

- 2016;41(17):1400-4.
129. Giles KH, Kubrak C, Baracos VE, Olson K, Mazurak VC. Recommended European Society of Parenteral and Enteral Nutrition protein and energy intakes and weight loss in patients with head and neck cancer. *Head Neck*. 2016;38(8):1248-57.
130. Crickmer M, Dunne CP, O'Regan A, Coffey JC, Dunne SS. Benefits of post-operative oral protein supplementation in gastrointestinal surgery patients: A systematic review of clinical trials. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8(7):521-32.
131. Sriram K, Sulo S, VanDerBosch G, Partridge J, Feldstein J, Hegazi RA, Summerfelt WT. A comprehensive nutrition-focused quality improvement program reduces 30-day readmissions and length of stay in hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(3):384-391. Epub 2016 Dec 6.
132. Beck AM, Holst M, Rasmussen HH. Oral nutritional support of older (65 years+) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*. 2013;27(1):19-27.
133. Froghi F, Sanders G, Berrisford R, Wheatley T, Peyser P, Rahamim J, et al. A randomised trial of post-discharge enteral feeding following surgical resection of an upper gastrointestinal malignancy. *Clin Nutr*. 2016 Nov 5. pii: S0261-5614(16)31314-0. [Epub ahead of print].
134. Bowrey DJ, Baker M, Halliday V, Thomas AL, Pulikottil-Jacob R, Smith K, et al. A randomised controlled trial of six weeks of home enteral nutrition versus standard care after oesophagectomy or total gastrectomy for cancer: report on a pilot and feasibility study. *Trials*. 2015;16:531.
135. Gavazzi C, Colatruccio S, Valoriani F, Mazzaferro V, Sabbatini A, Biffi R, et al. Impact of home enteral nutrition in malnourished patients with upper gastrointestinal cancer: a multicentre randomised clinical trial. *Eur J Cancer*. 2016;64:107-12.

Recebido em: 22/06/2017

Aceito para publicação em: 20/07/2017

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

José Eduardo de Aguilar Nascimento

E-mail: je.nascimentocba@gmail.com / aguilar@terra.com.br