

ABREVIÇÃO DO JEJUM ENTRE PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA ONCOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Fasting abbreviation among patients submitted to oncologic surgery: systematic review

Andressa dos Santos **PINTO**¹, Shana Souza **GRIGOLETTI**¹, Aline **MARCADENTI**^{1, 2, 3}.

Trabalho realizado no ¹Instituto de Educação e Pesquisa, Hospital Moinhos de Vento; ² Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; e ³Instituto de Cardiologia/ Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO - Introdução: A abreviação do jejum perioperatório em pacientes candidatos à operações eletivas associa-se com menor tempo de internação hospitalar e diminuição de complicações pós-operatórias. **Objetivo:** Conduzir uma revisão sistemática a partir de ensaios clínicos randomizados controlados para detectar se a abreviação do jejum traz benefícios para indivíduos submetidos à cirurgia oncológica comparativamente aos protocolos de jejum tradicionais. **Método:** A busca na literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: MEDLINE (Pubmed), Scielo, EMBASE e Cochrane, sem restrição de período. Utilizaram-se os descritores: "preoperative fasting", "cancer", "diet restriction" e "perioperative period". Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, em indivíduos adultos, de ambos os sexos, com diagnóstico de câncer. Consideraram-se critérios de exclusão: uso de nutrição parenteral e publicações em duplicata. Todas as análises, seleções e extração dos dados foram feitas de maneira cega por avaliadores de forma independente. **Resultados:** Foram incluídos quatro artigos, com total de 150 pacientes, sendo 128 com câncer colorretal e 22 câncer gástrico. Os artigos foram publicados no período de 2006 a 2013. Os desfechos principais foram heterogêneos, o que impediu a unificação dos resultados por meio de metanálise. Comparativamente aos protocolos tradicionais, os indivíduos submetidos à abreviação do jejum com a administração de líquidos contendo carboidratos tiveram melhora nos parâmetros glicêmicos (glicemia de jejum e resistência a insulina), inflamatórios (interleucina 6 e 10) e nos marcadores de desnutrição (força do aperto de mão e razão PCR/albumina), assim como menor tempo de internação. A qualidade metodológica dos artigos avaliados, porém, sugere que os resultados sejam interpretados com cautela. **Conclusão:** A abreviação do jejum perioperatório em pacientes com neoplasias parece ser benéfica.

DESCRITORES - Neoplasia. Dieta. Jejum. Cirurgia.

Correspondência:

Aline Marcadenti
 Email: alinemo@ufcspa.edu.br

Fonte de financiamento: não há
 Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 16/04/2014
 Aceito para publicação: 16/09/2014

HEADINGS - Neoplasms. Diet. Fasting. Surgery.

ABSTRACT - Introduction: The abbreviation of perioperative fasting among candidates to elective surgery have been associated with shorter hospital stay and decreased postoperative complications. **Objective:** To conduct a systematic review from randomized controlled trials to detect whether the abbreviation of fasting is beneficial to patients undergoing cancer surgery compared to traditional fasting protocols. **Method:** A literature search was performed in electronic databases: MEDLINE (PubMed), SciELO, EMBASE and Cochrane, without time restriction. Were used the descriptors: "preoperative fasting", "cancer", "diet restriction" and "perioperative period". Randomized trials were included in adults of both sexes, with diagnosis of cancer. Exclusion criteria were: use of parenteral nutrition and publications in duplicate. All analyzes, selections and data extraction were done blinded manner by independent evaluators. **Results:** Four studies were included, with a total of 150 patients, 128 with colorectal cancer and 22 gastric cancer. The articles were published from 2006 to 2013. The main outcome measures were heterogeneous, which impaired the unification of the results by means of meta-analysis. Compared to traditional protocols, patients undergoing fasting abbreviation with the administration of fluids containing carbohydrates had improvements in glycemic parameters (fasting glucose and insulin resistance), inflammatory markers (interleukin 6 and 10) and indicators of malnutrition (grip strength hand and CRP/albumin ratio), and shorter hospital stay. The methodological quality of the reviewed articles, however, suggests that the results should be interpreted with caution. **Conclusion:** The abbreviation of perioperative fasting in patients with neoplasm appears to be beneficial.

INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas constituem a segunda causa de mortalidade na população brasileira, representando quase 17% dos óbitos totais. Até 2020, estima-se que a incidência mundial da doença seja de aproximadamente 15 milhões com destaque para os países em desenvolvimento¹⁵.

Tratamentos cirúrgicos são considerados primários em casos de neoplasia maligna¹⁵. Entretanto, o estado nutricional dos pacientes acometidos pelo câncer pode afetar diretamente os resultados do procedimento; indivíduos desnutridos submetidos a operações oncológicas apresentam maior incidência de complicações pós-operatórias assim como aumento da mortalidade, do tempo de internação e dos custos hospitalares^{7,9}.

A terapia nutricional pré-operatória por sete a 14 dias associa-se à redução de infecções pós-operatórias e do tempo de internação¹³, sendo geralmente indicada com o objetivo de

prevenir a desnutrição ou minimizar seus efeitos, assim como reduzir morbidades no período pós-operatório¹. Indivíduos com indicação de operações eletivas são candidatos à terapia nutricional pré-operatória^{22,26} e tanto pacientes desnutridos como bem nutridos se beneficiam dessa conduta^{11,22,26}.

O jejum noturno prolongado, instituído com o intuito de prevenir complicações pulmonares associadas a vômitos e aspiração do conteúdo gástrico pode ser prejudicial ao paciente⁴. A resposta orgânica a esse procedimento é agravada com o trauma operatório e a lesão tecidual que o segue³; ademais, o jejum real é frequentemente mais prolongado que o prescrito, contribuindo para uma piora do estado nutricional¹². Desta forma, a reintrodução precoce da alimentação no pós-operatório aceleraria a cicatrização e evitaria complicações referentes a anastomoses; os benefícios dessa conduta, porém, ainda são discutíveis, embora protocolos desenvolvidos entre populações acometidas por condições clínicas específicas sugerem redução das complicações por infecção, menor tempo de internação, recuperação funcional precoce e melhor resposta ao tratamento cirúrgico²¹.

A ingestão de líquidos no pré-operatório imediato (duas a três horas antes da operação) acrescidos de carboidratos parece segura e não relacionada a risco de aspiração, regurgitação ou mortalidade comparativamente aos pacientes que permanecem em protocolos tradicionais de jejum, evitando também a desidratação e a sede^{8,10,14,17,24}. A adesão e implementação generalizada dessa conduta, entretanto, tem sido baixa na prática clínica¹⁶. Metanálise que avaliou 21 estudos clínicos entre pacientes submetidos a operações não oncológicas concluiu que o tratamento pré-operatório com líquidos acrescidos de carboidratos associou-se com o tempo de permanência hospitalar reduzido e melhora na resistência a insulina em operações de grande porte; no entanto, os estudos incluídos foram de baixa a moderada qualidade metodológica⁶.

O objetivo dessa revisão foi avaliar o efeito da abreviação do jejum entre pacientes submetidos a operações oncológicas comparativamente aos protocolos de jejum tradicionais.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática a partir de ensaios clínicos randomizados conduzidos entre indivíduos com neoplasias malignas. A busca na literatura foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: MEDLINE (acesso via Pubmed), Scielo, EMBASE e Cochrane Central Register of Controlled Trials, sem restrição de período. Os descritores "preoperative fasting", "cancer", "diet restriction" e "perioperative period" foram utilizados e acrescidos dos operadores lógicos "AND" e "OR" para combinações e rastreamento. Apenas os textos em inglês, português e espanhol foram considerados elegíveis para análise. Esta revisão foi realizada de acordo com os itens estabelecido pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)¹⁸ e o nível de evidência dos artigos selecionados foi estabelecido pelos critérios da Associação Médica Brasileira⁵.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que compararam a abreviação do jejum no perioperatório com o protocolo de jejum tradicional, em indivíduos adultos, de ambos os sexos e com diagnóstico de câncer. Foram considerados critérios de exclusão: uso de nutrição parenteral e publicações em duplicata.

Os títulos e resumos dos artigos selecionados foram avaliados de forma independente por dois pesquisadores (ASP e SSG). Os revisores não estavam cegados para os autores, instituições ou periódicos dos artigos. Resumos que forneceram informações suficientes sobre os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados para avaliação do texto completo. Além disso, foram resgatadas referências dos artigos selecionados de forma manual. Os revisores avaliaram independentemente os artigos completos e determinaram sua elegibilidade. Discordâncias foram resolvidas por consenso, e em caso contrário por um terceiro revisor (AM). Dois revisores (ASP e SSG) realizaram independentemente a extração de dados.

RESULTADOS

No total, foram identificadas 504 publicações; dessas, apenas 18 artigos tratavam-se de ensaios clínicos randomizados. Após a primeira análise, detectaram-se duas publicações iguais, restando 16 artigos para seleção e análise de títulos e resumos. Por não apresentarem os critérios de inclusão, apenas oito artigos foram considerados elegíveis para a leitura na íntegra; desses, quatro foram

excluídos, sendo um por avaliar nutrição parenteral e três pelo idioma oriental (apenas o resumo na língua inglesa). Ao final foram incluídos quatro artigos na etapa de análise final e extração de dados (Figura 1).

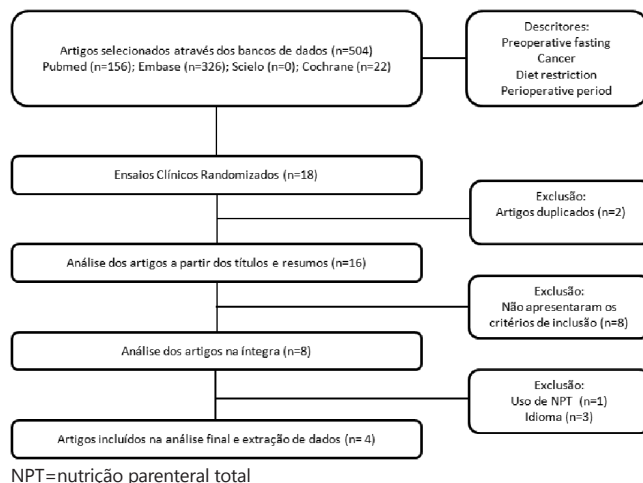


FIGURA 1 - Fluxograma da metodologia de identificação e extração de dados.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados principais de cada estudo. Foram incluídos quatro artigos^{19,20,25,27} que atenderam a todos os critérios de inclusão, com um total de 150 pacientes. Destes, 128 apresentavam câncer colorretal^{19,25,27} e 22 tinham câncer gástrico²⁰. Os artigos foram publicados no período de 2006 a 2013. Apenas um estudo foi realizado na população brasileira²⁵, e o restante foi composto por ingleses, croatas e chineses^{19,25,27}.

Quanto ao tipo de operação, os participantes do estudo 1⁹ foram submetidos à colectomia, sigmoidectomia, ressecção anterior e ressecção abdominoperineal. Os pacientes incluídos no estudo 2²⁵ foram submetidos à colectomia direita, ressecção anterior, panproctocolectomia, proctectomia, colectomia sigmoide e ressecção de íleo. No estudo 3²⁷ foram apresentadas apenas ressecções de íleo e no estudo 4²⁰ os pesquisadores realizaram gastrectomia subtotal nos indivíduos alocados.

Os protocolos de abreviação de jejum foram semelhantes entre os estudos, variando de 800 ml de água contendo 12,5% de carboidratos na noite anterior ao procedimento cirúrgico mais 400 ml de água com a mesma quantidade de carboidratos duas a três horas antes da anestesia^{19,27} até 400 ml de água contendo carboidratos a 12,5% três horas antes da anestesia acrescido²⁵ ou não²⁰ de preparo intestinal oral e acrescido²⁰ ou não^{19,25,27} de módulo proteico.

Os desfechos principais se diversificaram entre os estudos e incluíam mudanças na capacidade funcional aferida pela força do aperto de mão, tempo de internação hospitalar, glicemia sérica, resistência a insulina avaliada pelo índice HOMA (homeostasis model assessment) e pelo ISI (insulin sensitivity index), níveis de interleucina 6 (IL-6), interleucina 10 (IL-10) e razão proteína-C reativa/albumina. Devido à heterogeneidade dos estudos incluídos, não foi possível agregar os resultados por meio de metanálise.

Os pesquisadores do estudo 1⁹ concluíram que houve redução do tempo de internação entre os pacientes alocados para o grupo com abreviação de jejum ($p=0,02$) assim como menor redução da capacidade funcional aferida pela força do aperto de mão ($p<0,05$). No estudo 2²⁵, observou-se que a glicemia plasmática foi significativamente menor no grupo que recebeu líquidos acrescidos de carboidrato ao final do procedimento cirúrgico, comparado ao grupo controle ($p=0,001$) e ao placebo ($p=0,002$); embora o índice HOMA tenha aumentado de forma significativa ao final da operação nos três grupos, o mesmo elevou mais sutilmente no grupo com abreviação do jejum ($p<0,001$), assim como o aumento do ISI no mesmo período ($p<0,001$). No estudo 3²⁷, verificou-se que a ressecção de cólon aumentou significativamente os níveis de IL-6 nas 6, 24 e 48 horas após a operação, sendo mais pronunciado entre os indivíduos randomizados para o protocolo tradicional de jejum ($p<0,05$); já os pacientes que receberam o protocolo de abreviação de jejum apresentaram valores de IL-10 significativamente maiores após seis horas do término da operação ($p<0,05$). Os participantes do estudo 4²⁰ alocados para a intervenção de carboidratos acrescidos de proteínas tiveram o tempo de internação significativamente menor em comparação ao grupo controle ($p=0,04$), e a razão PCR/albumina foi significativamente maior no grupo controle em relação ao grupo intervenção.

Os desfechos secundários também foram heterogêneos; foram avaliados função gastrointestinal (tendência ao retorno precoce do movimento intestinal nos pacientes alocados para líquidos com carboidratos)¹⁹, sede, fome, ansiedade, náuseas, cansaço e fraqueza (sem diferença significativa entre os grupos)^{25,27} e parâmetros glicêmicos como glicemia e insulina sérica (aumento dos níveis entre os pacientes alocados para a abreviação de jejum)²⁰.

Os ensaios clínicos randomizados incluídos nessa revisão foram classificados com nível de evidência 2 de acordo com os critérios Oxford adotados pela Associação Médica Brasileira, indicando qualidade metodológica inferior pela falta de informações acerca de critérios de cegamento, de alocação e randomização dos indivíduos assim como análises por intenção de tratar.

DISCUSSÃO

Os resultados dessa revisão sugerem que a abreviação do jejum pode ser benéfica entre pacientes submetidos à operações oncológicas, com destaque para as abdominais. A administração prévia de líquidos contendo carboidratos acrescidos ou não de proteínas pode acarretar na diminuição do tempo de internação hospitalar, parâmetros glicêmicos melhorados após o procedimento cirúrgico e modificações no perfil inflamatório e na capacidade funcional.

O protocolo ERAS (Enhanced Recovery of patients After Surgery)¹⁴

desenvolvido por europeus tem se tornado ferramenta importante no manejo perioperatório dos pacientes submetidos à operações eletivas, e embasou o desenvolvimento de outros protocolos semelhantes em países como o Brasil². Do ponto de vista metabólico e nutricional, os principais aspectos sugeridos pelo ERAS no cuidado pré e pós-operatório após procedimentos cirúrgicos incluem a cautela acerca da prescrição de longos períodos de jejum pré-operatório, o reestabelecimento da nutrição via oral o mais breve possível após a operação, o controle metabólico de variáveis como a glicose sérica e a mobilização precoce do paciente¹⁴.

O projeto ACERTO, programa multidisciplinar desenvolvido no país visando melhorar a recuperação do paciente cirúrgico², semelhante ao protocolo ERAS estabelece uma série de cuidados diferenciados nos períodos pré e pós-operatório. No que tange a abreviação do jejum, além de não permitir jejum prolongado no pré-operatório, sugere a prescrição de dieta líquida enriquecida com carboidrato até na véspera da operação, podendo essa ingestão acontecer até 2 h antes do procedimento cirúrgico.

Metanálises parecem de fato estabelecer a superioridade da abreviação do jejum perioperatório em pacientes candidatos a operações eletivas (com destaque para as abdominais) sobre os protocolos tradicionais de jejum, embora os próprios autores reconheçam que a qualidade metodológica de alguns estudos primários avaliados era baixa^{10, 6}. Diretrizes clínicas publicadas por diversas organizações nacionais e internacionais indicam a diminuição do tempo de jejum pré-operatório com bebidas ricas em carboidrato e/ou líquidos claros até poucas horas antes de operações eletivas e mesmo em outras situações que requerem

TABELA 1 - Características dos ensaios clínicos randomizados analisados para comparar protocolo de abreviação do jejum ao protocolo de jejum tradicional em paciente oncológicos

AUTOR, ANO	POPULAÇÃO	PROTOCOLO JEJUM ABREVIADO	CONTROLE	DESFECHO PRINCIPAL	PERDAS SEGUIMENTO	RESULTADO	NEO
Noblett SE, 2006 ¹⁹	36 ingleses com câncer colorretal	800 ml água CHO 12,5% noite anterior cirurgia + 400 ml água CHO 12,5% 3h antes anestesia	Controle 1 (C1): 800 ml água noite anterior cirurgia + 400 ml água 3h antes anestesia Controle 2 (C2): jejum a partir 24h	FAM Tempo internação	1 água	Perioperatório até AH: Tempo de internação C1: 13 dias C2: 10 dias CHO: 7,5 dias (P= 0,02) ↓ FAM na AH C1: 8% C2: 11% CHO: 5% (P < 0,05)	2B
Wang ZG, 2010 ²⁵	52 chineses com câncer colorretal	400 ml água CHO 12,5% 3h antes anestesia + preparo intestinal oral	Controle 1 (Placebo, C1): 400 ml água + preparo intestinal oral Controle 2 (C2): jejum noturno + preparo intestinal oral	Glicemia HOMA-IR ISI	2 CHO 1 placebo 1 jejum	Ao final da cirurgia: Glicemia ↓ significativa CHO vs. C1 (P=0,001) ↓ significativa CHO vs. C2 (P=0,002) HOMA-IR ↓ significativa CHO vs. C1 vs. C2 (P < 0,001) ISI ↑ significativo CHO vs. C1 vs. C2 (P < 0,001)	2B
Zelic M, 2012 ²⁷	40 croatas com câncer colorretal	800 ml água CHO 12,5% noite anterior cirurgia + 400 ml água CHO 12,5% 2h antes anestesia CHO: 12% monossacarídeo, 12% dissacarídeo, 76% polissacarídeo	Jejum a partir 24h (NPO)	IL-6 IL-10	Sem perdas	6h após cirurgia: IL-6 169,8 ±34,3 NPO IL-6 98,3 ±39,3 CHO (P < 0,05) IL-10 38,1 ±9,1 CHO IL-10 17,6 ±9,1 NPO (P < 0,05)	2B
Peixe-Machado PA, 2013 ²⁰	22 brasileiros com câncer de estômago	400 ml água 89% CHO + 11% Ptn noite anterior cirurgia + 200 ml CHO + 11% Ptn 3h antes anestesia CHO: 79% maltodextrina, 21% sacarose Ptn: Hidrolisado protéico	Jejum de 6 a 8 horas (NPO)	Tempo internação Razão PCR/albumina	5 CHO + Ptn 3 jejum	Tempo de internação: CHO + Ptn: 7 dias NPO: 14 dias (p=0,04) ↑ Razão PCR/albumina NPO vs. CHO + Ptn	2B

NEO= Nível de Evidência Oxford; CHO=carboidrato; HOMA-IR=homoeostasis model assessment; ISI= insulín sensitivity index; FAM=força do aperto de mão; AH= alta hospitalar; IL-6=interleucina 6; IL-10= interleucina 10; Ptn= proteína

procedimento anestésico^{22,24,26}. A Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e a Associação Brasileira de Nutrologia recomendam em operações eletivas período de jejum de 6 h para sólidos e de 2 h para líquidos claros contendo carboidratos, assim como o uso de maltodextrina a 12,5% em volume de 200-400 ml, 6 h e 2h antes da operação; alertam também que o jejum pré-operatório prolongado é desnecessário na maioria dos pacientes e que a interrupção da ingestão nutricional é também desnecessária no pós-operatório na maioria dos indivíduos²².

É importante destacar, entretanto, que a maioria das evidências disponíveis que dão suporte à organização das diretrizes não discriminam pacientes com e sem câncer, o que torna difícil a generalização, muitas vezes, dos resultados e recomendações. Nesse sentido, a presente revisão buscou elucidar se especificamente entre indivíduos acometidos por doenças neoplásicas candidatos a operações eletivas os benefícios da abreviação do jejum seriam os mesmos, independente da qualidade dos artigos encontrados. Os resultados parecem promissores, embora deva ser interpretado com cautela em função de questões metodológicas importantes não terem sido identificadas a partir dos critérios da Associação Médica Brasileira para classificação do nível da evidência. Estudos clínicos multicêntricos, que incluam número expressivo de participantes e que sigam rigorosamente os critérios propostos pela iniciativa CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials)²³ deveriam ser encorajados a fim de consolidar os resultados observados nessa revisão.

Metabolicamente, longos períodos de jejum acarretam redução dos níveis de insulina sérica, aumento dos níveis de glucagon e da resistência insulínica. A neoglicogênese também é fenômeno que ocorre de forma simultânea às alterações hormonais, elevando a produção endógena de glicose e consequentemente aumentando a glicemia sérica. Níveis elevados de depleção de glicogênio contribuem para o estresse metabólico pós-operatório, que estimula a produção de citocinas (interleucinas, proteína-C reativa) desencadeados pela lesão tecidual e agravando o quadro de resistência a insulina¹⁷. Assim, a perda da massa muscular (precursora de desnutrição) e as alterações glicídicas são fatores prognósticos importantes a serem observados no pós-operatório. Nesse sentido, os estudos primários incluídos nessa revisão e que avaliaram indicadores glicêmicos (glicemia sérica, HOMA-IR, ISD)²⁵, marcadores pro/anti-inflamatórios de lesão tecidual (interleucinas 6 e 10)²⁷ marcadores de desnutrição (FAM¹⁹, razão PCR/albumina²⁰) apresentaram resultados satisfatórios acerca da adoção da abreviação do jejum por meio de bebidas ricas em carboidratos comparativamente aos protocolos padrão. Da mesma forma, o tempo de internação foi inferior entre os pacientes alocados para o jejum abreviado^{19,20}, corroborando com os resultados obtidos por meio de estudos que avaliaram pacientes sem neoplasias malignas²⁶.

Entre as limitações do estudo destaca-se a heterogeneidade dos artigos selecionados, que impossibilitaram a unificação dos resultados por meio de metanálise; a diversidade étnica dos indivíduos arrolados também deve ser considerada, visto que a composição corporal (e consequentemente o risco para desnutrição) é diferenciada em algumas etnias, com destaque para os orientais. Por se tratar de análise de resultados já publicados, e visto que os autores seguiram os princípios éticos de confidencialidade, a aprovação formal dessa revisão por comitê de ética e pesquisa é desnecessária.

CONCLUSÃO

A abreviação do jejum por meio da administração de líquidos contendo carboidratos em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos oncológicos pode melhorar parâmetros de prognóstico clínico e reduzir o tempo de internação hospitalar. Os resultados dessa revisão, entretanto, devem ser interpretados com cautela haja vistas a qualidade metodológica dos estudos avaliados. Os protocolos de abreviação de jejum em geral, no entanto, deveriam ser estimulados entre os profissionais da saúde em função dos benefícios globais já demonstrados em outras populações.

REFERÊNCIAS

- Abunajja S, Cuvillo A, Sanchez JA. Enteral and parenteral nutrition in the perioperative period: state of the art. *Nutrients* 2013; 5:608-623.
- 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;33:181-188.
- Aguilar-Nascimento JE, Marra JG, Silhessarenko N, Fontes CJ. Efficacy of National Nosocomial Infection Surveillance score, acute-phase proteins, and interleukin-6 for predicting postoperative infections following major gastrointestinal surgery. *Sao Paulo Med J* 2007; 125:34-41.
- Aguilar-Nascimento JE, Perrone F, Prado LIA. Jejum pré-operatório de 8 horas ou de 2 horas: o que revela a evidência? *Rev. Col. Bras. Cir* 2009; 36:350-352.
- Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Projeto Diretrizes. 2011. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/texto_introdutorio.pdf.
- Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clinical Nutrition* 2013; 32:34-44.
- Bicudo-Salomão A, Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C. Risco nutricional em cirurgia avaliado pelo índice de massa corporal ajustado ou não para pacientes idosos. *Arq Gastroenterol* 2006; 43:219-223.
- Bicudo-Salomão A, Meireles MB, Caporossi C, Crotti PLR, Aguilar-Nascimento JE. Impacto do projeto acerto na morbi-mortalidade pós-operatória em um hospital universitário. *Rev Col Bras Cir* 2011; 38:3-10.
- 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; 26:698-709.
- Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (4): CD004423.
- Cerantola Y, Grass F, Cristaudi A, Demartines N, Schäfer M, Hübner M. Perioperative nutrition in abdominal surgery: recommendations and reality. *Gastroenterol Res Pract* 2011; 2011:739347.
- Crenshaw JT, Winslow EH. Preoperative fasting: old habits die hard. *Am J Nurs* 2002; 102:36-44.
- de Luis DA, Culebras JM, Aller R, Eiros-Bouza JM. Surgical infection and malnutrition. *Nutr Hosp* 2014; 30:509-513.
- Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr* 2005; 24:466-477.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20122111.pdf>
- Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002; 183:630-641.
- Ludwig RB, Paludo J, Fernandes D, Scherer F. Menor tempo de jejum pré-operatório e alimentação precoce no pós-operatório são seguros? *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2013;26:54-58.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med* 2009; 151:264-269.
- 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; 8:563-569.
- Peixe-Machado PA, de Oliveira BD, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Shrinking preoperative fast time with maltodextrin and protein hydrolysate in gastrointestinal resections due to cancer. *Nutrition* 2013; 29:1054-1059.
- Polakowski CB, Britto JCL, Lopes M, Kato M, Targa GZ. Introdução de dieta precoce no pós-operatório de cirurgias por câncer colorretal: elaboração de um protocolo de dieta. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2012; 58:181-187.
- Projeto Diretrizes. Terapia Nutricional no Perioperatório. Associação Médica Brasileira (AMB), 2011. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_no_perioperatorio.pdf
- Schulz KF, Altman DG, Moher D; CONSORT Group. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Ann Intern Med* 2010; 152:726-732.
- 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; 28:556-569.
- Wang ZG, Wang Q, Wang WJ, Qin HL. Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *Br J Surg* 2010; 97:317-327.
- 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; 25:224-244.
- Zelic M, Stimac D, Mendrila D, Tokmadzic VS, Fusic E, Urvic M et al. Influence of preoperative oral feeding on stress response after resection for colon cancer. *Hepatogastroenterology* 2012; 59:1385-1389.