

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

GABRIELLE PITASSI DE PAULA

**ABREVIÇÃO DO JEJUM NA ABORDAGEM NUTRICIONAL DE PACIENTES
CIRÚRGICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

VOLTA REDONDA - RJ

2020

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ABREVIÇÃO DO JEJUM NA ABORDAGEM NUTRICIONAL DE PACIENTES
CIRÚRGICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição do
UniFOA, como requisito à obtenção
do título de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Gabrielle Pitassi de Paula

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Costa Ribeiro Portugal

VOLTA REDONDA - RJ

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

P324a Paula, Gabrielle Pitassi de

Abreviação do jejum na abordagem nutricional de pacientes cirúrgicos: uma revisão bibliográfica. / Gabrielle Pitassi de Paula. – Volta Redonda: UniFOA, 2020.

37 p. Il.

Orientador (a): Dra Mariana Ribeiro Costa Portugal

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2020.

1. Nutrição - TCC. 2. Jejum pré-operatório. 3. Abreviação de jejum.
4. Cirurgia. I. Portugal, Mariana Ribeiro Costa. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

ABREVIÇÃO DO JEJUM NA ABORDAGEM NUTRICIONAL DE PACIENTES CIRÚRGICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Elaborado por Gabrielle Pitassi de Paula, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 10 de junho de 2020

Banca Avaliadora:

.....
Professora Orientadora: Mariana Ribeiro Costa Portugal, Doutora, Centro
Universitário de Volta Redonda

.....
Professora Avaliadora: Ivyna Spinola Caetano Jordao, Mestre, Centro Universitário
de Volta Redonda

.....
Professora Avaliadora: Ana Cláudia Pelissari Kravchychyn, Doutora, Centro
Universitário de Volta Redonda

AGRADECIMENTOS

Agradeço a realização deste trabalho à Profa Dra. Mariana, minha orientadora, que persistiu e caminhou comigo com calma e paciência os meses difíceis para a concretização de mais essa etapa na minha vida.

Agradeço ao meu pai, que infelizmente não pode estar presente, mas que sempre me apoiou e me incentivou a estudar e buscar pelos meus sonhos. E sei que onde ele está, ele segue me dando força.

Agradeço aos meus amigos e meu noivo, por me aguentarem nos momentos tensos dos últimos meses, quando eu só falava sobre meu tema, e por terem me ouvido apresentar tantas vezes sobre abreviação do jejum pré-operatório.

E enfim, e não menos importante, agradeço à Deus pela oportunidade de realizar esse trabalho, DELE permitir ter ao meu lado pessoas especiais, que caminharam comigo, me ajudaram e me deram mais força para a concretização de mais um sono.

“A Nutrição é a arte de alimentar
vidas.”

Rejane Santana

RESUMO

O período de jejum pré-operatório foi instituído no início das práticas anestésicas, com o objetivo de inibir broncoaspiração, vômitos e garantir o esvaziamento gástrico. Ao longo dos anos, com o surgimento de novas técnicas cirúrgicas, com o aumento no número de cirurgias, observou-se que o tempo de jejum além de 8h trás malefícios ao paciente internado. A abreviação do jejum pré-operatório é atualmente recomendada a fim de diminuir complicações durante a cirurgia, diminuir a resistência insulínica, permitir o bem estar do paciente internado com menos sede, fome, ansiedade, náusea a fraqueza. O presente trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre o tempo de jejum pré-cirúrgico nos últimos 10 anos, com artigos práticos e de revisão bibliográfica. Em relação aos estudos práticos revisados, conclui-se que o protocolo de abreviação do jejum é seguro em relação à fisiologia, traz muitos benefícios ao paciente internado e não tem contraindicações, porém ainda é uma prática pouco utilizada nos hospitais.

Palavras-chave: Jejum; Jejum pré-cirúrgico; Abreviação de Jejum; Cirurgia; Projeto Acerto.

ABSTRACT

The period of preoperative fasting was instituted at the beginning of anesthetic practices, with the objective of inhibiting bronchoaspiration, vomiting and guaranteeing gastric emptying. Over the years, with the emergence of new surgical techniques, with the increase in the number of surgeries, it was observed that the fasting time beyond 8h brings harm to the hospitalized patient. The abbreviation for preoperative fasting is currently recommended in order to decrease complications during surgery, decrease insulin resistance, allow the well-being of the inpatient with less thirst, hunger, anxiety, nausea and weakness. The present study aimed to review the literature on the time of pre-surgical fasting in the last 10 years, with practical articles and bibliographic review. Regarding the practical studies reviewed, it is concluded that the fasting abbreviation protocol is safe in relation to physiology, brings many benefits to the hospitalized patient and has no contraindications, however, it is still a practice little used in hospitals.

Keywords: Fasting; Pre-surgical fasting; Fasting abbreviation; Surgery; Acerto project.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. MÉTODOS.....	12
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
3.1. Cirurgias eletivas no brasil.....	12
3.2. Resposta orgânica das cirurgias.....	14
3.3. Fisiologia do esvaziamento gástrico.....	17
3.4. Jejum pré-operatório.....	18
3.5. Abreviação do jejum.....	18
3.5.1. Benefícios da abreviação do jejum.....	20
3.5.2. Recomendações da abreviação de jejum.....	20
3.6. Efeitos metabólicos do carboidrato oral no pré- operatório.....	21
3.6.1. Mecanismos por trás dos efeitos de carboidratos orais no pré- operatório.....	22
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DAS PRÁTICAS DE JEJUM PRÉ- OPERATÓRIO NO BRASIL.....	23
5. CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	27

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Resposta Metabólica à Lesões	15
QUADRO 2. Estudos Relacionados ao Jejum Pré-Operatório no Brasil entre os anos de 2012 a 2019	23

LISTA DE SIGLAS

AACRs: Aminoácido De Cadeia Ramificada

ACERTO: Aceleração Da Recuperação Total Pós-Operatória

ASA: American Society of Anesthesiologists

EBB: Fase Inicial De Choque

ERAS: Enhanced Recovery After Surgery

IBRANUTRI: Inquérito Brasileiro De Avaliação Nutricional Hospitalar

IMEN: Instituto De Metabolismo E Nutrição

OMS: Organização Mundial Da Saúde

PUBMED: Publisher Medline

SCIELO: Scientific Eletronic Library Online

SUS: Sistema Único De Saúde

1. INTRODUÇÃO

Os grandes avanços nos cuidados em saúde aumentam a cada ano, e a cirurgia continua a ser uma das opções de tratamento mais comum e eficaz para várias doenças, sendo a mais frequente opção para pacientes idosos ou aqueles com comorbidade, ou doença avançada, seja ela para a cura das doenças, ou a fim de melhorar a funcionalidade, ou a aparência do corpo (LUDWIG et al., 2013).

As operações eletivas são, em geral, realizadas após 10 a 16 horas de jejum. É rotina convencional manter o paciente sem comer desde a noite anterior ao ato operatório. Esse período é tido como fundamental para que no momento da indução anestésica o estômago esteja completamente vazio e o risco de aspiração seja mínimo. No entanto, no ponto de vista metabólico, esse tempo é muito longo, levando a depleção do estoque de glicogênio, o que impacta na resposta orgânica ao estresse, além de gerar desconforto a vários pacientes (LJUNGQVIST; NYGREN; THORELL; 2002)

Considerando o tempo de jejum prolongado ao qual os pacientes são frequentemente submetidos, os prejuízos metabólicos e clínicos associados a esta prática, levando a implicações na qualidade de vida e bem-estar geral do paciente cirúrgico, observa-se a necessidade de elucidar os diversos fatores associados ao jejum prolongado, assim como estratégias para redução do seu tempo, com o objetivo de minimizar os efeitos da resposta orgânica ao trauma (DE AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2014; DOCK-NASCIMENTO; DE AGUILAR-NASCIMENTO; WAITZBERG, 2012; SADA et al., 2014).

Segundo Studley (1936), há uma relação direta no pré-operatório entre perda de peso e taxa de mortalidade operatória. Pacientes submetidos a operações gastrointestinais estão em risco de depleção nutricional por inadequada ingestão alimentar, tanto no pré-operatório como no pós-operatório. Por isso, a importância da terapia nutricional utilizada há mais de quarenta anos no cuidado peri-operatório de pacientes cirúrgicos (JIANG; LI; LI, 2003).

A abordagem nutricional de pacientes cirúrgicos é um aspecto fundamental no cuidado dos mesmos. Múltiplos estudos randomizados, meta-análises e revisões têm abordado o tema. No entanto, alguns aspectos ainda continuam a ser alvo de

inúmeras controvérsias, especialmente sobre período adequado de jejum pré-operatório. (CORREIA; SILVA, 2005). Por este motivo, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão narrativa sobre o jejum pré-operatório e apresentar o que a literatura recente relata sobre o tema.

2. MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa da literatura conduzida entre os meses de fevereiro e março de 2020. As bases de dados utilizadas na busca foram a Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Pubmed, com ênfase em artigos científicos publicados nos últimos 10 anos. As palavras-chave em português e inglês usadas na busca foram as seguintes: “jejum pré-operatório” (*“preoperative fasting”*), “cirurgia” (*“surgery”*), “carboidrato” (*“carbohydrate”*), “pré-operatório” (*“preoperative”*), “projeto acerto” (*“Acerto project.”*), “abreviação de jejum” (*“abbreviation of preoperative fasting”*) e “jejum convencional pré-operatório” (*“conventional preoperative fasting”*).

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 – Cirurgias eletivas no Brasil

Segundo dados no ministério da saúde, o número de cirurgias eletivas no Brasil cresceu 39,1% em oito meses em 2017, passando de 109.720 em janeiro para 152.632 no mês de setembro. São procedimentos cirúrgicos de média e alta complexidade de todas as especialidades médicas, agendadas, sem caráter de urgência e emergência. Esses procedimentos fazem parte da rotina dos atendimentos oferecidos à população nos hospitais de todo o país, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2017).

As cirurgias eletivas fazem parte do atendimento diário oferecido à população em hospitais de todo o país. Dados registrados no sistema de informação do SUS mostram que ao longo de 2018 foram realizadas 2,4 milhões de cirurgias eletivas em todo país. Até outubro de 2019, foram 2 milhões de procedimentos realizados em todos os estados brasileiros (BRASIL, 2020).

As três cirurgias mais demandadas são as do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal (185.666), aparelho da visão (137.776) e aparelho geniturinário (121.205). Além dessas, também estão na lista pequenas cirurgias, cirurgias de pele, tecido subcutâneo e mucosa, das glândulas endócrinas, do sistema nervoso central e periférico, das vias aéreas superiores, da face, cabeça e pescoço, cirurgias oftalmológicas e oncológicas, do aparelho circulatório e do aparelho osteomuscular (BRASIL, 2017).

No Brasil, em 2009, o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) identificou que quase 50% dos pacientes internados na rede pública de saúde encontravam-se desnutridos de forma moderada a grave (DA SILVA NUNES et al., 2014) (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2003). Em pacientes cirúrgicos, a prevalência de desnutrição varia de 30% e 50% (CRISTINA; BARBOSA, 2002). Além da desnutrição, o período prolongado de jejum pré-operatório contribui negativamente para a recuperação pós-operatória (DE AMORIM et al., 2015; DA SILVA NUNES et al., 2014). Assim, a adequada nutrição pré e pós-operatória é de fundamental importância, pois diminui o período de incapacidade após a cirurgia, diminui a incidência de complicações e melhora a cicatrização (DE AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2014; DAYS HANUSCH et al., 2016).

O jejum pré-operatório constitui uma rotina comumente empregada em cirurgias eletivas, com uma duração ideal que promove o efeito protetor do esvaziamento gástrico durante a indução anestésica, relacionada ao esgotamento dos estoques de glicogênio e resposta orgânica ao estresse (LJUNGQVIST; NYGREN; THORELL, 2002).

3.2 Resposta orgânica das cirurgias

A resposta metabólica à doença grave, a lesões traumáticas, sepse, queimaduras ou cirurgia de grande porte é complexa e envolve a maioria das vias metabólicas. O catabolismo acelerado da massa corporal magra ou esquelética, que ocorre clinicamente, resulta em balanço nitrogenado negativo e em perda do volume muscular. A resposta à doença grave, a lesões e à sepse envolve, tipicamente, fases de choque (ebb) e de fluxo. A fase de choque, ocorrida imediatamente após a lesão, é associada ao choque, hipovolemia, hipóxia tecidual, diminuição do débito cardíaco, consumo de oxigênio e temperatura corporal. As concentrações de insulina caem em resposta direta ao aumento de glucagon, sinal para a produção hepática de glicose. Na fase de fluxo, caracterizada pelos sintomas acima, há um aumento acentuado da produção de glicose, liberação de ácidos graxos livres, concentrações circulantes de insulina, catecolaminas (epinefrina e norepinefrina), glucagon e cortisol. A magnitude da resposta hormonal parece estar ligada a intensidade da lesão (MAHAN; RAYMOND, 2012).

O estresse metabólico, associado ao estado hormonal alterado, resulta em um aumento de fluxo de substrato, porém com pouco uso de carboidratos, proteínas, lipídeos e oxigênio. Ocorre proteólise acelerada devido a elevação dos hormônios contrarregulatórios, depois do trauma e sepse, como pode-se observar no quadro 1.

Quadro. 1: Resposta Metabólica à Lesões

RESPOSTA METABÓLICA À LESÕES	
Alterações Fisiológicas no Catabolismo:	
Metabolismo dos Carboidratos	<ul style="list-style-type: none"> - ↑ Glicogenólise - ↑ Gliconeogênese - Resistência insulínica dos tecidos - Hiperglicemia
Metabolismo dos Lipídeos	<ul style="list-style-type: none"> - ↑ Lipólise - Ácidos graxos livres usados como substrato de energia pelos tecidos (exceto cérebro) - Alguma conversão de ácidos graxos livres em cetonas no fígado (usada pelo cérebro) - Glicerol convertido em glicose no fígado
Metabolismo das proteínas	<ul style="list-style-type: none"> - ↑ Degradação do músculo esquelético - Aminoácidos convertidos em glicose no fígado e usados como substrato para proteína de fase aguda - Balanço nitrogenado negativo
Gasto total de energia aumenta em proporção à gravidade da lesão e a outros fatores modificadores. Redução progressiva da massa de gordura muscular até que o estímulo para o catabolismo termine.	

Extraída de Elsevier. WINKLER, Marion F; Malone, Ainsley M. Dietoterapia em Cuidados Intensivos. *In*: MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L., Krause alimentos, nutrição e dietoterapia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 2850-901.

Após o trauma ou sepse, a produção de energia depende basicamente das proteínas. Aminoácidos de cadeia ramificada (AACRs, leucina, isoleucina e valina) são oxidados do músculo esquelético como fonte de energia para o músculo, esqueletos de carbono são disponibilizados para o ciclo glicose-alanina e a síntese de glutamina do músculo (MAHAN; RAYMOND, 2012).

Até que se resolva a resposta inflamatória proveniente do trauma, as proteínas da fase aguda, alteradas pelo trauma cirúrgico e infecção se alteram, resultando em rápida perda de massa magra corporal e balanço nitrogenado negativo. O aumento de ácidos graxos livres na circulação é decorrente do aumento da lipólise causada pela elevação de catecolaminas, cortisol e uma acentuada proporção entre glucagon e insulina (MAHAN; RAYMOND, 2012).

O aumento de hormônios catabólicos resulta em quadro de resistência insulínica com característica muito similar à observada no diabetes tipo 2, onde a captação de glicose pelas células torna-se diminuída pela incapacidade do

transportador de glicose tipo 4 (GLUT-4) realizar sua ação. A principal consequência é o elevado consumo das reservas de glicogênio, com redução da sua síntese, proteólise e lipólise (LJUNGQVIST; NYGREN; THORELL, 2002; DOCK-NASCIMENTO; DE AGUILAR-NASCIMENTO; WAITZBERG, 2012; LJUNGQVIST, 2012).

A resistência à insulina, relacionada ou trauma cirúrgico, dura cerca de três semanas após a realização de cirurgias abdominais eletivas sem complicações (BLACK, et. al., 1982; THORELL et al., 1996). Esta manifestação é mais intensa no primeiro e segundo dia de pós-operatório e é diretamente proporcional ao porte da cirurgia, porém ocorre com mais frequência em operações de pequeno porte (THORELL et al., 1996). O jejum pré-operatório prolongado contribui para o aumento da resistência à insulina, intensificando o estresse metabólico ocorrido no trauma cirúrgico (VAN DEN BERGHE et al., 2001).

A insulina é o principal hormônio anabolizante, que promove o armazenamento de glicose e ácidos graxos e a deposição de aminoácidos nas proteínas musculares. No período pós-traumático a deficiência de secreção de insulina, concomitante à ação das catecolaminas, glucagon e cortisol, promovem a mobilização de glicose, aminoácidos e proteínas, aumentando significativamente seus níveis circulantes (CHEN et al., 2014).

A resistência à insulina se desenvolve tanto em indivíduos saudáveis quanto a pacientes com diabetes, invariavelmente, após cirurgia eletiva. Sua gravidade é proporcional ao grau de trauma cirúrgico e demonstrou ser um preditor independente para o tempo de internação após cirurgias eletivas (THORELL et al., 1999; NYGREN; THORELL; LJUNGQVIST, 2015).

Apesar dos conhecimentos referentes à resposta orgânica associada ao trauma e às implicações metabólicas do jejum prolongado, na prática clínica o tempo de jejum é em torno de 12h excedendo inclusive ao jejum noturno tradicionalmente instituído de 8h. Esse maior tempo de privação alimentar se correlaciona com implicações clínicas importantes como: sensação de fome, sede, maior tempo de internação, infecção do sítio cirúrgico, complicações operatórias e óbito (BICUDO-SALOMÃO et al., 2011; DOCK-NASCIMENTO; DE AGUILAR-NASCIMENTO; WAITZBERG, 2012; LJUNGQVIST, 2012; SADA et al., 2014).

3.3 Fisiologia do Esvaziamento Gástrico

O trato digestório é responsável pela digestão e absorção dos alimentos. Além dessa importante função, ele também funciona como “um órgão central de estresse” e como uma barreira para evitar que microorganismos e toxinas no lúmen se propaguem para tecidos e órgãos distantes (IMEN, 2020)

Diversos fatores influenciam o esvaziamento gástrico, porém, o que exerce maior influência sobre esse processo fisiológico é a quantidade e composição do quimo que chega ao duodeno (BRENER; HENDRIX; MCHUGH, 1983). Através de um mecanismo de feedback negativo, mediado pela colecistocinina, o esvaziamento gástrico é inibido à medida que o quimo chega ao duodeno, especialmente quando ele apresenta maior conteúdo de lipídeos (BRENER; HENDRIX; MCHUGH, 1983; LAL et al., 2004).

A literatura aponta que soluções com a mesma quantidade de carboidrato (50 g), porém com volumes diferentes (300-400 ml), possuem taxas de esvaziamento gástrico semelhantes, sugerindo que este processo depende, em maior parte, da presença de nutrientes do que necessariamente do volume, osmolaridade, densidade ou viscosidade da solução (LOBO et al., 2009).

Considerando os múltiplos fatores envolvidos no processo de esvaziamento gástrico, métodos de investigação vêm sendo conduzidos com o objetivo de elucidar a segurança da abreviação do jejum através do uso de técnicas de imagem como ressonância magnética (BRIANEZ et al., 2014; LOBO et al, 2009) e cintilografia. Os resultados demonstram que o volume residual gástrico retorna aos níveis basais após 120 min da ingestão de uma solução com carboidratos (50 g dissolvidos em 400 ml) (LOBO et al., 2009), por serem rapidamente esvaziados pelo estômago, haja vista os mecanismos regulatórios e integrativos entre o estômago e o intestino (MORO, 2004; AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2011; BICUDO-SALOMÃO et al., 2011).

3.4 Jejum pré-operatório

O jejum pré-operatório foi instituído no início das práticas anestésicas, para garantir o esvaziamento do conteúdo gástrico, evitar broncoaspiração, vômitos (DE AGUILAR-NASCIMENTO; PERRONE; DE ASSUNÇÃO PRADO, 2009; DE OLIVEIRA et al., 2009) regurgitação, administração de várias drogas e para reduzir a acidez gástrica e volume estomacal (MANCHIKANTI et al., 2011). A broncoaspiração atualmente é pouco frequente, mas exige cuidados especiais para sua prevenção. Protocolos atuais de jejum pré-operatório sugerem um período menor de jejum, principalmente para líquidos, permitindo mais conforto e menor risco de hipoglicemia e desidratação aos pacientes, sem aumentar a incidência de aspiração pulmonar perioperatória (MORO, 2004).

O período de jejum pré-operatório tradicional, de 8 a 12h, foi prescrito a partir das análises feitas por Mendelson em meados de 1946, que constituíram conexão entre a alimentação e broncoaspiração do conteúdo gástrico (MARTINS et al., 2016).

Ao longo dos anos, utilizou-se por segurança a prática do jejum tradicional (período de 8-12h de jejum), porém, os pacientes cirúrgicos que são submetidos ao jejum pré-operatório prolongado podem ter uma piora na resposta metabólica ao trauma cirúrgico, contribuindo com o surgimento de complicações pós-operatórias (MONTEIRO et al., 2014). Essa conduta vem mudando ao decorrer dos anos, por meio da implementação de novos protocolos institucionais, com o intuito de diminuir o tempo de jejum, e obter consequentemente uma melhora na recuperação pós-operatória (CAMPOS; NETO; GUEDES; MOURA, 2018).

3.5 Abreviação do Jejum

Atualmente, o foco da assistência peri operatória tem sido assegurar uma adequada ingestão alimentar, investigar métodos de prestação de apoio nutricional e suas vantagens clínicas em relação à diminuição das alterações metabólicas associadas com o trauma cirúrgico (WARD, 2013). A resposta orgânica é aumentada em pacientes submetidos ao jejum noturno, quando comparada a pacientes que

receberam infusão de carboidratos (NYGREN et. al., 1995; LJUNGQVIST; NYGREN; THORELL, 2002).

Algumas condições específicas foram avaliadas quanto à segurança da abreviação do jejum com uso de solução com carboidratos (AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2007; HAUSEL et al., 2001). AGUILAR-NASCIMENTO et al., (2007) avaliaram o efeito da ingestão de 200 ml de bebida com carboidratos à 12,5% ofertada 2h antes de colecistectomia laparotômica e não registrou quaisquer complicações infecciosas ou óbitos entre os pacientes do grupo de teste. Já Hausel et al. (2001) avaliaram indivíduos com indicação de operação eletiva abdominal, distribuiu 252 indivíduos em três subgrupos: grupo teste ou jejum abreviado, que recebeu 800 ml de solução de carboidratos (12,5%) na noite anterior à operação e 400 ml da mesma solução, até 2 h antes da pré-medicação na manhã do procedimento; grupo placebo, que recebeu água flavorizada nos mesmos horários e volumes do grupo jejum abreviado; e o grupo controle ou jejum, o qual foi submetido ao período tradicional de jejum noturno. De acordo com esses autores, não houve aumento do conteúdo gástrico nem alteração no pH estomacal dos pacientes submetidos à abreviação do jejum (HAUSEL et al., 2001; AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2007).

A ingestão de bebida com carboidrato, no pré-operatório imediato, está associada à melhora da sensibilidade à insulina, que, por sua vez, melhora a resposta metabólica ao trauma cirúrgico, reduz o tempo de internação e pode resultar em benefícios clínicos como diminuição de náuseas, vômitos, fome, sede, ansiedade e pode acelerar a recuperação pós-operatória (GUSTAFSSON; LJUNGQVIST, 2011; VARADHAN et. al., 2010).

Exceção à abreviação do jejum é feita aos pacientes portadores de doenças coexistentes ou condições que afetem o esvaziamento e volume gástrico, como gestação, diabetes, obesidade, hérnia hiatal, doença do refluxo gastroesofágico, obstrução intestinal, operações de emergência, alimentação por tubo enteral e pacientes nos quais o manejo das vias aéreas seja difícil (A.S.A., 2011).

3.5.1 Benefícios da abreviação do jejum

A literatura mostra que a abreviação do jejum pode reduzir significativamente a sensação de fome, sede, boca seca, náuseas e fraqueza, possibilitando maior bem estar e conforto ao paciente (SADA et al., 2014). O estudo de AGUILAR-NASCIMENTO et al. (2007), concluiu que distensão abdominal, vômitos e a associação de dois ou mais sintomas envolvendo o trato gastrointestinal foram significativamente menores entre os pacientes que receberam bebida com carboidrato no pré-operatório.

A abreviação do jejum pré-operatório contribui para a redução no tempo de permanência hospitalar, como demonstrado por Feguri et al. (2012). Segundo esses autores, pacientes submetidos à operação de revascularização do miocárdio e que receberam solução com maltodextrina (12,5%), 6 h (400 ml) e 2 h (200 ml) antes do procedimento cirúrgico, reduziram em dois dias o tempo de internação hospitalar e em um dia o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva. Uma justificativa para este achado seria a melhor resposta insulínica encontrada no grupo que recebeu as soluções de carboidrato, resultando em maior controle glicêmico, condição intimamente ligada com a maior gravidade clínica e, por conseguinte, maior tempo de permanência hospitalar (HAUSEL et al., 2001; FEGURI et al., 2012).

A diminuição da resistência à insulina após o uso de soluções de carboidrato deve-se, possivelmente, à capacidade da glicose em modular a resposta catabólica e inflamatória que ocorre no trauma cirúrgico, melhorando a sensibilidade à insulina (SOOP et al., 2001; DOCK-NASCIMENTO; DE AGUILAR-NASCIMENTO; WAITZBERG, 2012).

3.5.2 Recomendações da abreviação do jejum

Considerando a resposta orgânica ao trauma e a otimização da recuperação do paciente cirúrgico, a *American Society of Anesthesiologists* (ASA, 2011) faz suas recomendações para o período pré-operatório mais flexível, com a recomendação

da antecipação do jejum através da ingestão de líquidos claros até 2h e de refeições leves (sem frituras, alimentos gordurosos ou carne) em até 6h, para pacientes saudáveis, antes de procedimentos cirúrgicos eletivos que necessitam de anestesia geral, local ou sedação/analgesia.

O protocolo Europeu ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), da *The European Society of Clinical Nutrition and Metabolism*, utiliza ações multidisciplinares, desde 1990, com objetivo de redução do estresse associado ao trauma, possibilitando uma recuperação mais rápida após operação de grande porte e também recomenda a redução na privação alimentar pré-operatória, indicando jejum de 2h para líquidos e de 6h para sólidos (FEARON et. al., 2005)

A ingestão de líquidos claros, como água, chá, café e sucos de frutas sem polpa sólida são seguros até 2 horas antes da cirurgia. Segundo Diks et al. (2005) esses líquidos não têm um efeito importante no metabolismo, sendo assim, os pacientes ainda são considerados em jejum.

No Brasil, o programa ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória) foi idealizado com o objetivo de acelerar a recuperação de pacientes no pós-operatório. Sua implantação ocorreu no Departamento de Clínica Cirúrgica do Hospital Universitário Júlio Muller da Universidade Federal do Mato Grosso, MT, Brasil no ano de 2005, com a participação da equipe multidisciplinar em saúde. Este programa considera diversos aspectos do cuidado do paciente cirúrgico, O protocolo de abreviação do jejum recomenda a administração de uma solução de carboidrato (maltodextrina) a 12,5%, fornecida 6h e 2h antes do procedimento cirúrgico (AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2008)

3.6 Efeitos metabólicos do carboidrato oral no pré-operatório

Na prática clínica, o protocolo de carboidratos no pré-operatório tem sido geralmente dado como uma dose noturna de 800 ml e metade dessa quantidade na manhã do dia da cirurgia. O efeito do carboidrato na resistência à insulina no pós-operatório foi avaliado em pacientes submetidos a cirurgia eletiva. Em dois ensaios clínicos, a resistência à insulina foi reduzida em 47% após o protocolo de carboidratos no pré-operatório e 57% em pacientes submetidos a colorretal

(NYGREN et.al., 1995) e cirurgia de substituição de quadril (SOOP et al., 2001) respectivamente. Um estudo que foi realizado 2 dias após a substituição do quadril, não mostrou efeito do carboidrato no pós-operatório em relação à resistência à insulina (LJUNGGREN; HAHN; NYSTRÖM, 2014).

Um estudo descobriu que o uso de carboidrato no pré-operatório melhora a sensibilidade à insulina em 50%, em 3 h após ingestão (correspondente ao efeito da dose de manhã). A dose noturna anterior não teve melhora na sensibilidade à insulina na manhã do dia seguinte (SVANFELDT et. al., 2005).

O efeito de apenas uma dose única de carboidrato na manhã da cirurgia também foi confirmada posteriormente em um modelo experimental de suínos (GJESSING et. al., 2015). Esse estudo sugere, portanto, que uma dose matinal de solução de carboidratos é suficiente para alcançar os efeitos na resistência à insulina no pós operatório, e que esse efeito é explicado por um aumento na sensibilidade à insulina após administração de carboidrato..

3.6.1 Mecanismos por trás dos efeitos de carboidratos orais no pré-operatório

Os mecanismos pelos quais o carboidrato pré-operatório atenua a resistência à insulina no pós-operatório não é totalmente compreendido. O estresse cirúrgico ativa vias inflamatórias no músculo esquelético (WITASP et. al., 2009) e no tecido adiposo (WITASP et. al., 2010) e uma relação entre concentrações circulantes da resistência à insulina no período pós-operatório relatado (THORELL et al., 1996). No nível celular, a cirurgia tem demonstrado atenuar o glicogênio estimulado pela insulina e translocação de GLUT4 (THORELL et al., 1999). Portanto, é possível que o carboidrato possa, até certo ponto, reduzir a resposta inflamatória ao estresse cirúrgico. Além disso, a insulina é conhecida por possuir propriedades anti-inflamatórias, é provável que pelo menos alguns dos efeitos na resistência insulínica pós-operatória exercida pelo carboidrato pode resultar da hiperinsulinemia fisiológica e não da carga de glicose em si. De fato, a inflamação reduzida refletida por menores concentrações pós-operatórias de IL-6 foram relatados por Vigano et. at. (2012), níveis de proteína C-reativa (PERRONE et. al., 2011; PEXE-MACHADO et.al 2013) e resposta imune pós-operatória (MELIS, 2006) após administração de

carboidratos em comparação com após jejum pré-operatório ou administração de placebo.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DAS PRÁTICAS DE JEJUM PRÉ-OPERATÓRIO NO BRASIL

O quadro abaixo mostra resultados práticos realizados com a antecipação do jejum pré-operatório no Brasil.

Quadro 2. Estudos relacionados ao jejum pré-operatório no Brasil entre os anos de 2012 a 2019.

AUTORES	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	PROTOCOLO UTILIZADO	RESULTADO
COSTA; SANTOS; AGUILAR- NASCIMENTO, 2012.	Estudo prospectivo.	Comparar resultados clínicos pós-operatórios antes e após a implementação do protocolo ACERTO..	101 pacientes submetidos à conduta convencional (jejum de 12h) e 170 pacientes submetidos ao protocolo ACERTO, ambos em tratamento cirúrgico oncológico.	Os pacientes na conduta convencional ficaram em média 14h em jejum e os pacientes que participaram do protocolo ACERTO ficaram em média 7h em jejum.
WALKCZEWSKI et. al., 2012	Estudo prospectivo	Avaliar e comparar os resultados após implantação do projeto ACERTO em pacientes de cirurgia abdominal	162 pacientes, divididos em grupo convencional (81 pacientes) e grupo com jejum antecipado (81 pacientes) submetidos à cirurgia abdominal.	Grupo controle: 14h em jejum e grupo com antecipação: 10h em jejum. Não houve diferença no período de internação, nem de morbidade pós-operatório. Grupo com antecipação em jejum, reduziu em 50% o uso de antibióticos.
IMBELLONI ; POMBO ; FILHO, 2014	Estudo prospectivo	Avaliar os resultados clínicos após a implantação da abreviação de jejum em pacientes com mais de 60 anos.	50 pacientes submetidas a correção cirúrgica do fêmur com jejum de 14	Todas tinham condição de alta no primeiro dia pós-operatório. A realimentação foi em média 6h após a cirurgia, com boa aceitação, sem vômitos ou náuseas. Não ocorreu delírio ou confusão no pós-operatório.
DE-MARCHI et.	Estudo	Verificar o grau	200 pacientes,	A maioria dos

al., 2017	observacional longitudinal prospectivo comparativo.	de conhecimento e Prática do Projeto ACERTO. Prescrição x Realidade do tempo de Jejum pré-operatório	submetidos à cirurgia bariátrica, sendo 177 com Jejum de 12h para alimentos sólidos e Jejum de 10 horas para líquidos claros e 23 pacientes com jejum com líquidos claros menor que 6h.	cirurgiões conheciam o protocolo de abreviação de Jejum do projeto ACERTO. O tempo de Jejum pré-operatório foi maior que o relatado pelos cirurgiões (12h para sólidos e 10h para líquidos).
CARVALHO et. al, 2017	Estudo prospectivo	Avaliar a segurança do protocolo ACERTO.	31 crianças em operações eletivas, seguindo as orientações do protocolo ACERTO.	A bebida com carboidratos teve boa aceitação, não houve complicação anestésica, a incidência de vômitos foi menor comparada à literatura.
MYLES et. al., 2018.	Estudo prospectivo	Comparar mortes e infecção em regime restritivo de líquidos e regime liberal de líquidos em cirurgias abdominais.	3000 pacientes observados onde, 1501 ficaram em regime restritivo e 1499 ficaram em regime liberal.	30 dias após a cirurgia: 323 mortes no grupo restritivo e 295 mortes no grupo liberal. Houve infecção no local cirúrgico em 245 pacientes do grupo restritivo e em 202 pacientes no grupo liberal.
MARQUINI et. al., 2019.	Estudo controlado, randomizado, duplo-cego.	Avaliar os efeitos da abreviação de Jejum em sintomas pós-operatórios.	74 pacientes submetidas à cirurgia ginecológica, sendo 40 pacientes do grupo Controle e 34 pacientes do grupo Suco.	Ambos os grupos não apresentaram complicações anestésicas. O Grupo Suco teve menos dor, sede, fome, maior satisfação e bem estar em relação do grupo Controle.
REIS et. al., 2019	Estudo prospectivo comparativo.	Avaliar a viabilidade da abreviação de jejum em cirurgias colorretais oncológicas.	33 pacientes, onde 15 tiveram jejum abreviado e 18 jejum de 8h.	Grupo de Jejum abreviado teve realimentação plena mais rápida e menor tempo de internação em relação grupo que teve jejum de 8h.
LUCCHESI.; GADELHA ,2019	Estudo transversal	Avaliar o perfil clínico, e nutricional de pacientes cirúrgicos internados.	140 pacientes, eutróficos, submetidos a procedimentos toracoabdominais e cirurgias eletivas.	O tempo de jejum foi maior que o preconizado pela literatura (média 14h). Pacientes desnutridos apresentaram maior tempo de jejum peri operatório e de permanência hospitalar. Complicações pós-operatórias não

				apresentaram diferenças quando correlacionadas ao estado nutricional ou tempo de jejum
BICUDO-SALOMÃO et al., 2019	Estudo de corte	Investigar fatores de risco para desfechos clínicos em pacientes cirúrgicos com protocolo ACERTO.	234 pacientes em operações colorretais utilizando o protocolo ACERTO.	142 pacientes com tempo de internação maior ou igual a sete dias e 92 pacientes com internação inferior a sete dias. Houveram 73 casos de infecção.

Os estudos incluídos no quadro 2 foram realizados entre os anos de 2012 a 2019 e mostram que o real tempo de jejum é maior que o preconizado, dito como convencional, de oito horas. Isso acarreta uma piora na taxa metabólica dos pacientes, levando ao maior tempo de internação, mais estresse psicológico, fome e sede, e resistência à insulina.

Os trabalhos que mostram a comparação do protocolo tradicional com os protocolos de antecipação de jejum têm resultados positivos, mostrando que a prática é segura, não têm nenhum efeito ou dano colateral, além de colaborar na alta hospitalar, no bem estar e conforto do paciente cirúrgico, diminuindo também os casos de desnutrição e possibilitando a realimentação plena mais rápida.

5. CONCLUSÕES

Conclui-se que, mesmo o protocolo de antecipação de jejum sendo estudado ao longo dos anos como assunto relevante à atuação de cirurgiões, anestesiólogos e nutricionistas, essa é uma prática ainda pouco frequente.

Estudos demonstram que o jejum dito como convencional, que duraria em média oito horas, tem duração de oito à catorze horas, por motivos diversos como: atrasos na cirurgia, jejum noturno, falta de informação de médicos e despreparo da equipe hospitalar. O aconselhável como recomendação para manter a integridade e

saúde do paciente é que o jejum seja antecipado, no máximo, até 6h antes da cirurgia.

Estudos atuais demonstram que a abreviação do jejum é segura em relação ao esvaziamento gástrico, broncoaspiração e vômitos, e está relacionada à benefícios tais como: menos sede e fome, menos ansiedade, menos vômitos e náuseas, diminuição da resistência à insulina e desconforto, possibilitando uma melhora no quadro nutricional e psicológico do paciente, melhora no metabolismo de trauma, e conseqüentemente em uma alta hospitalar mais rápida.

Embora ainda muito usual, o jejum tradicional de doze a dezesseis horas é uma técnica ultrapassada que, conforme demonstrado nessa revisão, causa inúmeras desvantagens ao paciente cirúrgico, desde pequenos desconfortos até complicações mais sérias devido à magnitude do trauma cirúrgico.

É importante que os profissionais envolvidos no manejo do paciente cirúrgico, incluindo nutricionistas, sejam atualizados acerca das melhoras práticas de jejum pré-cirúrgico e, dessa forma, possam contribuir para o melhor prognóstico possível do paciente internado.

REFERÊNCIAS

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. et al. Actual preoperative fasting time in Brazilian hospitals: the BIGFAST multicenter study. **The Clin. Risk. Manag.** 2014;10:107-12.

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. et al. Enhancing surgical recovery in Central-West Brazil: The ACERTO protocol results. **Eur. J. Clin. Nutr. Metab.** 2008; 3:78-83.

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. et al. Ingestão pré-operatória de carboidratos diminui a ocorrência de sintomas gastrointestinais pós-operatórios em pacientes submetidos à colecistectomia. **Arq. Bras. Cir. Dig.** 2007; 20(2):77-80.

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; BICUDO-SALOMÃO, A.; CAPOROSSI, C.; SILVA, R.M.; CARDOSO, E.A.; SANTOS, T.P. Enhancing surgical recovery in Central-West Brazil: The ACERTO protocol results. **Eur. J. Clin. Nutr. Metab.** 2008;3:e78-e83.

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; DE ALMEIDA DIAS, A.; DOCK-NASCIMENTO, D.B.; CORREIA, M.I.; CAMPOS, A.C.; PORTARI-FILHO, P.E. Actual preoperative fasting time in Brazilian hospitals: the BIGFAST multicenter study. **The Clin. Risk. Manag.** 2014;10:107-12.

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; PERRONE, F.; PRADO, L.I.A. Jejum pré-operatório de 8 horas ou de 2 horas: o que revela a evidência? **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** 2009; 36(4).

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; SALOMÃO, A.B.; WAITZBERG, D.L.; DOCK-NASCIMENTO, D.B.; CORREA, M.I.T.D.; CAMPOS A.C.L. Diretriz ACERTO de intervenções nutricionais no perioperatório em cirurgia geral eletiva. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** 2017; 44(6):633-48.

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. **Anesthesiology.** 2011; 114(3):495-511.

AWAD, S.; CONSTANTIN-TEODOSIU, D.; CONSTANTIN, D. Cellular mechanisms underlying the protective effects of preoperative feeding: a randomized study investigating muscle and liver glycogen content, mitochondrial function, gene and protein expression. **Ann Surg.** 2010; 252:247–253.

BAKALAR, B.; DUSKA, F.; PACHL, J.; FRIC, M.; OTAHA, L. M.; PAZOUT, J.; ANDEL, M. Parentally administered dipeptide alanyl-glutamine prevents worsening of insulin sensitivity in multiple-trauma patients. **Crit. Care Med.** 2006; 34:381-6.

BARBOSA-SILVA, M.C.G.; BARROS A.J.D. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. **Arq Gastroenterol.** 2002; 39(3):181-7.

BASILE-FILHO, A.; SUEN V.M.M.; MARTINS M.A.; COLLETO F.A.; MARSON F. Monitorização da resposta orgânica ao trauma e à sepse. **Medicina (Ribeirão Preto).** 2001; 34(1):5-17.

BICUDO-SALOMÃO, A. et al. Fatores associados à redução do risco de complicações na cirurgia colorretal com cuidados peri-operatórios recomendados pelo projeto Acerto. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig** 2019; 32(4):e147.

BICUDO-SALOMÃO, O. et al. Impacto do projeto acerto na morbi-mortalidade pós-operatória em um hospital universitário. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2011; 38(1):003-010.

BLACK, P.R.; BROOKS, D.C.; BESSEY, P.Q.; WOLFE, R.R.; WILMORE, D.W. Mechanisms of insulin resistance following injury. **Ann Surg.** 1982; 196(4):420-35.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017. Disponível em:

<http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42101-em-oito-meses-numero-de-cirurgias-eletivas-cresceu-39-1-no-brasil>. Acessado em Março de 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-01/ministerio-da-saude-quer-zerar-fila-de-espera-por-cirurgias-eletivas>. .Acessado em Março de 2020.

BRENER, W.; HENDRIX, T.R.; MCHUGH, P.R. Regulation of the Gastric Emptying of Glucose. **Gastroenterology**.1983; 85(1):76-82.

BRIANEZ, L.R. et al. Gastric residual volume by magnetic resonance after intake of maltodextrin and glutamine: a randomized double-blind, crossover study. **Arq Gastroenterol**. 2014; 51(2):123-7.

CAMPOS, S. B. G.; NETO, J. A. B.; GUEDES, G. S.; MOURA, F. A. Jejum pré-operatório: por que abreviar? **ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig**. 2018; vol.31 no.2.

CARVALHO, C. A. L. B; CARVALHO, A. A.; NOGUEIRA, P. L. B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Mudando paradigmas em jejum pré-operatório: resultados de um mutirão em cirurgia pediátrica. **ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig**. 2017; vol.30 no.1.

CHEN, Q.; YU, W.; SHI, J. et al. Insulin alleviates the inflammatory response and oxidative stress injury in cerebral tissues in septic rats. **J Inflamm**. 2014; 11:18-22.

CORREIA, M.I.; DA SILVA, R.G. The impact of early nutrition on metabolic response and postoperative ileus. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**. 2004; 7(5):577-83.

CORREIA, M.I.T.D. SILVA, R.G. Paradigmas e evidências da nutrição Peri operatória. **Rev. Col. Bras. Cir**. 2005; 32(6):342-7.

COSTA, H. C. B. A. L; SANTOS, R. L.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Resultados clínicos antes e após a implantação do protocolo ACERTO. **Rev. Col. Bras. Cir**. 2012; 40(3): 174-179.

DE AMORIM, A.C.; COSTA, M.D.; NUNES, F.L.; DA SILVA, M.D.A.G.; DE SOUZA LEÃO, C.; GADELHA, P.C. Nutritional status and perioperative fasting time versus complications and hospital stay of surgical patients. **Nutr Hosp**. 2015 ;32(2):878-87.

DE MARCHI, J. J. et. al. Cuidados perioperatórios em cirurgia bariátrica no contexto do projeto ACERTO: realidade e o imaginário de cirurgiões em um hospital de Cuiabá. **Rev. Col. Bras. Cir**. [online]. 2017; vol.44, n.3, pp.270-277.

DEMLING, R.H. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. **Eplasty**. 2009; 9:e9.

DIKS, J., et. al. Preoperative Fasting: An Outdated Concept? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. 2005; 29: 298–304.

DOCK-NASCIMENTO, D.B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; CAPOROSSI C.; SEPULVEDA MAGALHÃES FARIA, M.; BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSSI, F.S.; LINETZKY WAITZBERG, D. Safety of oral glutamine in the abbreviation of preoperative fasting; a double-blind, controlled, randomized clinical trial. **Nutr Hosp**. 2011; 26:86-9.

DOCK-NASCIMENTO, D.B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; WAITZBERG, D.A. Ingestão de glutamina e maltodextrina duas horas no pré operatório imediato melhora a sensibilidade à insulina pós-operatória: estudo aleatório, duplo-cego e controlado. **Rev. Col. Bras. Cir**. 2012b; 39(6):449-55.

FARIA, M.S.; DE AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; PIMENTA, O.S.; ALVARENGA, L.C. J.R.; DOCK-NASCIMENTO, D.B.; SLHESSARENKO, 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; 33:1158-64.

FEARON, K.C.H. et al. Enhanced recovery after surgery: A consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. **Clin Nutr**. 2005; 24:466-77.

FEGURI, G.R. et al. Resultados clínicos e metabólicos da abreviação do jejum com carboidratos na revascularização cirúrgica do miocárdio. **Rev Bras Cir Cardiovasc**. 2012; 27(1):7-17.

GJESSING, P.F.; HAGVE, M.; FUSKEVAG, O.M. et al. Single-dose carbohydrate treatment in the immediate preoperative phase diminishes development of postoperative peripheral insulin resistance. **Clin Nutr**. 2015; 34:156–164.

GRAHAM, D.; BECERRIL-MARTINEZ, G. Surgical resilience: a review of resilience biomarkers and surgical recovery. **Surgeon**. 2014;12(6):334-44.

GUSTAFSSON, U.O.; LJUNGQVIST, O. Perioperative nutritional management in digestive tract surgery. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**. 2011;14(5):504-9.

HANUSCH, F.D.; SILVA, M.G.B.; PRADO, L.V.S.; COSTA, M.D.S.; GADELHA, P.C.F.P. Avaliação nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos. **Nutr. Clin. Diet. hosp.** 2016; 36(2):10-9.

HAUSEL, J et al. A carbohydrate rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. **Anesth. Analg.** 2001; 93:1344-50. .

HOLMES, C.J.; PLICHTA, J.K.; GAMELLI, R.L.; RADEK, K.A. Dynamic Role of Host Stress Responses in Modulating the Cutaneous Microbiome: Implications for Wound Healing and Infection. **Adv Wound Care.** 2015; 4(1):24-37.

IMBELLONI, L. E.; POMBO, I. A. N.; FILHO, G. B. M. A diminuição do tempo de jejum melhora o conforto e satisfação com anestesia em pacientes idosos com fratura de quadril. **Rev. Bras. Anesthesiol.** 2015; 65(2): 117-123.

IMEN - Instituto de Metabolismo e Nutrição. Dilemas - nutrição parenteral x nutrição enteral. Disponível em: <https://www.nutricaoclinica.com.br/conteudo/profissionais/2-terapia-nutricional-parenteral/27-dilemas-nutricao-parenteral-x-nutricao-enteral>.

Acessada em fevereiro 2020.

JIANG, X.H.; LI, N.; LI, J.S. Intestinal permeability in patients after surgical trauma and effect of enteral nutrition versus parenteral nutrition. **World J. Gastroenterol.** 2003; 9(8):1878-80.

KIM, P.K.; DEUTSCHMAN, C.S. Inflammatory responses and mediators. **Surg. Cl. North. Am.** 2000; 80: 885-894.).

LAL, S. et al. Cholecystokinin pathways modulate sensations induced by gastric distension in humans. **Am J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.** 2004; 287(1):G72-9.

LI, C.; BUETTGER, C.; KWAGH, J.; MATTER, A.; DAIKHIN, Y.; NISSIM, I.B.; COLLINS, H.W.; YUDKOFF, M.; STANLEY, C.A, MATSCHINSKY, F.M. A signaling role of glutamine in insulin secretion. **J. Biol. Chem.** 2004; 279:1393-401.

LJUNGGREN, S.; HAHN, R.G.; NYSTROM, T. Insulin sensitivity and beta-cell function after carbohydrate oral loading in hip replacement surgery: a double-blind, randomised controlled clinical trial. **Clin. Nutr.** 2014; 33:392–398.

LJUNGQVIST, O.; JONATHAN, E. Rhoads Lecture 2011: Insulin Resistance and Enhanced Recovery After Surgery. **JPEN J. Parenter. and Enteral Nutr.** 2011; 36(4):389-98.

LJUNGQVIST, O.; NYGREN, J.; THORELL A. Modulation of post-operative insulin resistance by pre-operative carbohydrate loading. **Proc. Nutr. Soc.** 2002; 61:329-35.

LJUNGQVIST, O.; THORELL, A.; GUTNIAK, M.; HÄGGMARK, T.; EFENDIC, S. Glucose infusion instead of preoperative fasting reduces postoperative insulin resistance. **J. Am Coll. Surg.** 1994; 178(4):329-36.

LOBO, D.N. 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; 28:636-41.

LUCCHESI, F. A.; GADELHA, P. C. F. P.Estado nutricional e avaliação do tempo de jejum perioperatório de pacientes submetidos à cirurgias eletivas e de emergência em um hospital de referência. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2019; 46(4):e2222.

LUDWIG, R.B.; PALUDO, J.; FERNANDES, D.; HERER, F. Lesser time of preoperative fasting and early postoperative feeding are safe? **Arq. Bras. Cirg. Dig.** 2013; 26(1); 54-8.

MALTBY, J.R. Preoperative fasting guidelines. **Can. J. Surg.** 2006; 49:138-9.

MANCHIKANTI, L. et al. Preorative fasting before interventional techniques: is it necessary or evidence-based? **Pain Physician.** 2011; 14(5):459-67.

MARQUINI, G. V. et. al. Efeitos da abreviação do jejum pré-operatório com solução de carboidrato e proteína em sintomas pós-operatórios de cirurgias ginecológicas: ensaio clínico randomizado controlado duplo-cego. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2019; 46(5):e2295.

MARTINS, A.J.; SERVA, C.A.;S.; FONSECA, T.H.; MARTINS, M.J.L.; POVEDA, V.B. Jejum inferior a oito horas em cirurgias de urgência e emergência versus complicações. **Rev. Bras. Enferm.** 2016; 69(4):665-70.

MELIS, G.C.; VAN LEEUWEN, P.A.; VON BLOMBERG-VAN DER FLIER B.M.; et al. A carbohydrate-rich beverage prior to surgery prevents surgery-induced immunodepression: a randomized, controlled, clinical trial. **JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.** 2006; 30:21–26.

MENDELSON, C.L. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. **Am J. Obste. Gynecol.** 1946; 52:191-205.

MONTEIRO, E.L.; MELO, C.L.D, AMARAL, T.L.M. Cirurgias seguras: elaboração de um instrumento de enfermagem perioperatória. **Rev. SOBECC.** São Paulo. 2014; 19(2):99-109.

MORO, E.T. Prevenção da Aspiração Pulmonar do Conteúdo Gástrico. **Rev. Bras. Anesthesiol.** 2004; 54(2):261-75.

MYLES, P. S. et. al. Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery. **The New England Journal of Medicine.** 2014; vol. 378, n. 24.

NUNES, L. S. F. et al.. Nutritional status and its impact on time and relocation in postoperative complications of abdominal patients undergoing surgery. **Nutr. Hosp.** 2014; 30(3):629-35.

NYGREN, J.; SOOP, M.; THORELL, A.; Efendic, S.; Nair, K,S.; Ljungqvist, O. Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. **Clin. Nutr.** 1998;17(2):65-71.

NYGREN, J.; THORELL, A.; JACOBSSON, H.; LARSSON, S.; SCHNELL, P.O.; HYLEN, L. et al. Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. **Ann Surg.** 1995; 222:728-34.

NYGREN, J.; THORELL, A.; LJUNGQVIST, O. Preoperative oral carbohydrate therapy. **Curr Opin. Anesthesiol.** 2015; 28:364–369.

OLIVEIRA, K.G.B.; BALSAN, M.; OLIVEIRA, S.S.; AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.A. Abreviação do Jejum Pré-Operatório para Duas Horas com Carboidratos Aumenta o Risco Anestésico? **Revista Brasileira de Anestesiologia**. 2009; 59(5).

PERRONE, F.; DA-SILVA-FILHO, A.C.; ADORNO, I.F. 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.

PEXE-MACHADO, P.A.; DE OLIVEIRA, B.D.; DOCK-NASCIMENTO, D.B.; DE AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. Shrinking preoperative fast time with maltodextrin and protein hydrolysate in gastrointestinal resections due to cancer. **Nutrition**. 2013; 29:1054–1059.

PINTO, A.S.; GRIGOLETTI, S.S.; MARCADENTI, A. Abreviação do jejum entre pacientes submetidos à cirurgia oncológica: revisão sistemática. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.** 2015; 28(1):70-3.

REIS, P. G. A. et. al. Jejum pré-operatório abreviado favorece realimentação pós-operatória com menor custo de internação hospitalar em pacientes oncológicos. **Rev Col. Bras. Cir.** 2019; 46(3): e2175.

SADA, F. et al. A randomized trial of preoperative oral carbohydrates in abdominal surgery. **BMC Anesthesiol.** 2014; 14:93.

ŞİMŞEK, T.; ŞİMŞEK, H.U.; CANTÜRK, N.Z. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. **Ulus Cerrahi Derg.** 2014; 30(3):153.

SOOP, M. et al. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. **Am J. Physiol. Endocrinol. Metab.** 2001; 280:E576-83.

STONER, H.B.; FRAYN, K.N.; BARTON, R.N.; THRELFALL, C.J.; LITTLE, R.A. The relationships between plasma substrates and hormones and the severity of injury in 277 recently injured patients. **Clin Sci (Lond)**. 1979; 56(6):563-573.

STUDLEY, H.O. Percentage of weight loss. A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA*. 1936;106(6):458- 60.

SVANFELDT, M.; THORELL, A.; HAUSEL, J. et al. Effect of 'preoperative' oral carbohydrate treatment on insulin action: a randomised cross-over unblinded study in healthy subjects. *Clin. Nutr.* 2005; 24:815–821.

THORELL, A.; HIRSHMAN, M.F.; NYGREN, J. et al. Exercise and insulin cause GLUT-4 translocation in human skeletal muscle. *Am J. Physiol.* 1999; 277 (4 Pt 1): E733–E741.

THORELL, A.; LOFTENIUS, A.; ANDERSSON, B.; LJUNGQVIST, O. Postoperative insulin resistance and circulating concentrations of stress hormones and cytokines. *Clin Nutr.* 1996; 15:75–79.

THORELL, A.; NYGREN, J.; ESSÉN, P.; GUTNIAK, M.; LOFTENIUS, A.; ANDERSSON, B.; LJUNGQVIST, O. The metabolic response to cholecystectomy: insulin resistance after open compared with laparoscopic operation. *Eur J. Surg.* 1996; 162(3):187-91.

THORELL, A.; NYGREN, J.; LJUNGQVIST, O. Insulin resistance: a marker of surgical stress. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* 1999; 2:69–78.

VAN DEN BERGHE, G.; WOUTERS, P.; WEEKERS, F.; VERWAEST, C.; BRUYNINCKX, F.; SCHETZ, M. et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Eng. J. Med.* 2001; 345(19):1359-67.

VARADHAN, K.K.; NEAL, K.R.; DEJONG, C.H.; FEARON, K.C.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D.N. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2010; 29(4):434- 40.

VIGANO, J.; CEREDA, E.; CACCIALANZA, R. et al. Effects of preoperative oral carbohydrate supplementation on postoperative metabolic stress response of patients undergoing elective abdominal surgery. *World J. Surg.* 2012; 36:1738–1743.

WAITZBERG, D.L.; CAIAFFA, W.T.; CORREIA, M.I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**. 2001;17(7-8):573-80.

WALCZEWSKI, M. R. M.; JUSTINO A. Z.; WALCZEWSKI E. A. B.; COAN T. Avaliação dos resultados de intervenção após mudanças realizadas nos cuidados peri-operatórios em pacientes submetidos a operações abdominais eletivas. **Rev. Col. Bras. Cir.** 2012; 39(2): 119-125.

WARD, N. Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery. **Nutr. J.** 2003; 2:18.

WINKLER, Marion F; Malone, Ainsley M. Dietoterapia em Cuidados Intensivos. *In*: MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L., **Krause alimentos, nutrição e dietoterapia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018; p. 2850-901.

WITASP, A.; NORDFORS, L.; SCHALLING, M. et al. Expression of inflammatory and insulin signaling genes in adipose tissue in response to elective surgery. **J Clin. Endocrinol. Metab.** 2010; 95:3460–3469.

WITASP, A.; NORDFORS, L.; SCHALLING, M. et al. Increased expression of inflammatory pathway genes in skeletal muscle during surgery. **Clin. Nutr.** 2009; 28:291– 298.