

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

VERONICA CHASSE THURLER MICCHI

PROPOSTA DE LIVRO PRÁTICO SOBRE TERAPIA NUTRICIONAL EM
PACIENTES CIRÚRGICOS

MANAUS

2019

VERONICA CHASSE THURLER MICCHI

PROPOSTA DE LIVRO PRÁTICO SOBRE TERAPIA NUTRICIONAL EM
PACIENTES CIRÚRGICOS

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional defendido junto à Universidade Federal do Amazonas como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional, na área de concentração Cirurgia Experimental e Minimamente Invasiva para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Gerson Suguiyama Nakajima

Coorientadora: Profa. Dra. Rosane Dias da Rosa

MANAUS

2019

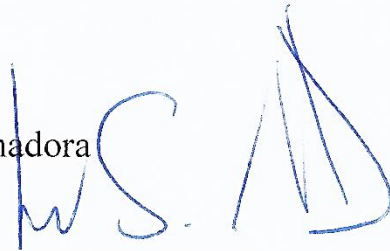
VERONICA CHASSE THURLER MICCHI

PROPOSTA DE LIVRO PRÁTICO SOBRE TERAPIA NUTRICIONAL EM
PACIENTES CIRURGICOS

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional defendido junto à Universidade Federal do Amazonas como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia - Mestrado Profissional, na área de concentração Cirurgia Experimental e Minimamente Invasiva para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Aprovado em oito de fevereiro de dois mil e dezenove.

Banca examinadora



Prof. Dr. Gerson Suguiyama Nakajima (Presidente)



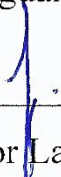
Prof. Dr. Jonas Byk (Membro interno)



Prof. Dr. Bruno Mendes Tavares (Membro Externo)



Prof. Dr. Bruno Bellaguarda Batista (Membro suplente interno)



Prof. Dr. Carlos Victor Lamarão Pereira (Membro suplente externo)

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M619p	Micchi, Veronica Chasse Thurler Proposta de livro prático sobre terapia nutricional em pacientes cirúrgicos / Veronica Chasse Thurler Micchi. 2019 219 f.: il.; 31 cm. Orientador: Gerson Suguiyama Nakajima Coorientadora: Rosane Dias da Rosa Tese (Mestrado Profissional em Cirurgia) - Universidade Federal do Amazonas. 1. Terapia nutricional. 2. Apoio nutricional. 3. Avaliação nutricional. 4. Assistência perioperatória. 5. Cirurgia. I. Nakajima, Gerson Suguiyama II. Universidade Federal do Amazonas III. Título
-------	---

AGRADECIMENTOS

À Deus.

À minha família, meu marido Glauco e meus filhos Giovanna e Gabriel, pelo incentivo e compreensão da ausência.

Aos meus pais Odeto e Maria que mostraram desde cedo a importância dos estudos.

Aos meus amigos da Unidade de Nutrição Clínica pelo apoio e compreensão no local de trabalho em especial ao Nutricionista Chefe Eduardo Mendes Garcia.

À amiga Ariana pelo apoio ao longo desses dois anos.

Ao Prof. Dr. Ivan Tramuja e toda a equipe de docentes do PPGRACI pela dedicação em criar, implantar e ofertar um curso de qualidade na área clínica.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gerson Suguiyama Nakajima por ser um exemplo profissional e um grande incentivador da terapia nutricional como parte dos cuidados clínico e cirúrgico do paciente.

À minha co-orientadora nutricionista Profa. Dra. Rosane Dias da Rosa, por seu incansável incentivo e paciência, por sua dedicação e seu comprometimento contínuo com o ato de ensinar com qualidade.

Os dias prósperos não vêm por acaso. Nascem de muito trabalho e persistência

Henry Ford

RESUMO

JUSTIFICATIVA: No Brasil 39% dos pacientes cirúrgicos hospitalizados apresentam algum grau de desnutrição. O efeito deletério da desnutrição associada as alterações metabólicas que ocorrem no período perioperatório pode aumentar os riscos de complicações como infecção, distúrbios metabólicos e hemodinâmico, aumento do tempo de internação, aumento do custo hospitalar, redução da qualidade de vida e sobrevida do paciente. Uma forma de prevenir e ou reduzir esses efeitos é identificar precocemente os pacientes e iniciar o manejo nutricional adequado, porém ainda são insipientes as decisões médicas frente à conduta nutricional, por diversos fatores. Assim, ferramentas que possam auxiliar de forma prática na busca pelo conhecimento e na tomada de decisão, beneficia não só o profissional, mas também, o paciente. **OBJETIVO:** Elaborar um livro para consulta rápida para o auxílio de profissionais da equipe de saúde no cuidado do paciente cirúrgico em terapia nutricional. **Objetivos específicos:** Investigar na literatura científica recomendações sobre terapia nutricional em pacientes cirúrgicos; analisar e selecionar as informações encontradas na literatura científica; organizar o conteúdo para elaboração do livro. **MÉTODO:** É um estudo metodológico que engloba a revisão integrativa, com análise documental e retrospectiva que abrangeu os últimos cinco anos de publicação científica. Foi utilizado como locais de busca: *Scientific Eletronic Library Online – Scielo, Public Medline - PubMed, Web of Science, COCHRANE Liberty*, e o banco de dados das sociedades científicas pertinentes. **RESULTADOS:** Foram encontrados 836 artigos dos quais, 90 foram selecionados. Os artigos foram compilados por tema abordado para a definição do conteúdo resultando em 11 capítulos do livro. Para a elaboração dos capítulos, foram integradas novas informações pertinentes a cada tema. **CONCLUSÃO:** Foi possível elaborar o livro, contendo os temas compilados a partir da análise e seleção dos artigos encontrados na revisão.

Palavras-chave: Terapia nutricional; Apoio nutricional; Avaliação nutricional; Assistência perioperatória; Cirurgia.

ABSTRACT

BACKGROUND: In Brazil, 39% of hospitalized surgical patients present some degree of malnutrition. The deleterious effect of malnutrition associated with metabolic changes that occur in the perioperative period may increase the risk of complications such as infection, metabolic and hemodynamic disorders, increased hospital stay, increased hospital costs, reduced quality of life, and patient survival. One way to prevent or reduce these effects is to identify patients early and initiate appropriate nutritional management, but the medical decisions regarding nutritional behavior are still insipient, due to several factors. Thus, tools that can help in a practical way in the search for knowledge and decision making benefit not only the professional but also the patient. **OBJECTIVE:** To prepare a book for quick consultation for the assistance of health team professionals in the care of the surgical patient in nutritional therapy. **Specifics objectives:** To investigate in the scientific literature recommendations on nutritional therapy in surgical patients; analyze and select the information found in the scientific literature; organize the content for writing the book. **METHOD:** This is a methodological study that includes an integrative review, with a documentary and retrospective analysis that covers the five years of scientific publication. It was used as search sites: Scientific Electronic Library Online - Scielo, Public Medline - PubMed, Web of Science, COCHRANE Liberty, and the database of relevant scientific societies. **RESULTS:** We found 836 articles of which 90 were selected. The articles were compiled by topic addressed to the definition of content resulting in 11 chapters of the book. For the preparation of the chapters, new information pertinent to the subject has been integrated. **CONCLUSION:** It was possible to elaborate the book, containing the themes compiled from the analysis and selection of the articles found in the review.

Keywords: Nutritional therapy; Nutritional support, Nutritional assessment; Perioperative; Surgery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Árvore de diagnóstico de má nutrição.....	17
Figura 2- Fluxograma de seleção das publicações.....	30
Figura 3 – Capa do livro	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Características dos estudos incluídos.....	31
Quadro 2 - Avaliação qualitativa dos artigos de revisão sistemática pela ferramenta R-AMSTAR.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Lista de intervenções nutricionais e a frequência encontrada nas publicações.....	40
---	----

LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS

3-PUFA	Ácido graxo poliinsaturado
A.C.	Antes de Cristo
ACERTO	Aceleração Total da Recuperação Total Pós-operatória
AN	Avaliação Nutricional
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASG	Avaliação subjetiva global
BCAA	<i>Branch Chain Amino Acids</i>
BIA	Bioimpedância elétrica
CTL	Contagem total de linfócitos
DeCS	Descritores em Ciências de Saúde
DII	Doença inflamatória intestinal.
ELAN	<i>Estudio Latino Americano de Nutrición</i>
ERAS	<i>Enhanced Recovery After Surgery</i>
ESPEN	<i>European Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
EuroOOPS	Estudo multicêntrico europeu
hs	Horas
HWP	<i>High Whey Protein</i>
IBRANUTRI	Inquérito brasileiro de avaliação nutricional hospitalar
IgA	Imunoglobulina A
IL-1	Interleucina 1
IL-6	Interleucina 6
IMC	Índice de massa corporal
MAN	Mini avaliação nutricional
MeSH	<i>Medical Subject Hesting</i>
MUST	<i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
N.I.	Não informado
NE	Nutrição enteral
NP	Nutrição parenteral
NRS - 2002	<i>Nutrition Risk Screening 2002</i>
NRS-2002	<i>Nutrition Risk Screening</i>
Periop	Perioperatório
Pós-op	Pós-operatório
PPGRACI	Programa de Pós-graduação em Cirurgia
Pré-op	Pré-operatório
PubMed	<i>Public Medline</i>
R-AMSTAR	<i>Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews</i>
Scielo	<i>Scientific Eletronic Libery Online</i>
TGI	Trato gastrointestinal
TN	Terapia nutricional
TNF- α	Fator de necrose tumoral alfa
VO	Via oral
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa.....	15
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo geral.....	15
1.2.2 Objetivo específico.....	15
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1 Terapia nutricional: um breve histórico.....	16
2.2 A Desnutrição.....	17
2.2.1 Alterações orgânicas da desnutrição.....	19
2.2.2 Alterações no trato gastrointestinal.....	21
2.3 Efeitos metabólicos do jejum.....	21
2.4 Terapia nutricional.....	23
2.4.1 Terapia nutricional em cirurgia.....	23
3 MÉTODO.....	27
3.1 Tipo de estudo.....	27
3.2 Elaboração do referencial teórico	27
3.2.1 Etapa 1: Elaboração e refinamento do tema.	27
3.2.2 Etapa 2: Método de busca : Amostragem e critérios de inclusão e exclusão	28
3.2.3 Etapa 3: Coleta de dados	29
3.2.4 Etapa 4: Análise crítica dos estudos incluídos.....	29
3.2.5 Etapa 5: Discussão dos resultados.	29
3.2.6 Etapa 6: Apresentação e síntese do conhecimento	29
4 RESULTADO.....	30
4.1 Resultado da busca e seleção	30
4.2 Análise das publicações.....	31
4.3 O Livro.....	42
4.4 Registro e publicação.....	195
5 CONCLUSÃO DO TRABALHO.....	196
REFERÊNCIAS.....	197

1 INTRODUÇÃO

O cuidado nutricional e as inúmeras tentativas de corrigir artificialmente a incapacidade de uma pessoa se alimentar já era descrito na antiguidade pelos egípcios, gregos e chineses. Ao longo do tempo com a evolução das técnicas e dispositivos, se tornou o que conhecemos hoje por terapia nutricional (VASSILYADI, PANTELIADOU e PANTELIADIS, 2013).

A diminuição da oferta nutricional incapaz de suprir as necessidades metabólicas, pode resultar em um intenso catabolismo caracterizado por perda de massa corporal. Considera-se essa incapacidade de manter o gasto metabólico, como uma das causas da desnutrição e do estado nutricional debilitado. Algumas patologias podem modificar e exacerbar as vias de controle do gasto metabólico assim como, procedimentos cirúrgicos que interferem no metabolismo intermediário, e influência dentre outros aspectos, o aumento do estresse e do catabolismo proteico. Por esse motivo é comum o paciente cirúrgico hospitalizado estar mais sujeitos à desnutrição (BLACKBURN, 2011; GILLIS, CARLI, 2015).

A desnutrição em pacientes cirúrgicos no Brasil, atinge cerca de 39% dos pacientes. E está correlacionada a desfechos clínicos desfavoráveis, que podem dificultar a cicatrização, aumentar o tempo de internação e mortalidade. Indivíduos admitidos com alto risco nutricional podem evoluir com maior número de complicações intra-hospitalar e pós-operatórias. Além disso, existe uma relação direta e mútua quanto ao tempo de hospitalização e a classificação do risco nutricional (McWHIRTER, PENNINGTON, 1994; WAITZBERG, CAIAFFA, CORREIA, 2001; KONDRUP et al., 2002; KANG et al., 2018).

Nesse cenário, a terapia nutricional tem relevância quando bem indicada e planejada pode amenizar os efeitos deletérios das alterações metabólicas da patologia e ou do procedimento cirúrgico (JIE et al., 2012; RUIVO et al., 2015; RUSSELL, WISCHMEYER, 2018).

A importância do cuidado nutricional na aceleração da recuperação do paciente cirúrgico tem aumentado ao longo dos anos, visando melhorar os desfechos clínicos, reduzir a mortalidade, taxa de complicações e custo hospitalar dentre outros. Embora a literatura apresente diversos artigos e livros sobre o assunto, ainda é insipiente a indicação como tratamento e, limitado o conhecimento e perspectiva sobre terapia nutricional como conduta terapêutica por parte da equipe de assistência. Infelizmente, nem todos os profissionais envolvidos na atenção ao paciente tem o conhecimento ou segurança na indicação de terapia

nutricional. (SETA et al., 2010; AWAD et al., 2010; HUDSON et al., 2013; PAULO et al., 2013).

1.1 Justificativa

A incidência da desnutrição hospitalar é cada vez mais relatada e documentada em vários países. Pacientes cirúrgicos principalmente os oncológicos e do aparelho digestivo, estão dentre os mais sujeitos a apresentar déficit nutricional no período pré ou perioperatório. Os efeitos da desnutrição podem resultar em várias complicações no pós-operatório dentre eles o óbito. Identificar precocemente esse aspecto clínico, conhecer o direcionamento e as condutas utilizadas no manejo nutricional, pode exercer influência positiva no prognóstico.

A motivação desse estudo se dá pela necessidade de fomentar o conhecimento dos profissionais da saúde sobre o manejo nutricional do paciente cirúrgico no período pré- intra- e pós-hospitalar do paciente, e assim auxiliar na definição da conduta terapêutica.

Esse estudo propõe a elaboração de um livro sobre terapia nutricional no paciente cirúrgico, com informações práticas e de rápido acesso, com conteúdo definido a partir dos temas encontrados na revisão de literatura e baseado nas recentes e consolidadas evidências científica de recomendações nutricionais para o auxílio no diagnóstico precoce, minimizar o déficit de conhecimento das condutas potencializando a assistência multiprofissional e o cuidado nutricional.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Elaborar um livro para consulta rápida para o auxílio de profissionais da equipe de saúde no cuidado do paciente cirúrgico em terapia nutricional.

1.2.2 Objetivo específico

1.2.2.1 Investigar na literatura científica recomendações sobre terapia nutricional em pacientes cirúrgicos.

1.2.2.2 Analisar e selecionar as informações encontradas na literatura científica.

1.2.2.3 Organizar o conteúdo para elaboração do livro.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Terapia nutricional: um breve histórico.

A preocupação com a oferta adequada de nutrientes e alimentos para a sobrevivência humana vem desde a antiguidade. Era sabido que a carência alimentar poderia abreviar o tempo de vida e muitas foram as tentativas de melhorar a oferta nutricional.

Uma das primeiras tentativas de utilizar uma via não-oral com o objetivo de nutrir, foi relatado em um papiro de registro medicinal egípcio, o *Papyrus Ebers*, com o relato de tentativa de nutrição enteral via enema retal (VASSILYADI, PANTELIADOU e PANTELIADIS, 2013). Ainda na antiguidade em 400 A.C., os gregos incluindo o “pai da medicina”, Hipócrates, usavam as mesmas técnicas de enema retal para reposição nutricional, neste caso usavam fórmulas que misturavam vinho, leite, soro de leite, trigo, caldo de cevada administrado pelo reto (DUDRICK, PALESTY, 2011).

Harkness (2002) em sua revisão, descreve várias tentativas no decorrer dos séculos, de formas diferentes de tentar nutrir um paciente, inclusive com a primeira formulação, ainda que primitiva, para nutrir por via enteral que consistia em ovo cru, uísque e misturas de carne. Um dos primeiros registros do uso de um tubo esofágico para administrar líquidos em pacientes data de 1598 e em 1646, foi produzido o primeiro ducto flexível de couro. Em 1710 foi sugerido o uso da nutrição via gástrica.

A via retal ainda era muito usada até o século 19 como indicação para nutrição, a partir de 1803 começou uma maior atenção pelo uso de tubos flexíveis para aspiração gástrica que posteriormente, após a segunda metade do século, passou a ser utilizada para via de alimentação, surgindo os primeiros relatos da técnica de posicionamento de sondas como conhecemos hoje (DUKES, 1876; DUDRICK, PALESTY, 2011).

Foi no século 20 que a nutrição enteral via gástrica ou entérica ganhou mais repercussão, e paralelo ao avanço das técnicas para alimentação por sonda, as fórmulas nutricionais utilizadas foram também evoluindo (CHERNOFF, 2006).

A nutrição parenteral tem um início mais tardio, após a primeira descrição do sistema circulatório em 300 A.C. pelos gregos, apenas a partir de 1700 que ocorreram as primeiras tentativas de infusão via intravenosa, uma delas foi a infusão de vinagre, sal, urina e óleo de oliva em cachorros, que foram à óbito. Após várias tentativas ao longo do tempo com solução salina para tratamento da cólera, soluções com glicose e inclusive com leite, foi no século 20 que surgiram os primeiros resultados positivos para o uso da via parenteral, em 1949 e em 1967 ambos com experimento em cachorros (VASSILYADI, PANTELIADOU, PANTELIADIS

2013). Wilmore e Dudrick (1968) foram um dos primeiros a relatar caso de nutrição parenteral em humanos com desfecho favorável.

Desde os egípcios já era evidente a importância em nutrir uma pessoa enferma, considerando as vias alimentares alternativas quando a via oral não podia estar acessível (VASSILYADI, PANTELIADOU, PANTELIADIS, 2013). O cuidado com o estado nutricional e com a oferta de alimentos ao enfermo assim como, as possíveis complicações resultantes da carência nutricional, foi o que impulsionou a busca por novas técnicas e fórmulas para nutrir o paciente e evitar a desnutrição. Assim, com a necessidade de conhecer melhor esses processos que podem influenciar o estado nutricional e os desfechos clínicos, houve um incentivo pelo conhecimento na área da terapia nutricional.

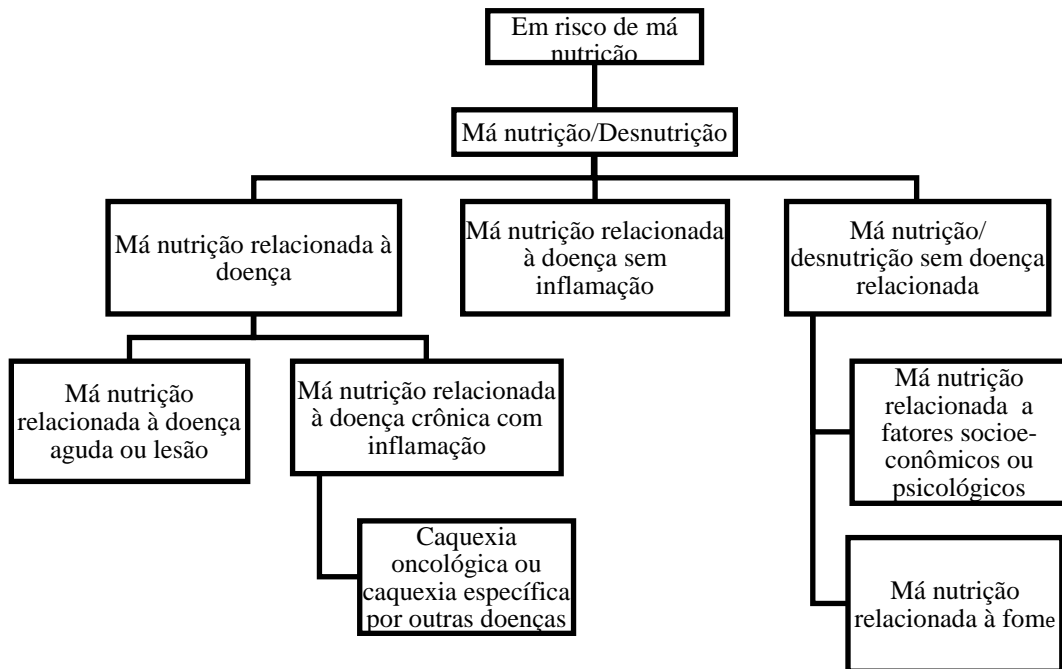
No Brasil os relatos sobre o uso de terapia nutricional iniciaram por volta de 1970, principalmente na área da medicina intensiva, e em seguida na área cirúrgica. Por volta dos anos 80, aumentou o acesso às formulações industrializadas, facilitando o manejo nutricional do paciente, mas foi na década de 90 que houve um crescimento e aprimoramento científico do uso da terapia nutricional no Brasil assim como o início das legislações que, em vigência até hoje, regulam a atividade de terapia nutricional (GOUVÊA, OSMO, 2009).

2.2 A Desnutrição

A *World Health Organization*-WHO (2017) define desnutrição como um processo patológico que refere a deficiências, excessos ou desequilíbrio na ingestão de nutrientes. A ingestão adequada dos nutrientes fornecidos na alimentação possibilita a correta funcionalidade do nosso organismo e a oferta inadequada dos nutrientes por qualquer motivo, pode levar à uma carência nutricional (JENSEN et al., 2010).

No meio científico, existem vários sinônimos para o descritor desnutrição, segundo o *Medical Subject Hesting* – MeSH (2018), pode considerar desnutrição como um desequilíbrio nutricional que resulta em uma ingestão insuficiente de nutrientes incapaz de prover as necessidades fisiológicas. São encontradas várias definições na literatura, a *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) em sua diretriz, estabelece diversas definições associando a desnutrição/má nutrição a outros fatores como: presença de patologia ou não, inflamatória ou não é o tempo de instalação, conforme mostra a figura 1 (CEDERHOLM et al., 2017).

Figura 1. Árvore de diagnóstico de má nutrição



Fonte: Cederholm et al., 2017.

Na prática clínica, pacientes hospitalizados, com processos patológicos e inflamatórios, tem seus requerimentos nutricionais alterados. O desequilíbrio entre a ingestão e as necessidades aumentadas pode gerar um déficit nutricional, resultando em uma maior perda de tecido magro o que pode afetar negativamente o prognóstico desse paciente (JENSEN et al., 2010).

Butterworth (1974) foi um dos primeiros profissionais a registrar a desnutrição hospitalar, desde essa época, a desnutrição no intra-hospitalar tem sido objeto para estudo no mundo inteiro. Vários estudos multicêntricos foram realizados a fim de identificar a prevalência da desnutrição hospitalar. Na Europa foi detectado uma alta prevalência (32,6%) de desnutrição nos pacientes de 26 centros hospitalares (SORENSEN et al., 2008). Na América Latina, no Estudo Latino-Americano de Nutrição (ELAN), Correia e Campos (2003) encontraram 50,2% de pacientes malnutridos, e em 2017, Correia, Perman e Waitzberg (2017), em sua revisão sistemática, mais de dez anos depois ainda encontraram uma prevalência de 40 – 60% de desnutrição hospitalar. No Brasil, o Inquérito Brasileiro de Nutrição Hospitalar (IBRANUTRI) em 2001, demonstrou uma semelhança com a América Latina, registrou uma prevalência de desnutrição de 48,1%, (WAITZBERG, CAIAFFA e CORREIA, 2001). Depois de 40 anos dos primeiros registros de desnutrição hospitalar, ainda se encontra vários artigos atuais que chamam atenção para o cuidado nutricional do paciente.

O estado nutricional não observado com a devida atenção pode iniciar ou agravar a desnutrição hospitalar que é uma das complicações associadas à patologia e pode interferir negativamente no prognóstico do paciente, aumentando o risco de morte (GARCIA, TAVARES e PASTORE, 2013). Pacientes cirúrgicos e com algum grau de acometimento do trato gastrointestinal, podem desenvolver sinais e sintomas que interfiram na ingestão alimentar ou na absorção dos nutrientes, resultando em uma modificação negativa do estado nutricional (LEANDRO-MERHI et al., 2000; TORRES et al., 2018).

Uma das principais causas da desnutrição no meio hospitalar, é a redução da ingestão seja por náusea, vômitos ou anorexia, e outros, como o aumento do gasto energético ou alterações físicas como a obstrução do trato gastrointestinal que podem agravar o grau de desnutrição (LEANDRO-MERHI et al., 2000).

A piora do estado nutricional pode afetar vários sistemas orgânicos, causando sua insuficiência ou falência. As repercussões metabólicas envolvem músculos, aparelho respiratório, coração, fígado, pâncreas e trato gastrointestinal e, pode também afetar processos como a cicatrização (LAMEU, POZIOMYCK e MOREIRA, 2013).

No âmbito hospitalar a atenção ao estado nutricional do paciente vai além da recuperação nutricional. Pacientes diagnosticados com alto risco nutricional, estão mais susceptíveis a evoluir com complicações pós-operatórias. Vários estudos relacionam o estado nutricional classificado como alto risco com complicações tais quais infecção, aumento do tempo de internação, aumento do custo hospitalar, aumento da taxa de mortalidade (LEANDRO-MERHI et al., 2000; SCHIESSER et al., 2008; ALMEIDA et al., 2013; GARCIA, TAVARES e PASTORE, 2013; TORRES et al., 2018).

Segundo Oliveira (2015) o estado nutricional afeta diretamente a condição clínica do paciente, enquanto uma abordagem nutricional adequada pode interferir positivamente no prognóstico do paciente cirúrgico e acelerar sua recuperação.

2.2.1 Alterações orgânicas da desnutrição

No Brasil, segundo o IBRANUTRI, 39% dos pacientes cirúrgicos apresentam algum grau de desnutrição (WAITZBERG, CAIAFFA e CORREIA, 2001). A instalação da desnutrição pode ser primária, quando resulta da deficiência na oferta de alimentos, que está relacionada com as condições sócio econômicas e a desnutrição secundária, quando resulta de um processo patológico e ou hipercatabólico. No paciente cirúrgico pode ser um misto dos dois tipos de desnutrição (McCLAVE et al., 1998).

Pacientes admitidos com desnutrição prévia, pode agravar o estado nutricional durante a estadia hospitalar se não houver uma intervenção adequada. Quando submetidos à grandes cirurgias, estão propensos a evoluir com alterações metabólicas e endócrinas similares à resposta ao stress em situações de trauma, queimadura e doença crítica (TORRES et al., 2018). Os procedimentos cirúrgicos gastrointestinais de grande porte, tem um alto potencial de causar deficiências nutricionais significativas, uma vez que as alterações metabólicas podem levar à um hipermetabolismo e hipercatabolismo que vão influenciar negativamente funções orgânicas e o equilíbrio sistêmico. Essas alterações, promovem a perda de massa magra, prejudica a função imunológica, retarda e dificulta a cicatrização, contribui para a falência orgânica e leva ao óbito (FINNERTY et al., 2013; SCHRICKER e LATTERMANN, 2015).

Jackson et al. (2006), avaliaram o efeito da perda de macro e micronutrientes em 44 voluntários à inanição e demonstraram que ao longo do acompanhamento, houve alterações na composição corporal. No final de estudo, os voluntários haviam perdido 25,5% da massa corporal sendo a perda de massa gorda de 20 a 30% e a estimativa de perda de proteínas corporais de 20%, com o predomínio de massa magra. Foi identificado deficiência de tiamina, riboflavina e vitamina K. Esse estudo embora com indivíduos não-patológicos, nos mostra as alterações fisiológicas e bioquímicas que podem estar exacerbadas no paciente desnutrido patológico e com o agravamento do trauma cirúrgico.

Conhecer os processos fisiopatológicos do estado nutricional e sua influência no período perioperatório, a técnica cirúrgica, tipos de intervenção nutricional, diagnóstico precoce dentre outros aspectos, são importantes para a correta conduta e o desfecho favorável do procedimento cirúrgico. As alterações morfofuncionais que podem ocorrer ao longo do processo de desnutrição, são específicas da adaptação de cada órgão, principalmente quando expostos à restrição proteica. Essas alterações podem ser encontradas no sistema endócrino, sistema imune, coração, aparelho respiratório e aparelho digestivo (WAITZBERG et al., 2009; LAMEU, POZIOMYCK e MOREIRA., 2013; FERRO e GOUVEIA, 2014).

Em resposta ao trauma cirúrgico, imediato, são desencadeadas reações metabólicas a fim de manter a homeostase e assegurar a sobrevivência (BLACKBURN, 2011; MEDEIROS, DANTAS FILHO, 2017). Diversos autores referem esse momento, caracterizado pelo estresse metabólico, um conjunto de reações que aumentam o consumo de oxigênio, o catabolismo proteico e a resistência à insulina (DESBOROUGH, 2000; MIZOCK, 2001; BLACKBURN, 2011; FINNERTY et al., 2013; SCHRICKER e LATTERMANN, 2015).

2.2.2 Alterações no trato gastrointestinal

Como resultado do processo de desnutrição, a perda de proteína e diminuição dos processos anabólicos, o trato gastrointestinal e o pâncreas tendem a atrofiar. A camada muscular do intestino fica fina e as vilosidades reduzidas, o que resulta em uma perda funcional devido à diminuição de sítios enzimáticos da borda em escova. A principal perda é caracterizada pelas dissacaridasas, embora alguns autores relatem uma normalidade na absorção de aminoácidos. A mucosa intestinal tem uma disfunção na absorção e digestão, funcionando abaixo das necessidades mínimas e assim diminuindo a biodisponibilidade dos nutrientes, a capacidade de manter a hidratação e o equilíbrio hidroeletrólítico. O pâncreas também atrofiado, diminui a produção exócrina, o que reduz a capacidade de metabolização dos carboidratos e lipídios (WINTER et al., 2007; CARLSON, DARK, 2010; LAMEU, POZIOMYCK e MOREIRA., 2013; MOLINA, PELISSARI e FEIRHMANN, 2013).

A diminuição de oferta de nutrientes e consequente redução do estímulo da mucosa entérica associado à atrofia pela desnutrição, faz com que haja uma diminuição na função imunológica do intestino delgado. Outras funções que ficam prejudicadas em decorrências da desnutrição, são a redução na produção de imunoglobulina A (IgA), redução de tecido linfóide, deficiência de vitamina A, de glutamina (fonte energética para os enterócitos), o crescimento acelerado de bactérias anaeróbicas facultativa e o aumento da permeabilidade da barreira intestinal, facilita a passagem de bactérias patogênicas e assim a infecção (FONSECA, 2010; BLACKBURN, 2011).

2.3 Efeitos metabólicos do jejum

Os procedimentos cirúrgicos normalmente têm em seus protocolos a orientação do jejum pré-operatório programado (SMITH et al., 2011; A.S.A., 2017). As vezes o período de jejum pode chegar a 10, 12 até 16 horas antes da cirurgia, esse tempo exerce influência metabólica nas funções orgânicas e na depleção de glicogênio iniciando o processo de gliconeogênese (NYGREN, THORELL e LJUNGQVIST, 2007; WAITZBERG et al., 2009; NYGREN, THORELL e LJUNGQVIST, 2015; ÇAKAR, YILMAZ, BAYDUR., 2017).

No pós-trauma, a resistência periférica à insulina e o aumento do glucagon em poucas horas de jejum não adaptado, reduz as reservas de glicose hepática, deixando a gliconeogênese como um processo de compensação para produção de glicose, simultâneo ao catabolismo proteico, do músculo esquelético. Esse processo que leva à depleção de massa magra, resulta na mobilização de proteínas musculares com a liberação de aminoácidos na corrente sanguínea.

Os aminoácidos mais comuns são alanina e glutamina, esta última em uma concentração normal chega à 40 – 60% do *pool* de aminoácidos livres o que garante o aporte para os outros órgãos. Por ter grande afinidade para uso na gliconeogênese, contribui com 75% dos carbonos utilizados. Mesmo que, em momentos de hipercatabolismo muscular seja aumentada a liberação de glutamina, é comum a diminuição desse aminoácido na corrente sanguínea, e assim, também prejudica a síntese de glutatona e o fornecimento como substrato de células entéricas e imune. (FONTANA, VALDES, BALDISSERA, 2003; BONGERS, GRIFFITHS, MCARDLE, 2007; CRUZAT, PETRI, TIRAPEGUI, 2009; PLANK, 2013; HARTL, JAUCH, 2014).

Na tentativa de equilibrar a injúria metabólica aguda, substâncias chamadas de citocinas pró-inflamatórias como fator de necrose tumoral (TNF- α , interleucina-1 (IL-1) e interleucina-6 (IL-6) são produzidas e liberadas. A IL-1 vai ativar a proteólise do músculo esquelético, o TNF- α estimula a lipólise, inibe a liberação e promove a resistência da insulina. Por indução, a interleucina-6, aumenta a produção de proteínas de fase aguda e células do sistema imunológico, esse processo influencia negativamente na produção de proteínas plasmáticas, principalmente a albumina (KIM e DEUTSCHMAN, 2000; IONESCU et al., 2013). A concentração de micronutrientes, também é modificada pela injúria de fase aguda, o requerimento aumentado de zinco para síntese de proteína de fase aguda pelo fígado, é um dos motivos que reduz a disponibilidade desse mineral na corrente sanguínea, prejudicando as demais funções as quais o zinco é fundamental como, na síntese de células imunológicas, cicatrização, e, como cofator de diversas enzimas (MAFRA, COZZOLINO, 2004; FLOREA et al., 2018)

Todo esse processo resulta em um aumento no catabolismo proteico e consequente perda de massa magra que está associada ao aumento da mortalidade em pacientes hospitalizados (GILLIS e CARLI, 2015).

O catabolismo exacerbado, resultante do processo patológico e ou trauma cirúrgico, pode agravar o estado nutricional do paciente e consequentemente o seu prognóstico. Entender e identificar esse processo, facilita o uso de terapêutica direcionada à recuperação imunológica e nutricional.

2.4 Terapia nutricional

2.4.1 Terapia nutricional em cirurgia

A legislação brasileira garante a todos o direito à alimentação. Gouvêa e Osório (2009) colocam dentre outros direitos, a segurança alimentar, o acesso garantido de nutrição especializada e o acesso à nutrição clínica. Nesse contexto está inserido o acesso à terapia nutricional.

Com base na definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA sobre terapia nutricional, entende-se que é um conjunto de estratégias com efeito terapêutico a fim de manter e recuperar o estado nutricional dos indivíduos hospitalizados ou não, por meio de nutrição parenteral e ou enteral e assim, auxiliando na conduta terapêutica de pacientes cirúrgicos e ou clínicos (BRASIL, 1998).

A terapia nutricional é um processo terapêutico que vai desde a identificação do risco nutricional e triagem do paciente até os cuidados na alta hospitalar que, em alguns casos, permanece o acompanhamento mesmo que domiciliar.

É na admissão hospitalar que os pacientes normalmente são avaliados pela equipe de saúde. Na terapia nutricional esse momento é considerado fundamental para definição do manejo nutricional adequado. É recomendado que todos os pacientes sejam triados e avaliados na sua admissão, a fim de identificar precocemente o risco nutricional (KONDRUP et al., 2003a; KONDRUP et al., 2003b).

Os métodos integrados de triagem e avaliação nutricional reúnem informações de hábito alimentar, exame antropométrico e físico, exames laboratoriais, tipo de procedimento cirúrgico dentre outros a fim de, avaliar e identificar, de uma forma mais completa, o risco nutricional. A triagem nutricional não só identifica o paciente que está desnutrido como, identifica o risco futuro à desnutrição (GIBSON, 2005; FEINBERG et al., 2017).

A indicação da terapia nutricional deve ser feita individualizada e com base no resultado da avaliação do estado nutricional. Existem vários instrumentos que auxiliam na triagem desses pacientes que, identificam se existe ou não um potencial risco nutricional, ou seja, se o paciente está mais ou menos propenso a evoluir com desnutrição principalmente no meio hospitalar (CHI et al., 2017; LIMA, SILVA, 2017; POULIA et al., 2017).

A identificação precoce dessa condição ainda no início da perda de peso pode ser um fator importante na melhora da resposta ao tratamento e reduz os riscos às principais complicações cirúrgicas. A triagem nutricional ajuda a entender melhor a condição do paciente

e definir a melhor estratégia na conduta nutricional perioperatória (SCHIESSER et al., 2008; SCHIESSER et al., 2009; CASTILLO-MARTÍNEZ et al., 2018).

Kim et al. (2018) avaliando o desfecho de 355 pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico de duodenopancreatectomia, constataram uma maior incidência de complicações pós-operatórias nos grupos de pacientes com desnutrição ou em risco nutricional detectado no pré-operatório. Sun et al. (2015) em sua meta-análise com 3527 pacientes, encontraram forte correlação entre o risco nutricional e o aumento de taxa de complicações pós-operatórias e infecciosas, aumento da mortalidade e aumento do tempo de internação.

Complicações como as geradas pelo alto risco nutricional e ou desnutrição podem aumentar a mortalidade, diminuir a qualidade de vida do paciente, diminuir a rotatividade de leito e aumentar o custo hospitalar (LIM et al., 2012; TORRES et al., 2018).

O risco nutricional quando identificado há tempo no pré-operatório, é potencialmente reversível, desde que seja aplicada a terapia nutricional indicada, e se necessário, reagendar a data do procedimento cirúrgico. É por isso que, em vários aspectos se torna muito importante avaliar e triar o paciente adequadamente, não só na admissão, mas manter o monitoramento ao longo da internação (LOHSIRIWAT, 2014; BENOIST e BROUQUET, 2015; RUIVO et al., 2015; SUN et al., 2015).

Após a triagem, avaliação nutricional e a identificação dos pacientes que necessitam de terapia nutricional, deve ser decidido como será a oferta da nutrição e o planejamento do manejo nutricional visando um melhor desfecho clínico. O período perioperatório que compreende a fase de preparo cirúrgico, o procedimento cirúrgico em si e a recuperação do paciente, é um momento importante durante a estadia hospitalar e, é o momento em que o paciente vai ser atendido não apenas pelo cirurgião mas, por toda uma equipe envolvida no processo cirúrgico incluindo profissionais como: médicos anestesistas, enfermeiros, nutricionais, assistentes sociais, psicólogos, fonoaudiologistas e fisioterapeutas, cada com o seu ponto de vista, porém atuando em conjunto para a melhor recuperação do paciente (NANAVATI e PRABHAKAR, 2014; FERRAZ, PINTO e TOLEDO, 2015).

Nos últimos 20 anos, tem sido crescente o conhecimento científico sobre a importância da atuação de uma equipe interprofissional e existe uma abordagem multimodal sob um novo olhar perante a condução de decisões terapêuticas no perioperatório. Com o objetivo de reduzir as intercorrências cirúrgicas e otimizar a recuperação no pós-operatório, tal abordagem denominada *fast-track* tem base em uma ampla e consistente literatura com evidências científicas, que fortalece as práticas clínicas. Esse conceito de cirurgias *fast-track* engloba uma

combinação variada de intervenções perioperatória, de três vias críticas que inclui procedimentos cirúrgicos, anestésicos e nutricionais. Esse modelo de abordagem enfatiza a mobilização precoce, a conduta nutricional adequada, e visa procedimentos que reduzirão a resposta ao estresse cirúrgico (WILMORE e KEHLET, 2001; NYGREN et al., 2005; AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2009; NANAVATI e PRABHAKAR, 2014).

Seguindo esse modelo, vários programas foram criados com o objetivo de otimizar o período perioperatório e a recuperação do paciente. Em 2001 foi criado o programa *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) que mais tarde deu início a uma sociedade. No Brasil, com base no ERAS, foi criado em 2011 o projeto de Aceleração da Recuperação Total Pós-operatória -ACERTO (AGUILAR-NASCIMENTO, 2016).

Uma das bases dos programas como o ERAS e o ACERTO é a intervenção nutricional otimizada, configurada de forma simples como: a intervenção precoce na reposição nutricional no pré-operatório, a redução do tempo de jejum operatório e a realimentação precoce no pós-operatório (AGUILAR-NASCIMENTO, PERRONE, PRADO, 2009; BICUDO-SALOMÃO et al., 2011). Na literatura científica encontra-se ainda outros aspectos que devem ser considerados na tomada de decisão do manejo nutricional no perioperatório, são eles: imunonutrição, uso de farmaconutrientes, terapia nutricional enteral e ou parenteral pré-operatória.

Os pacientes cirúrgicos e principalmente os oncológicos tendem a apresentar um estado nutricional debilitado, nesses casos, a reposição nutricional pré-cirúrgica pode auxiliar na diminuição das complicações (RUIVO et al., 2015).

Brennan et al. (2018) em sua meta-análise, avaliaram o efeito pós-operatório da intervenção da terapia nutricional enteral ou parenteral no pré-operatório de doença de Crohn. Os autores verificaram que 74% dos pacientes que receberam a terapia nutricional tiveram menos complicações no pós-operatório do que os pacientes que não receberam. Os resultados da intervenção da nutrição parenteral não foram significativos, ao contrário da intervenção com nutrição enteral que é fortemente recomendada pelos autores.

Jie et al. (2012) analisaram o impacto da terapia nutricional pré-operatória no desfecho clínico de cirurgia abdominal em pacientes que apresentavam risco nutricional e concluíram que os pacientes com classificação cinco pelo rastreio de risco nutricional, tendem a se beneficiar mais no pós-operatório do que os que apresentaram classificação três e quatro e, sugerem o uso de terapia nutricional por sete dias ou mais.

Um fator importante no perioperatório é o tempo de jejum. O tempo estendido da falta de nutrientes, principalmente de proteína, pode agravar ainda mais a resposta metabólica ao

estresse cirúrgico. O período de jejum pré-operatório pode ser de seis a oito horas, em alguns casos, pode haver períodos de até 12 horas (AGUILAR-NASCIMENTO, PERRONE, PRADO, 2009).

O jejum pré-operatório visa assegurar o esvaziamento gástrico e evitar a broncoaspiração, principalmente na indução anestésica. É uma prática descrita há muitos anos, porém sem evidências científicas, por isso é questionado atualmente se a redução do tempo de jejum pré-operatório com preparações líquidas específicas pode aumentar o risco de broncoaspiração (AGUILAR-NASCIMENTO, PERRONE, PRADO, 2009).

Em uma revisão sistemática, com pacientes submetidos a cirurgias oncológicas, destacando-se as abdominais, foi observado um desfecho favorável para o grupo que utilizou líquidos claros contendo carboidratos, de duas a três horas antes da anestesia. Esse procedimento, é sugerido nas principais diretrizes, inclusive das principais sociedades de anesthesiologia (AGUILAR-NASCIMENTO, PERRONE, PRADO., 2009; SMITH et al., 2011; PINTO, GRIGOLETTI, MARCADENTI, 2015; A.S.A., 2017).

O efeito do jejum também pode ser minimizado com a reintrodução precoce da nutrição, por via oral e por enteral e ou parenteral sempre que for previsto um longo período sem a viabilidade da via oral (NASCIMENTO et al., 2011). Em sua meta-análise Liu et al. (2018) analisaram a eficácia do *fast-track* em pacientes submetidos à gastrectomia radical por laparoscopia e concluíram que, a reintrodução precoce da alimentação oral não aumenta os riscos de intercorrências pós-operatórias e reduz também o tempo de internação. Nikniaz et al. (2017) em sua meta-análise, encontraram resultados significativos entre os grupos de terapia nutricional precoce enteral e parenteral com melhores índices de albumina e pré-albumina, porém a média de peso foi melhor no grupo de nutrição enteral.

A conduta de terapia nutricional precoce no pré e pós-operatório quando associada à farmacoterapia e imunomodulação, pode otimizar a recuperação do paciente, uma vez que reduz os riscos de complicações derivadas de um estado nutricional debilitado e imunodeprimido, reduzindo riscos de infecção, melhora na cicatrização, redução tempo de permanência hospitalar, diminuição dos riscos de complicações respiratórias e mortalidade pós-operatória (BRAGA et al., 2013; NIKNIAZ et al., 2017; SCISLO et al., 2018).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Este é um estudo metodológico cuja meta é elaborar um instrumento de consulta que poderá ser utilizado por profissionais de saúde na prática da terapia nutricional em cirurgias. O método contempla uma revisão integrativa, com análise documental e retrospectiva que abrangeu os últimos cinco anos de publicação científica na área de terapia nutricional em cirurgia.

Uma revisão integrativa consiste em sintetizar os resultados obtidos em diferentes linhas de pesquisa, e inferir generalizações sobre consideráveis questões com base em um conjunto de estudos (JACKSON, 1980). A revisão integrativa pode ser considerada como uma ampla abordagem metodológica, que possibilita a inclusão de estudos de diferentes métodos, estudos teóricos e empíricos, ampliando a amostra estudada, o que fornece um panorama mais complexo do conhecimento das questões estudadas (WHITTEMORE, KNAFL, 2005).

A diferença de uma revisão integrativa e revisão sistemática, pode ser caracterizada pela seleção de múltiplas perspectivas, da variedade do tipo de literatura inclusa e amplitude do tema porém, ambas são base das práticas baseadas em evidência (GALVÃO, SAWADA, TREVIZAN, 2004) e segundo Cooper (1982), em seu *guideline*, deve seguir os mesmos padrões de qualidade de uma pesquisa primária, clareza, método definido, e replicação.

3.2 Elaboração do referencial teórico.

Para o desenvolvimento da revisão integrativa foi utilizado como direcionamento o modelo de seis etapas proposto por Jackson (1980).

3.2.1 Etapa 1: Elaboração e refinamento do tema.

O tema terapia nutricional em paciente adulto cirúrgico, foi submetido a uma busca em sites de comercialização de livros de editoras nacionais, a fim de verificar a existência de material de rápida consulta para o auxílio da equipe de saúde no cuidado nutricional. Não foi encontrada publicação com a abordagem proposta por esse trabalho disponível para acesso livre ou comercialização.

Foi utilizado o tema: terapia nutricional em cirurgia para elaboração de um livro de consulta rápida, com a versão de guia prático e modelo livro de bolso para facilitar a sua utilização.

3.2.2 Etapa 2: Método de busca : Amostragem e critérios de inclusão e exclusão

Após uma revisão de literatura foram identificadas palavras-chave e submetidas ao *Medical Subject Hesting* (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Foi utilizado, *Nutritional Therapy, Nutritional Support, Nutritional Assessment, Perioperative (Nutrition)* e *Surgery* definida pelo MeSH e suas respectivas traduções pelo DeCS.

A busca foi uma consulta na biblioteca eletrônica utilizando a *Scientific Eletronic Library Online* - Scielo e as plataformas: *Public Medline* - PubMed, e *Web of Science*, a base de dados COCHRANE *Liberty* e o banco de dados das sociedades científicas pertinentes. A frase de busca foi adaptada a cada local conforme as opções de combinação e filtro.

No Scielo foi utilizada a sequência: (terapia nutricional) OR (apoio nutricional) OR (avaliação nutricional) AND (assistência perioperatória) OR (cirurgia) AND la:("en" OR "pt") AND year_cluster:("2017" OR "2016" OR "2014" OR "2015" OR "2013") AND subject_area:("Health Sciences") AND work_subject_categories:("surgery" OR "nutrition & dietetics") AND type:("review-article")

No Pubmed foi usado: a sequência de busca simplificada ((((((nutrition therapy) or nutritional support) or nutrition assessment*) and perioperative nutrition) and surgery) and ((systematic[sb] or review[ptyp] or practice guideline[ptyp] or multicenter study[ptyp] or meta-analysis[ptyp] or guideline[ptyp]) and ("2001/01/01"[pdat] : "2018/12/31"[pdat])))filters: systematic reviews; review; practice guideline; Multicenter Study; Meta-Analysis; Guideline; Publication date from 2013/01/01 to 2017/12/31.

Na plataforma de busca *web of science* foi usado a sequência adaptada: tópico: (therapy nutrition) or tópico: (nutritional support) or tópico: (nutritional assessment) and tópico: (perioperative nutrition) or tópico: (surgery) (2017 or 2016 or 2015 or 2014 or 2013) and categorias do web of science: (surgery or nutrition dietetics) and tipos de documento: (review) and idiomas: (english)

Na base da Cochrane a sequência utilizada foi: ((((((nutrition therapy) or nutritional support) or nutrition support) or Nutrition Assessment*) and perioperative nutrition) and surgery, Publication Year from 2013 to 2017.

Foram incluídos artigos de revisões, meta-análise, multicêntricos e diretrizes, no idioma português ou inglês, que abordam terapia nutricional em pacientes adultos cirúrgicos. Foram incluídas informações de livros e artigos originais e/ou reconhecidos no meio científico, para complementar as informações sobre o tema abordado. Foram excluídos os artigos duplicados e publicações científicas, resenhas, editoriais, guias médicos, relatórios técnicos e

artigos de jornais online, artigos/publicações que incluam unicamente gestantes, adolescente e ou crianças, cirurgias odontológicas e que, não contemplem os demais critérios de inclusão.

A definição pela inclusão da publicação foi avaliada por dois revisores e um terceiro para caso de desempate.

Embora a literatura cinzenta ultimamente tem sido muito analisada nos estudos de revisão sistemática na busca de evidência científica e para evitar vieses de publicação, foi optado por não utilizar esse acervo científico uma vez que o foco desse estudo para elaborar os subtítulos e o conteúdo do livro, foram as publicações com evidências já consolidadas e reconhecidas na prática clínica.

3.2.3 Etapa 3: Coleta de dados

A extração dos dados dos artigos selecionados foi feita em formato de tabela elaborado pelo autor que inclui os seguintes dados: autor, ano, tipo de estudo, população/amostra, resultados mais relevante/conclusão. Os subtítulos dos capítulos foram definidos conforme a extração de dados e agrupados por semelhança.

3.2.4 Etapa 4: Análise crítica dos estudos incluídos.

Foi considerado para análise, a ordem hierárquica de qualidade metodológica dos artigos a fim de auxiliar na escolha da melhor evidência (SAMPAIO e MANCINI, 2007).

Para avaliação da qualidade metodológica dos artigos classificados como revisão sistemática, foi utilizado a escala R-AMSTAR (KUNG et al., 2010).

3.2.5 Etapa 5: Discussão dos resultados.

Esta etapa não foi abordada no produto final, na elaboração do livro.

3.2.6 Etapa 6: Apresentação e síntese do conhecimento.

Foi apresentada a síntese agrupada dos artigos descrevendo os princípios básicos da terapia nutricional em paciente cirúrgico no formato de livro de bolso, intitulado livro prático de terapia nutricional em cirurgia.

Não se aplica à revisão integrativa deste estudo o tamanho da amostra nem análise estatística.

4 RESULTADO

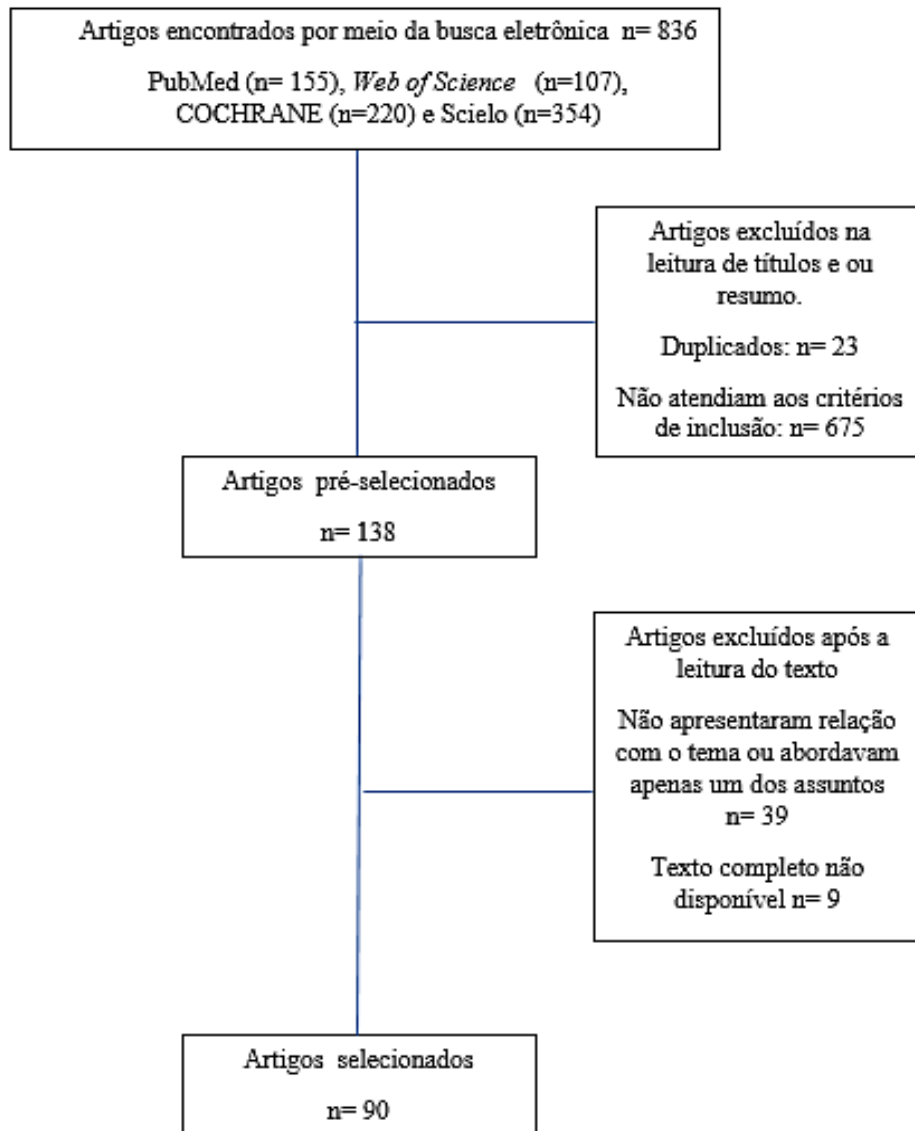
4.1 Resultado da busca e seleção

Na busca, foram encontradas 836 publicações no total, distribuídas nos quatro locais de busca, PubMed (n=155), *Web of Science* (n=107), Cochrane (n=220) e Scielo (n=354). Após a análise dos títulos e resumos, foram excluídas 23 publicações duplicadas (registradas em pelo menos dois locais) e 675 por não atender aos critérios de inclusão. Foram pré-selecionadas 138 publicações. Após a leitura completa dos mesmos, foram excluídas nove publicações por não estar disponível para leitura do texto na versão integral e 39 publicações que embora abordem o assunto, não estão relacionados com o tema deste estudo. Após essa etapa, foram selecionadas 90 publicações das quais 69 foram estudos de revisão de literatura ou narrativa, 20 revisões sistemáticas, quatro diretrizes, três estudos multicêntricos e um consenso. Esses artigos serviram de base para definição do capítulo de recomendações em terapia nutricional para o paciente cirúrgico.

O delineamento da seleção e o fluxograma da seleção das publicações que integram essa revisão está representado na figura 2.

A fim de enriquecer as informações sobre a conduta nutricional no paciente cirúrgico, foram incluídas outras informações que serviram de base para a decisão da terapia nutricional adequada.

Figura 2. Fluxograma de seleção das publicações encontradas na busca para revisão integrativa.



4.2 Análise das publicações.

As publicações selecionadas foram analisadas quanto ao tema abordado, perfil de paciente, indicação cirúrgica, resultado, conclusões e recomendações no desfecho, foram identificadas as principais recomendações e conclusões quanto à intervenção nutricional no paciente cirúrgico.

O quadro 1 demonstra as principais informações obtidas nas publicações. A análise qualitativa dos artigos de revisão sistemática representada no quadro 2 mostrou-se satisfatória com a maioria dos artigos obtendo qualificação acima de 30 pontos embora algumas publicações não apresentem análise estatística e meta-análise.

Quadro 1 - Características dos estudos selecionados na busca para revisão integrativa.

Autor, ano	Amostra	Tipo de Estudo	População	Assunto /tema	Conclusão / Recomendação
Bond-Smith et al., 2016 ¹	10	Revisão Sistemática	Cirurgias do TGI, hepáticas e pancreáticas	Efeito do protocolo ERAS	Tempo de internação, custo, efeitos adversos moderados (baixo ou muito baixo nível de evidência)
Tao et al., 2014 ¹	53	Revisão Sistemática	Críticos e cirúrgicos	Suplementação de glutamina	Reduz infecção e tempo de ventilação mecânica
Billson, 2013 ¹	1	Revisão Sistemática	Com câncer de ovário cirúrgico	Efeito intervenção nutricional no perioperatório de câncer de ovário.	Reintrodução alimentar precoce. Estudo com limitação de evidência científica.
Berkelmans et al., 2017 ²	NI	Revisão da literatura	Submetidos à esofagectomia	Diferentes formas de alimentação utilizadas após esofagectomia.	NE para início precoce. Parenteral, somente se, NE não for possível. Oral precoce ainda é controverso.
Liu et al., 2017 ²	15849	Estudo Multicêntrico	Grupo 1: Ressecção colorretal eletiva e reparo de fratura de quadril em emergência Grupo 2 (comparador): cirurgia gastrointestinal eletiva e cirurgias ortopédicas na emergência	Avaliação do programa de aceleração da recuperação após cirúrgica.	Favorável à abreviação de jejum e tempo de reinício de alimentação.
Steenhagen et al., 2017 ²	NI	Revisão Narrativa	Submetidos a esofagectomia	Controle do câncer de esofágico no perioperatório com ênfase à nutrição.	Favorável: AN, Abreviação de jejum. NE precoce. Acompanhamento e suporte nutricional pós-op.
Weimann et al., 2017 ²	NI	Diretrizes	Cirúrgicos	Aspectos nutricionais da aceleração da recuperação no pós-op.	37 recomendações da abordagem nutricional no paciente cirúrgico
Obermair et al. 2017 ²	7	Revisão Sistemática	Submetidos à cirurgia ginecológica	Intervenções nutricionais que otimizam a recuperação.	Alimentação oral precoce e NE testadas foram seguras no pós-op.
Forbes et al., 2017 ²	NI	Diretrizes	Com doença inflamatória intestinal (DII)	Apresentar um enfoque multidisciplinar na DII	Apresenta 64 recomendações para cuidados clínicos da DII exceto cirúrgicos.
Sekandarzad et al., 2017 ²	NI	Revisão Narrativa	Oncológicos submetidos à anestesia regional	Potencial efeito da anestesia regional e outros fatores perioperatório	Favorável à Imunonutrição e Ômega-3
Venara et al., 2016 ²	NI	Revisão	Ileo pós-op.	Ileo pós-op. prevenção.	Indicação precoce da nutrição
Burch, 2016 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos de colorretal	Abreviação de jejum com líquido enriquecido de carboidratos	Uso de líquido contendo carboidrato é seguro na abreviação de jejum pré-op.

Nickerson e Merchea, 2016 ²	NI	Revisão	Com doença de Crohn	Considerações sobre doença de Crohn	Associar parâmetros de AN Via: NE preferível, VO no pós-op. com baixo resíduo e suplemento nutricional para pacientes com desnutrição grave.
Klek et al., 2016 ²	NI	Revisão	Com falência intestinal aguda Tipo II. Sepse abdominal recorrente com ou sem fistulação. Fase aguda da síndrome do intestino curto	Manejo da falência aguda intestinal com ênfase na fase II.	Avaliação de risco nutricional, usar calorimetria indireta ou 25 a 35 kcal/kg/dia - 1,5g de proteína/kg/dia.
Golladay et al., 2016 ²	NI	Revisão	Submetidos à cirurgia de artroplastia eletiva	Desnutrição: avaliação e conduta	Avaliação do risco nutricional e intervenção nutricional: no pré-op.
Ma et al., 2016 ²	15	Revisão Sistemática	Câncer gastrointestinal cirúrgico	O efeito do n-3 PUFA pelo suporte nutricional e Níveis plasmáticos de proteína C-reativa.	O n-3 PUFA reduz as complicações pós-operatórias e inflamatórias
Bharadwaj et al., 2016 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Imunonutrientes no perioperatório	Favorável ao uso de imunonutrição no perioperatório de grandes cirurgias eletivas.
Vaizey et al., 2016 ²	82	Consenso	Com falência intestinal aguda ou crônica.	Orientação à cirurgias sobre o manejo da falência intestinal	Orientações divididas em: definição, prevenção, tratamento, manejo de ferida, fístula e estoma, reabilitação, reconstrução cirúrgica, critérios de encaminhamento e transplante intestinal
Mir e Izquierdo, 2016 ²	NI	Revisão	Submetidos à cistectomia	Nutrição no perioperatório de cistectomia radical.	AN pré-op. e suplementação aparenta melhorar resultados no perioperatório mais estudos são necessários.
Gupta e Gan, 2016 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Cuidado nutricional e exercícios de reabilitação no perioperatório	Intervenção nutricional precoce no pré-operatório otimiza a recuperação no pós-op.
Steenhagen, 2016 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Enfoque nutricional na aceleração da recuperação cirúrgica.	Intervenção nutricional otimiza a recuperação pós-op., necessário mais estudos
Ali Abdelhamid et al., 2016 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Nutrição no perioperatório.	Em pacientes com desnutrição moderada ou grave, gravemente doentes, obesos ou idosos, tem a capacidade de melhorar os resultados e reduzir os custos de saúde.
Lei et al., 2015 ²	7	Revisão Sistemática	Submetidos à transplante hepático	Imunonutrição perioperatória sobre os desfechos clínicos e função hepática.	Intervenção com desfecho favorável porem amostra do estudo pequena, sugere novos estudos.

Rosania et al., 2015 ²	NI	Revisão	Com câncer gástrico submetidos à cirurgia	Evidências atuais sobre o TN na cirurgia e na doença avançada.	AN e TN necessários, Imunonutrição. Complementar domiciliar no cuidado paliativo.
Reim e Friess, 2015 ²	NI	Revisão	Câncer de esôfago e esofagogástrico	Estratégias nutricionais para otimização da recuperação cirúrgica	Uso da Triagem nutricional e TN pré-op. Vias: Gástrica preferencial, jejunostomia e manter VO em pacientes paliativos
Zhang e Wang, 2015 ²	NI	Revisão	Hepatopata terminal submetido à transplante hepático	Manejo da nutrição perioperatória	Fornecer aporte nutricional para reposição de reservas empobrecidas de nutrientes, realizar certo efeito funcional e promover a recuperação geral desta grande cirurgia.
Montgomery et al., 2015 ²	NI	Revisão	Com doença inflamatória intestinal (DII)	Suporte Nutricional	Recomenda triagem nutricional pré-operatória e intervenção perioperatório, suplemento ou enteral, preferencialmente.
Matulewicz et al., 2015 ²	19	Revisão	Submetidos à cistectomia radical	Manejo perioperatório.	Preparo nutricional. Suplementação nutricional, reduzir preparo intestinal e alimentação precoce
Goéré e Cunha, 2015 ²	NI	Revisão	Oncológicos com indicação de cirurgia gastrointestinal	Manejo nutricional durante o período perioperatório.	Aborda: Indicação e contra-indicação, tempo de uso, via e modo de administração, complicações e monitoramento
Benoist e Brouquet, 2015 ²	NI	Revisão	Com câncer gastrointestinal	Importância da triagem nutricional no perioperatório.	Uso da triagem de risco nutricional deve ser parte acompanhamento perioperatório.
Mariette, 2015 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Apoio nutricional no programa de aceleração da recuperação pós-cirúrgica (ERAS)	O manejo nutricional é um componente essencial. Recomenda imunonutrição e abreviação de jejum
Gillis e Carli, 2015 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Modulação do estresse cirúrgico e condutas nutricionais subutilizadas nos cuidados perioperatório	Nutrição perioperatória, risco nutricional pré-op., alimentação oral precoce, abreviação do jejum
Song et al., 2015 ²	27	Revisão sistemática	Com câncer TGI cirúrgico	Imunonutrição.	Favorável ao uso NE com imunonutrição no perioperatório.
Pogatschnik e Steiger, 2015 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Dieta líquida clara enriquecida com carboidrato na abreviação do jejum. Pré-op.	Recomenda uso do carboidrato pré-op. combinado à outras abordagens nutricionais.
Liu et al., 2015 ²	10	Revisão Sistemática	Idosos pós-op de quadril	suplementação oral perioperatório para a reabilitação.	Favorável ao suplemento oral.

Buscemi et al., 2015 ²	NI	Revisão	Submetidos à duodenopancreatectomia	Correlação entre NE e principais complicações e desfechos após a duodenopancreatectomia	NE precoce após a cirurgia, parece ser segura e tolerada em pacientes, porém sem influência significativa nas complicações pós-operatória.
Torgersen e Balters, (2015) ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Nutrição perioperatória	AN e preparo nutricional pré-operatória; imunonutrição
Carli e Scheede-Bergdahl, (2015) ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Condicionamento pré-op.	Preparo nutricional para a cirurgia, reposição proteica (<i>whey protein</i>), imunonutrição associado a exercício
Ejaz et al., 2015 ²	775	multicêntrico cohort retrospectivo	Submetidos à ressecção gástrica para adenocarcinoma gástrico	Impacto do IMC (<18,5 kg / m ²) perioperatório e a longo prazo	O IMC não influenciou de forma independente a sobrevida. Mas, a longo prazo, o IMC e os baixos níveis de albumina no pré-op. diminuíram a sobrevida global.
Schricker e Lattermann, 2015 ²	NI	Revisão	Submetidos à cirurgia abdominal (maior referência)	resposta catabólica ao estresse Cirúrgico	Triagem nutricional, nutrição perioperatório individualizada, abreviação de jejum, nutrição precoce.
Klek e Waitzberg, 2015 ²	12	Revisão Narrativa	Cirúrgicos	Lipídios intravenosos	Uso favorável de ácido graxo poli-insaturado (3-PUFA).
Nohra e Bochicchio, 2015 ²	NI	Revisão	Cirúrgico geriátrico	Manejo do Trato Gastrointestinal e Nutrição	Triagem nutricional específica, via alimentar, reposição de micronutrientes.
Tegels et al., 2014 ²	NI	Revisão	Com câncer gástrico cirúrgico	Otimização de resultado Cirúrgico	Suporte nutricional com específicos nutrientes de efeito terapêutico
Luis et al., 2014 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Infecção cirúrgica e desnutrição	AN, NE no início do pós-op. Farmaconutrientes são indicados. Suturas proximais, a alimentação jejunal deve ser usada.
Wang e Yu, 2014 ²	NI	Revisão	Icterícia obstrutiva (independente da causa)	Icterícia obstrutiva e manejo nutricional	NE - gástrica ou jejunal (avaliar). Se NE contraindicada e houver desnutrição severa, usar NP - 5e7 dias pré-operatória e após.
Cross et al., 2014 ²	NI	Revisão	Cirurgia da coluna e artroplastia total da articulação	Má nutrição (obesidade) na cirurgia ortopédica	Acompanhamento nutricional para perda de peso, AN, e otimização de parâmetros nutricionais.

Evans et al., 2014 ²	NI	Revisão	Submetido à grandes cirurgias	Otimização nutricional antes da cirurgia	TN pré-operatória (VO, NE e ou NP), imunonutrição, NP (somente desnutridos graves e sem uso de TGI).
Falewee et al., 2014 ²	298	Multicêntri-co	Com tumor de cavidade oral, orofaríngea, laringe e hipofaringe, com indicação cirúrgica.	Infecção cirúrgica e imunonutrição perioperatória	Resultado positivo somente quanto associada à oferta calórica adequada.
Osland et al., 2014 ²	20	Revisão Sistemática	Cirúrgicos TGI	Indicação de imunonutrição	Melhores resultados no uso peri e pós-op.
Enomoto et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Suporte nutricional no perioperatório.	AN, Imunonutrição, nutrição pré e pós-operatório, via de administração.
Braga et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgico	Farmaconutrição em Grandes Cirurgias Eletiva	Favorável à NE associadas à farmaconutrientes (arginina, ômega 3, glutamina nucleotídeos) .
Martindale et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos	Nutrição perioperatória	Imunonutrição, carboidrato pré-op., associar à mudança nas práticas de estilo de vida.
Miller et al., 2013 ²	NI	Revisão	Submetidos à cirurgia eletiva	Suporte nutricional perioperatório.	Abreviação de jejum, tempo de NE pré-op., duração tipo e meta de TN.
Dorcaratto et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirurgia gastrointestinal superior	Recuperação Aprimorada em Cirurgia Gastrintestinal	É viável executar o programa de recuperação pós-op incluindo nutrição precoce.
Calder, 2013 ²	NI	Revisão	Em terapia nutricional	Uso de lipídios na NP	No pós-op (principalmente gastrointestinal). Melhora mediadores inflamatórios e na função imune, redução do tempo de internação na UTI e no hospital
Mechanick et al., 2013 ²	NI	Guideline	Submetidos à cirurgia bariátrica	Suporte perioperatório. nutricional, metabólico e não Cirúrgico.	74 recomendações (AN, Via alimentar, tipo de TN, indicação, meta nutricional)
Yue et al., 2013 ²	16	Revisão Sistemática	Submetidos à cirurgia abdominal	Impacto da NP suplementada com glutamina	Favorável ao uso da glutamina na NP.
Hülshoff et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos e pacientes críticos	Síntese de albumina	Favorável pela nutrição perioperatória, aporte adequado de aminoácidos ou houver nutrição pré-operatória.
Cohen e Chin, 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgicos e, críticos	Sepse	Ainda controversos porem, recomenda: NE precoce, óleo de peixe e glutamina em NP, arginina.
Weimann, 2013 ²	NI	Revisão	Cirúrgico	Nutrição em cirurgia /trauma	AN, abreviação de jejum, imunonutrição, TN precoce, via, meta e tempo de administração,

Masuda et al., 2013 ²	NI	Revisão	Cirróticos submetidos à cirurgia hepática e transplante hepático	TN na infecção perioperatória ou na sepse.	BCAAs, simbióticos e uma dieta que estimula o sistema imunológico
Aguilar-Nascimento et al., 2017 ³	NI	Diretrizes	Com indicação ou submetidos à cirurgia geral	Recomendações nutricionais baseadas no projeto de aceleração da recuperação total pós-operatória.	9 recomendações nutricionais no perioperatório
Reis et al., 2016 ³		Revisão sistemática	Pacientes oncológicos submetidos à cirurgia do aparelho digestivo	Relação custo-eficácia da suplementação com imunonutrientes	Análise cautelosa quanto ao custo-benefício. Vantagens ao paciente quanto ao uso de imunonutrição.
Zangenberg et al., 2017 ⁴	50	Revisão Sistemática narrativa	Doença inflamatória intestinal no pré-op.	Recomendações pré-operatórias para paciente com doença inflamatória intestinal	Favorável à Triagem nutricional e elaboração de plano nutricional individual
Hammad et al., 2017 ⁴	NI	Revisão Narrativa	Candidatos transplante hepático	Agrupar estudos primários sobre TN no transplante hepático	TN pré-operatória e pós-operatória precoce (com imunomodulação e whey protein).
Grass et al., 2017 ⁴	29	Revisão Sistemática	Pré-op. com doença de Crohn	Condicionamento nutricional pré-op. e as complicações pós-operatórias	Favorável à nutrição atuação multimodal e otimização pré-operatória.
Sherf Dagan et al., 2017 ⁴	NI	Revisão Narrativa	Submetidos à cirurgia bariátrica	Protocolo para o cuidado nutricional	Cuidados nutricionais específicos no pré e pós-op.
Gilliland et al., 2017 ⁴	51	Revisão Literatura	Submetidos à pancreatemia	Estado nutricional e metabólico no câncer de pâncreas no diagnóstico e no momento da ressecção e alternativas de suporte nutricional.	Reposição nutricional no pré-op. e otimização com imunonutrição. NE como primeira opção de via. Realimentação precoce no pós-op..
Antoniou et al., 2017 ⁴	3	Revisão sistemática	Cirurgia bariátrica	aconselhamento nutricional versus atendimento padrão no pré-op.	Dados insuficientes para apoiar intervenção nutricional pré-operatória
Vidal-Casariago et al., 2017 ⁴	5	Revisão Sistemática	Cirurgia TGI de grande porte	Eficácia do cuidado nutricional na desospitalização	Melhora na ingestão alimentar e peso. Sem evidência para outros desfechos.
Lim et al., 2017 ⁴	10	Revisão Sistemática	Idosos após cirurgia TGI	Ferramentas de triagem como preditor de complicações cirúrgicas	As ferramentas devem ser associadas à experiência da equipe médica.
Mörgeli et al., 2017 ⁴	NI	Revisão	Idosos com câncer de TGI	Manejo perioperatório.	AN, TN precoce, preferência pela via NE ou combinada com NP.
Raspé et al. 2017 ⁴	NI	Revisão	Submetidos à procedimento Cirúrgico de citorredução e HIPEC	Manejo perioperatório.	Avaliar risco nutricional, imunonutrição, enteral precoce é controverso, parenteral: se não houver possibilidade de realimentar em até 3 dias de pós-op.

Langlois et al., 2017 ⁴	19	Revisão Sistemática	Cirurgia cardíaca	Efeito perioperatório. do 3 PUFA	Estudos heterogêneos com baixa evidência na recomendação
Barazzoni et al., 2017 ⁴	NI	Revisão/Recomendação	Pacientes em geral	Carboidratos e resistência à insulina	Abreviação de jejum e imunonutrição para pacientes cirúrgicos.
Thibault et al., 2016 ⁴	NI	Revisão Literatura	Submetidos à cirurgia bariátrica	Adquirir uma visão geral sobre questões nutricionais na cirurgia bariátrica	Acompanhamento nutricional e multiprofissional no pós-op. 60g de proteína ao dia.
Wong et al., 2016 ⁴	16	Revisão Sistemática	Cirúrgicos de TGI alto	Efeito da imunonutrição	Diminui a infecção da ferida e reduz o tempo de permanência.
Wanden-Berghe et al., 2016 ⁴	27	Revisão Sistemática	Cirúrgicos de câncer colorretal	Uso do protocolo <i>fast-track</i> .	Otimização na Tolerância alimentar precoce e recuperação intestinal. Estudos heterogêneos não conclusivo quanto às demais intervenções nutricionais.
Starr et al., 2016 ⁴	NI	Revisão	Idosos obesos (indicação cirúrgica)	Manejo obesidade em população de alto risco	Meta proteica adequada, VO individualizada, abreviação de jejum, NE início em até 24hs no pós-op.
Le Roy et al., 2016 ⁴	NI	Revisão	Indicação cirúrgica de grande porte e cirurgias digestivas	Condicionamento pré-Cirúrgico	TN pré-operatória, Imunonutrição, aporte proteico e de carboidrato associado a exercício.
Schwartz, 2016 ⁴	NI	Revisão	Com indicação cirúrgica por doença inflamatória intestinal	NP perioperatória e complicações pós-operatórias, gravidade da doença e estado nutricional	Favorável à NP, porém sempre que possível a NE deve ser indicada.
Moore e Burlew, 2016 ⁴	NI	Revisão	Cirurgia de abdômen	TN no abdômen aberto	NE otimiza fechamento de fásia. Em estudo NE quando houver lesão intestinal
Baker et al., 2016 ⁴	18	Revisão Sistemática	Submetidos à esofagectomia	Consequência nutricionais no pós-op.	Perda de peso. Ingestão nutricional reduzida. TN sem evidência, porem sugere avaliar indicação.
Cornet et al., 2015 ⁴	NI	Revisão	Cirurgia hepática	Valor prognóstico de sarcopenia	Uso de imunonutrição e suplemento proteico (pré-op oncológico). Diagnóstico da sarcopenia ainda sem definição
Liu e Xue, 2015 ⁴	NI	Revisão	Cirurgia hepatobiliar	Suporte nutricional perioperatório.	AN, Via NE e ou NP, Fórmulas especiais e BCAA conforme gravidade da doença.
Afaneh et al., 2015 ⁴	NI	Revisão	Câncer de pâncreas	Manejo nutricional na cirurgia pancreática	AN, VO preferencial, avaliação bioquímica. NE na fistula pancreática de baixo débito.

Abunnaja et al., 2013 ⁴	NI	Revisão	Cirúrgicos e, críticos	Nutrição Enteral e Parenteral no Período perioperatório.	Nutrição pré-operatória, 7-10 dias. NE via preferencial ou combinada com NP. Imunonutrição. Meta nutricional.
Mabvuure et al., 2013 ⁴	NI	Revisão	Submetidos à ressecção esofagogástrica	Efeito da imunonutrição no pós-op.	Melhora perfil imunológico. Sem evidência para outros desfechos. Estudos heterogêneos
Berry, 2013 ⁴	NI	Revisão	Com indicação de cirurgia pancreática	Manejo nutricional	Imunomodulação, NP deletéria, Lipídio VO/NE para ajuste de dose enzimática. VO baixa tolerância.

NI: não informado; TN: Terapia nutricional; AN: Avaliação nutricional; NE: Nutrição Enteral; NP: Nutrição parenteral; VO: via oral; TGI: trato gastrointestinal; IMC: Índice de massa corporal; NRS-2002: *Nutrition Risk Screening*; BIA: Bioimpedância elétrica; BCAA: Aminoácidos de Cadeia Ramificada; HWP: *High Whey Protein*; 3-PUFA: Ácidos graxos poliinsaturados; ERAS: *Enhanced recovery after surgery*; Pré-op.: pré-operatório; pós-op.: pós-operatório; DII: Doença Inflamatória Intestinal; Base/Plataforma de busca: ¹Cochrane; ²PubMed; ³SciELO; ⁴Web of Science.

Quadro 2 – Avaliação qualitativa dos artigos selecionados para a revisão integrativa pela ferramenta R-AMSTAR.

	Antoniou et al., 2017 ³	Vidal-Casariego et	Grass et al., 2017 ³	Lim et al., 2017 ³	Obermair et al., 2017 ²	Bond-Smith et al., 2016 ¹	Langlois et al., 2016 ³	Ma et al., 2016 ²	Wanden-Berghe et al.,	Wong et al., 2016 ³	Reis et al., 2016	Baker et al., 2015 ³	Lei et al., 2015 ²	Liu et al., 2015 ²	Song et al., 2015 ²	Tao et al., 2014 ¹	Billson, 2013 ¹	Osland et al., 2013 ²	Yue et al., 2013 ²
Foi fornecido um <i>design</i> "a priori"?	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
A seleção e extração de dados foi em dupla?	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4
Foi realizada uma busca bibliográfica abrangente?	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
O <i>status</i> da publicação (ou seja, literatura cinza) foi usado como critério de inclusão?	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	2	3	4	1	4	4	4	4	3
Foi fornecida uma lista de estudo (incluídos e excluídos)?	3	3	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3
As características dos estudos incluídos foram fornecidas?	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
A qualidade científica dos estudos incluídos foi avaliada e documentada?	4	4	2	2	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
A qualidade científica dos estudos incluídos foi usada adequadamente na formulação de conclusão?	4	2	3	2	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3
Os métodos utilizados para combinar os resultados dos estudos foram apropriados?	4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	4	4	4	2	4	1	N.A.	4	3	4	4	1	4	4
A probabilidade de viés de publicação (também conhecido como efeito "gaveta de arquivo") foi avaliado?	4	2	2	1	1	4	2	4	2	4	1	3	2	4	3	4	2	4	4
O conflito de interesse foi declarado?	4	2	4	4	4	4	4	1	1	1	4	3	1	4	4	4	4	4	1
Score	42	31	34	30	33	44	39	38	34	39	27	34	37	38	42	43	38	42	38

Base/Plataforma de busca: ¹Cochrane; ²PubMed; ³Web of Science. N.A.: Não aplicável

A partir da análise das intervenções e desfechos, foram compilados os temas abordados nos artigos e pertinentes à conduta nutricional no paciente cirúrgico conforme demonstra a tabela 1. Foram encontrados 12 temas, porém, paciente idoso cirúrgico e paciente bariátrico foram descartados da elaboração do livro por compreender que trata de situações cirúrgicas específicas e como tal necessita de uma abordagem nutricional diferenciada e individualizada.

Tabela 1. Lista de intervenções nutricionais e a frequência encontrada nas publicações encontradas na busca para revisão integrativa

TEMAS	Quantidade de artigos que abordaram o tema
Imunonutrição	42
Triagem nutricional	41
Vias de acesso	41
Nutrição pré-operatória	39
Complicações	35
Avaliação nutricional e bioquímica	32
Aporte nutricional	32
Realimentação precoce	31
Jejum pré-operatório abreviado	21
Término da terapia nutricional	13
Bariátrica	4
Idoso cirúrgico	3

Fonte: Elaborado pela autora.

Os temas serviram de base para a definição do conteúdo que compôs o livro. Na elaboração do capítulo de terapia nutricional em pacientes cirúrgicos foi estabelecido de forma a contemplar os temas listados.

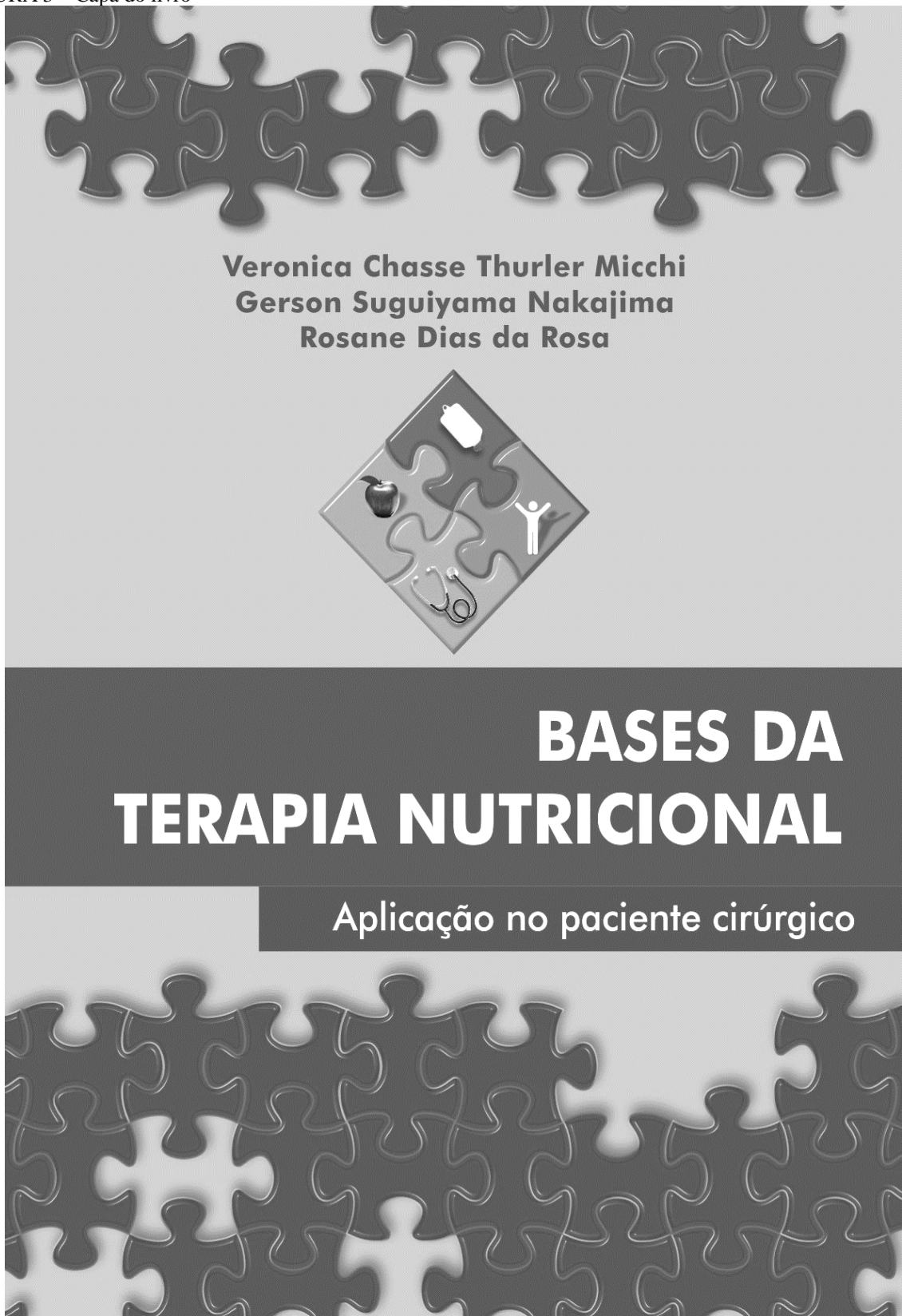
A diversidade do conteúdo encontrados (tabela 1), motivou uma busca mais ampla que fundamentasse a elaboração do texto do livro. Foram encontradas informações clássicas e atuais com a mesma abordagem do assunto e tema definido.

Em todos os capítulos contem pelo menos um artigo da revisão como referência na abordagem do tema.

Dos artigos encontrados na revisão, 56 % foram referenciados nos capítulos (demais não foram utilizados por repetição das informações) e foram acrescentadas 160 referências compostas por artigos de revisão (integrativa, narrativa e sistemática com meta-análise), estudos multicêntricos (retrospectivos e prospectivos), *guidelines* e ensaios clínicos.

4.3 O Livro

FIGURA 3 – Capa do livro



FONTE: Design Lucian Cabral

Veronica Chasse Thurler Micchi

Rosane Dias da Rosa

Gerson Suguiyama Nakajima

BASES DA TERAPIA NUTRICIONAL

Aplicação no paciente cirúrgico

(editora)

2019

Editor

Design de capa

Lucian Cabral

Revisor textual

Produção e diagramação

FICHA CATALOGRÁFICA

OS AUTORES

VERONICA CHASSE THURLER MICCHI

Graduada em Nutrição pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Mestranda do programa de pós-graduação em cirurgia PPGRACI/UFAM. Nutricionista clínica do Hospital Universitário Getúlio Vargas- HUGV/EBSERH/UFAM. Preceptora da Residência Multiprofissional em Neurointensivismo e membro de Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral do HUGV/EBSERH/UFAM.

GERSON SUGUIYAMA NAKAJIMA

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Amazonas. Doutor em Medicina pela Universidade de São Paulo. Professor Titular do Departamento de Clínica Cirúrgica FMUFAM. Coordenador da disciplina Protocolos nutricionais para o paciente cirúrgico do Mestrado Profissional em Cirurgia da UFAM. Membro da Comissão de Terapia Nutricional do HUGV/EBSERH/UFAM. Coordenador Técnico do Serviço de Cirurgia Bariátrica do HUGV/EBSERH/UFAM

ROSANE DIAS DA ROSA

Graduada em Nutrição pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialização em Nutrição Clínica pelo GANEP. Doutora em Gerontologia Biomédica pela PUCRS. Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral pela SBNPE. Docente PPGRACI/UFAM. Nutricionista do HUGV/EBSERH/UFAM. Membro da Comissão de Terapia Nutricional do HUGV/EBSERH/UFAM. Membro da Comissão Científica da Revista HUGV.

CO-AUTORES

Ábner Souza Paz

Nutricionista especialista em Terapia Nutricional e Nutrição Clínica pelo GANEP/SP, Especialista em Nutrição Oncológica pela SBNO/RJ. Mestrando em Cirurgia pelo PPGRACI/UFAM Pesquisador do Instituto Sensumed de Ensino e Pesquisa-Ruy França-ISENP, Professor da Universidade Nilton Lins. Nutricionista da Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas-FCECON.

Amanda Lima Gonçalves

Nutricionista pelo Centro Universitário do Norte. Especialização em Gestão e Segurança de Alimentos pela faculdade Estácio de Sá. Residente do Programa de Atenção ao Paciente Adulto Neurocirúrgico em UTI do HUGV/EBSERH/UFAM.

Ana Luiza das Chagas Albuquerque

Nutricionista pelo Centro Universitário do Norte. Pós-graduada em nutrição clínica pela FAMETRO. Nutricionista voluntária do HUGV/EBSERH/UFAM.

Camila Ferreira Silva Leonel

Nutricionista pela Faculdade de Educação São Francisco. Pós-graduada em docência do ensino superior. Residente do Programa de Atenção ao Paciente Adulto Neurocirúrgico em UTI do HUGV/EBSERH/UFAM.

Marcélia Célia Couteiro Lopes

Farmacêutica, especialista em gestão da assistência farmacêutica e mestre em Ciências Farmacêuticas pela UFAM/AM. Atua na assistência farmacêutica da atenção básica municipal e do hospital universitário da HUGV/EBSERH/UFAM.

Marcia Castro Carioca Feitoza

Médica pela Universidade Federal do Amazonas. Médica nutróloga do Hospital Universitário Getúlio Vargas-HUGV e coordenadora técnica da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral do HUGV/EBSERH/UFAM

Maria do Carmo Costa Silva

Bióloga pela Escola Batista do Amazonas. Especialista em microbiologia pelo Instituto Federal do Amazonas. Vínculo profissional com UFAM. Coordenadora administrativa da Comissão e Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral do HUGV/EBSERH/UFAM.

Nádia Kétssa Lima Lucas

Nutricionista pela Universidade Federal do Pará. Pós-graduação em nutrição clínica pelo GANEP. Nutricionista clínica do Hospital Universitário Getúlio Vargas-HUGV. Preceptora da residência multiprofissional em neurointensivismo e membro de Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral do HUGV/EBSERH/UFAM

Paula Kamila da Silva Lima

Nutricionista pelo Centro Universitário do Norte. Pós-graduada em nutrição clínica pelo Instituto Metropolitano de Manaus. Residente do Programa de Atenção ao Paciente Adulto Neurocirúrgico em UTI do HUGV/EBSERH/UFAM.

Renata Caldas Dantas

Nutricionista pela Universidade Federal de Pernambuco. Pós-graduada em nutrição clínica pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernandes Figueira. Nutricionista clínica do Hospital Universitário Getúlio Vargas-HUGV e membro de equipe multidisciplinar de terapia nutricional enteral e parenteral do HUGV/EBSERH/UFAM.

Sara Helen Alves Gomes

Nutricionista pelo Centro Universitário do Norte (UNINORTE). Residente do Programa de Atenção ao Paciente Adulto Neurocirúrgico em Intensivismo HUGV/UFAM.

APRESENTAÇÃO

O acompanhamento de pacientes cirúrgicos é um trabalho complexo que deve ser desenvolvido por uma equipe multiprofissional atenta aos mínimos detalhes para otimizar o prognóstico do paciente, portanto é fundamental envolver diversas especialidades profissionais como médicos, nutricionistas, enfermeiros, farmacêuticos, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, psicólogos, assistentes sociais dentre outros. A interação multiprofissional fortalece o conhecimento da equipe e conduz com mais efetividade a tomada de decisão terapêutica e manejo do paciente cirúrgico.

Foi pensando em reunir informações da área de terapia nutricional para aplicação em pacientes adultos cirúrgicos, que desenvolvemos esse trabalho com o objetivo de fornecer um material prático, simples e de rápido acesso, para auxiliar na decisão da conduta nutricional e melhorar os cuidados terapêuticos do paciente ambulatorial e hospitalar.

Este trabalho é direcionado a todos os profissionais e estudantes da área da saúde que participam diariamente nas atividades de rotina de terapia nutricional no âmbito hospitalar em atenção ao paciente adulto cirúrgico.

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

%PP	Percentual de perda de peso
μmol	Micromol
AMB	Área muscular do braço
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System</i>
ASG	Avaliação subjetiva global
ATP	Adenosina trifosfato
BIA	Bioimpedância elétrica
BN	Balanço nitrogenado
CB	Circunferência do braço
CLT	Contagem total de linfócito
Cm	Centímetro
CMB	Circunferência muscular do braço
dL	Decilitro
DCT	Dobra cutânea tricipital
ESPEN	<i>European Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>
ex.	Exemplo
Fe	Ferro
fL	Femtolitro
g	Gramma
HDL	Lipoproteína de alta densidade
IBRANUTRI	Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar
ICA	Índice Creatinina Altura
IL-6	Interleucina - 6
IMC	Índice de massa corporal
INH	Índice nutricional hospitalar
INRM	Índice nutricional de Rainey-MacDonald
IPIN	Índice prognóstico inflamatório e nutricional
IPN	Índice prognóstico nutricional
IRN	Índice risco nutricional
ISAK	<i>International Society of the Advancement of Kinanthropometry</i>
K	Potássio
kcal	Quilocaloria
Kg	Quilograma
L	Litro
LDL	Lipoproteína de baixa densidade.
mg	Miligramma
mmol	Milimol
MNA-SF	<i>Mini Nutritional Assessment</i>
MUST	<i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
Na	Sódio
NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>
nmol	Nanomol
NPP	Nutrição parenteral periférica
NPT	Nutrição parenteral total
NRS-2002	<i>Nutritional Risk Screening</i>

NUTRIC score	<i>Nutrition Risk in Critically ill</i>
PA	Peso atual
PCR	Proteína C Reativa
pg	Picograma
PI	Peso ideal
PU	Peso usual
RNI	Razão normalizadora internacional
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
TP	Tempo de protrombina
UI	Unidade internacional
Zn	Zinco

SÍMBOLOS

>	Maior que
<	Menor que
≥	Maior ou igual que
≤	Menor ou igual que
®	Marca registrada
%	Percentual ou percentagem

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1	Formulário avaliação subjetiva global (ASG)
Quadro 3.2	<i>Nutrition risk screening (NRS-2002)</i>
Quadro 3.3	<i>Malnutrition universal screening tool (MUST)</i>
Quadro 3.4	<i>Mini nutritional assessment short form (MNA-SF)</i>
Quadro 3.5	<i>Nutrition risk in critically ill (NUTRIC Score)</i>
Quadro 4.1	Exemplo de recordatório 24hs
Quadro 4.2	Exemplo de registro alimentar
Quadro 4.3	Classificação de IMC para idosos (>60 anos)
Quadro 4.4	Classificação IMC para adultos (>18 <60 anos)
Quadro 4.5	Fórmula de peso ideal
Quadro 4.6	Fórmula de percentual de perda de peso
Quadro 4.7	Classificação da perda de peso corporal em função do tempo
Quadro 4.8	Classificação do estado nutricional conforme adequação do peso.
Quadro 4.9	Fórmula de peso ajustado
Quadro 4.10	Fórmula de estiva de peso por Chumlea
Quadro 4.11	Fórmula de estimativa de peso por Rabito
Quadro 4.12	Peso em Kg a ser subtraído segundo o grau do edema
Quadro 4.13	Peso em Kg a ser subtraído segundo o grau da ascite
Quadro 4.14	Percentual do peso corporal a ser subtraído por área amputada
Quadro 4.15	Fórmula de estimativa de estatura de adultos segundo gênero por Chumlea
Quadro 4.16	Fórmula de estimativa de estatura de adultos segundo gênero por Rabito
Quadro 4.17	Classificação dos riscos de complicações metabólicas segundo o parâmetro de circunferência abdominal

Quadro 4.18	Valores de circunferência do braço (em cm) distribuídos por percentis e idade
Quadro 4.19	Fórmula de circunferência muscular do braço
Quadro 4.20	Valores de circunferência muscular do braço (em cm) distribuídos por percentis e idade
Quadro 4.21	Fórmula para cálculo da área muscular do braço
Quadro 4.22	Valores da área muscular do braço (em cm) distribuídos por percentis e idade
Quadro 4.23	Fórmula de adequação de dobra cutânea tricipital
Quadro 4.24	Valores no percentil 50 da dobra cutânea tricipital por sexo e idade
Quadro 4.25	Valores no percentil 50 da dobra cutânea subescapular por sexo e idade
Quadro 4.26	Percentual de adequação do estado nutricional de adultos pela dobra cutânea tricipital (DCT), circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB)
Quadro 4.27	Valores de referência para avaliação do estado nutricional pela espessura do músculo do polegar
Quadro 4.28	Valores de adequação do músculo adutor do polegar
Quadro 4.29	Fórmula para cálculo do índice prognóstico nutricional
Quadro 4.30	Valores de classificação de risco pelo índice prognóstico nutricional
Quadro 4.31	Fórmula para cálculo do índice prognóstico nutricional e inflamatório
Quadro 4.32	Fórmula para cálculo do índice de risco nutricional
Quadro 4.33	Valores de classificação do estado nutricional segundo o índice de risco nutricional
Quadro 4.34	Fórmula para cálculo do índice nutricional Rainey-MacDonald
Quadro 5.1	Fórmula para cálculo de balanço nitrogenado
Quadro 5.2	Fórmula para cálculo do índice de creatinina por altura
Quadro 5.3	Referência para interpretação do resultado do ICA
Quadro 5.4	Valores de referência do índice creatinina por altura
Quadro 5.5	Fórmula para contagem total de linfócitos
Quadro 5.6	Classificação do estado nutricional pela contagem total de linfócito
Quadro 5.7	Valores de referência hemograma: série vermelha e plaquetas
Quadro 5.8	Valores de referência hemograma: série branca
Quadro 5.9	Valores de referência hemograma: gasometria
Quadro 5.10	Valores de referência: proteínas séricas
Quadro 5.11	Valores de referência: lipídio sérico
Quadro 5.12	Valores de referência: vitaminas e minerais.
Quadro 5.13	Valores de referência: metabolismo da glicose
Quadro 5.14	Valores de referência: avaliação de função hepática
Quadro 5.15	Valores de referência: avaliação de função orgânica: renal, pancreática e endócrina
Quadro 6.1	Combinações tipos de modificação de dieta
Quadro 7.1	Indicações e contraindicações da nutrição enteral
Quadro 7.2	Principais vantagens e desvantagens do posicionamento de cateter gástrico e entérico.
Quadro 7.3	Principais técnicas usadas para realizar procedimentos de estomias para fins de nutrição
Quadro 7.4	Características principais das dietas industrializadas

Quadro 7.5	Classificação das dietas enterais segundo os principais componentes nutricionais
Quadro 7.6	Percentual de água nas dietas enterais por densidade calórica
Quadro 7.7	Causa e solução das principais complicações da nutrição enteral
Quadro 7.8	Parâmetros clínicos para monitoramento da terapia nutricional enteral
Quadro 7.9	Parâmetros bioquímicos para monitoramento da nutrição enteral
Quadro 8.1	Critérios para indicações e contraindicações da nutrição parenteral
Quadro 8.2	Características dos cateteres de acesso venoso utilizados em nutrição parenteral
Quadro 8.3	Características das formulações de nutrição parenteral
Quadro 8.4	Substratos e composição da nutrição parenteral
Quadro 8.5	Recomendações de eletrólitos e elementos-traço em nutrição parenteral.
Quadro 8.6	Critério de avaliação de alto risco para síndrome da realimentação
Quadro 8.7	Principais complicações em terapia nutricional parenteral
Quadro 8.8	Parâmetros para monitorização da terapia parenteral
Quadro 8.9	Critérios de indicação e contraindicação de nutrição parenteral periférica
Quadro 9.1	Características dos imunonutrientes
Quadro 9.2	Locais de absorção e os nutrientes de maior afinidade
Quadro 9.3	Principais fundamentos do ERAS e projeto ACERTO.
Quadro 10.1	Atribuições dos profissionais da equipe de terapia nutricional
Quadro 10.2	Condições específicas dos profissionais nas diversas etapas das terapias de nutrição enteral e parenteral.
Quadro 10.3	Critérios que direcionam o credenciamento e funcionamento administrativo do serviço de terapia nutricional
Quadro 11.1	Características principais das fórmulas de nutrição parenteral BBraun
Quadro 11.2	Características principais das fórmulas de nutrição parenteral Baxter
Quadro 11.3	Características principais das fórmulas de nutrição parenteral Fresenius
Quadro 11.4	Características dos produtos de nutrição enteral com indicação para paciente cirúrgico

FIGURAS

Figura 1.1	Ciclo vicioso do processo da desnutrição
Figura 6.1	Requisitos de base para elaboração dietética: leis da alimentação

SUMÁRIO	
CAPÍTULO 1 <i>Desnutrição Hospitalar</i>	57
CAPÍTULO 2 <i>Alterações Metabólicas da Desnutrição</i>	61
SISTEMA ENDÓCRINO	61
TECIDO MUSCULAR	61
SISTEMA IMUNOLÓGICO	61
CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS	62
SISTEMA DIGESTIVO (TRATO GASTRO-INTESTINAL)	62
DIGESTIVO (GLÂNDULAS ANEXAS)	62
OUTROS SISTEMAS	63
CAPÍTULO 3 <i>Rastreamento Nutricional</i>	65
AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (ASG)	65
<i>NUTRITION RISK SCORE – 2002 (NRS-2002)</i>	66
<i>MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)</i>	66
<i>MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT – SHORT FORM (MNA-SF)</i>	67
<i>NUTRITION RISK IN CRITICALLY ILL (NUTRIC)</i>	67
CAPÍTULO 4 <i>Avaliação Nutricional</i>	76
AVALIAÇÃO DO HÁBITO E CONSUMO ALIMENTAR.....	76
História alimentar	76
Recordatório 24hs.....	77
Diário ou Registro alimentar	77
Questionário de frequência alimentar	78
AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	78
Índice de massa corporal	79
Peso Corpóreo	80
Estatuta	83
Circunferências corporais	83
Dobras cutâneas	87
Bioimpedância Elétrica (BIA)	88
MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR.....	88
ÍNDICES PROGNÓSTICOS	89
Índice prognóstico nutricional (IPN)	89
Índice prognóstico inflamatório nutricional (IPIN)	90
Índice de risco nutricional (IRN).....	90

EXAME FÍSICO	91
CAPÍTULO 5 Biomarcadores sanguíneos.....	99
BIOMARCADORES USADOS NA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL.....	99
Balanço Nitrogenado (BN).....	99
Proteínas plasmáticas (ver tabela 5.7).....	100
Índice creatinina-altura	100
Contagem total de linfócito (CTL).....	101
AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA	102
Hemograma (Série Vermelha e plaquetas).....	102
Leucograma (Série branca)	103
GASOMETRIA	103
BIOQUÍMICA DO SANGUE.....	104
Proteínas Séricas	104
Lipidograma	104
Minerais e vitaminas	105
Avaliação do metabolismo da glicose	107
Avaliação de função hepática	108
Avaliação de outras funções orgânicas.....	108
CAPÍTULO 6 Dietas Hospitalares	113
MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A CONSISTÊNCIA	114
MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A INDICAÇÃO TERAPÊUTICA.....	114
MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL.....	114
Dieta normal, geral ou livre.....	114
Dieta branda	115
Dieta pastosa	115
Dieta semilíquida ou leve	116
Dieta líquida.....	116
Dieta líquida restrita, clara ou cristalina.....	117
Dieta zero.....	117
SUPLEMENTOS ORAIS	118
CAPÍTULO 7 Nutrição Enteral – Bases e princípios.....	121
INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO	121
Benefícios da nutrição enteral.....	122
VIAS DE ACESSO	123

Posicionamento da sonda	123
FORMULAÇÕES DAS DIETAS ENTERAIS	125
Quanto ao preparo	125
Quanto à indicação	126
Quanto ao fornecimento calórico	127
Quanto à complexidade dos nutrientes	127
Quanto à presença ou não de um nutriente específico.....	127
Conteúdo de água	128
ADMINISTRAÇÃO.....	128
COMPLICAÇÕES	129
MONITORAMENTO	131
CAPÍTULO 8 <i>Nutrição Parenteral</i>.....	137
INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO	137
Critérios de indicação mais comuns em pacientes cirúrgicos.	138
VIAS DE ACESSO	140
FORMULAÇÃO	140
Substratos usados em nutrição parenteral.	141
Prescrição.....	142
ADMINISTRÇÃO	143
Métodos de infusão	144
Início e desmame	144
COMPLICAÇÕES	146
MONITORAMENTO	147
NUTRIÇÃO PARENTERAL PERIFÉRICA (NPP).....	147
CAPÍTULO 9 <i>Manejo Nutricional no Paciente Cirúrgico</i>.....	154
TRIAGEM E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL	154
Triagem Nutricional	154
Avaliação Nutricional	155
PRÉ-OPERATÓRIO	155
Indicação de terapia nutricional.....	155
Via alimentar	156
Planejamento nutricional	157
PÓS-OPERATÓRIO	160

Realimentação precoce	160
Via alimentar	161
Planejamento nutricional	162
Monitoramento.....	163
Influência da cirurgia digestiva na absorção de nutrientes.	164
ABORDAGEM MULTIMODAL DO PACIENTE CIRÚRGICO.	164
REFERÊNCIAS	165
<i>CAPÍTULO 10 Legislações e sites de interesse em terapia nutricional.....</i>	175
LEGISLAÇÃO EM TERAPIA NUTRICIONAL.....	175
Equipe multiprofissional de terapia multiprofissional - EMTN.....	175
SITES DE INTERESSE CIENTÍFICO EM TERAPIA NUTRICIONAL.....	179
<i>CAPÍTULO 11 Produtos para terapia nutricional em pacientes cirúrgicos.....</i>	182

CAPITULO 1 Desnutrição Hospitalar.

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa

A Organização Mundial da Saúde define desnutrição como um processo patológico que refere a deficiências, excessos ou desequilíbrio na ingestão de nutrientes (WHO, 2017).

A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) em sua diretriz, estabelece diversas definições associando a desnutrição com outros fatores como a presença de processo patológico e ou inflamatório e o tempo de instalação (crônico ou agudo) (CEDERHOLM et al., 2017). Na área clínica, a desnutrição é uma condição multifatorial e pode estar associada aos processos patológicos e a ingestão excessiva ou deficiente dos nutrientes (ENOMOTO, LARSON, MARTINDALE, 2013).

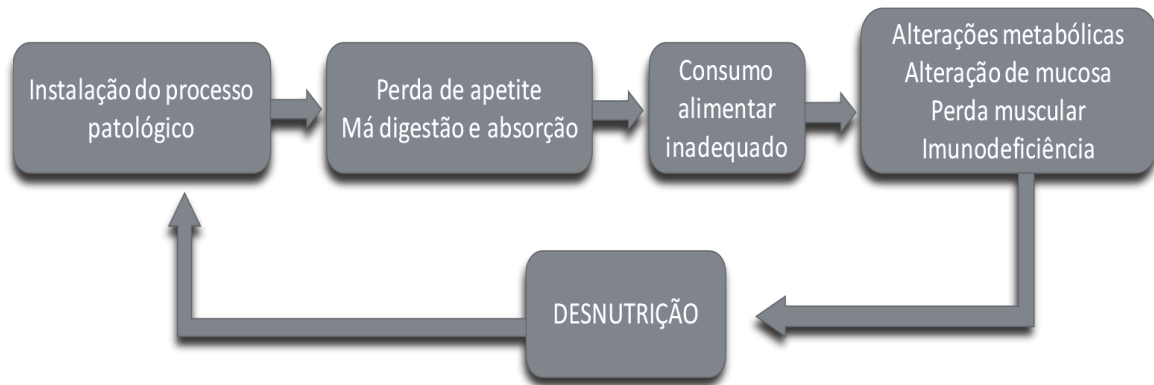
A carência nutricional e o risco à desnutrição nem sempre está explícita aos olhos da equipe de saúde seja no meio ambulatorial ou hospitalar.

A partir de 1970, quando houve um dos primeiros registros de desnutrição hospitalar na literatura científica, as publicações com este tema foram crescentes (BUTTERWORTH, 1974; CORREIA, PERMAN, WAITZBERG, 2017; SORENSEN et al., 2008).

Em um recente estudo de revisão, Correia et al. (2017) encontrou a prevalência de 40 a 60% de desnutrição na admissão hospitalar na América-latina. No Brasil, o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar – IBRANUTRI realizado em 2001, foi um estudo multicêntrico que avaliou o perfil nutricional de mais de 4000 pacientes hospitalizados, identificou que dentre os pacientes cirúrgicos, 39% apresentavam algum grau de desnutrição (WAITZBERG, CAIAFFA, CORREIA, 2001).

A desnutrição hospitalar está associada ao aumento importante da morbidade e mortalidade dos pacientes cirúrgicos. As manifestações de sinais e sintomas que alteram a ingestão alimentar e a absorção dos nutrientes, quando associadas a processos patológicos, pode resultar em uma modificação negativa do estado nutricional (LEANDRO-MERHI et al., 2000; ENAMOTO et al., 2013; TORRES et al., 2018). Não identificar o estado ou o risco nutricional desses pacientes pode potencializar a o ciclo da desnutrição (figura 1) em pacientes hospitalizados (GARCIA, TAVARES, PASTORE, 2013).

Figura 1.1 - Ciclo vicioso do processo da desnutrição



FONTE: Elaborado pelo autor

Em pacientes com alto risco nutricional ou quando instalado o processo da desnutrição, aumenta a predisposição às complicações pós-operatórias como infecções, lesões por pressão, alteração da resposta imune (imunodeficiência), dificuldade de cicatrização e fístulas, essas complicações resultam em um aumento no tempo de internação, aumento da taxa de morbimortalidade e pode aumentar o custo hospitalar, além de diminuir a qualidade de vida do paciente (LEANDRO-MERHI et al., 2000; SCHIESSER et al., 2008; ALMEIDA et al., 2013; GARCIA, TAVARES, PASTORE, 2013; TORRES et al., 2018).

Identificar o aspecto clínico da desnutrição, conhecer o direcionamento para definição das condutas no manejo nutricional e a intervenção precoce pode exercer influência positiva no prognóstico dos pacientes cirúrgicos e minimizar os riscos de complicações pós-operatórias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. I.; CORREIA, M.; CAMILO, M.; RAVASCO, P. Length of stay in surgical patients: nutritional predictive parameters revisited. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 2, p. 322-328, 2013. Disponível em : <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/length-of-stay-in-surgical-patients-nutritional-predictive-parameters-revisited/084E533C89635BB7E8C8E3B7B8BC0440> acesso em: 26 jun 2018. DOI: 10.1017/S0007114512001134.

BUTTERWORTH JR, C. E. The skeleton in the hospital closet. **Nutrition Today**, v. 9, n. 2, p. 4-8, 1974. Disponível em: https://journals.lww.com/nutritiontodayonline/Citation/1974/03000/The_Skeleton_in_the_Hospital_Closet.1.aspx acesso em: 07 jul 2018.

CEDERHOLM, T.; BARAZZONI, R.; AUSTIN, P.; BALLMER, P.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; COMPHER, C.; CORREIA, I.; HIGASHIGUCHI, T.; HOLST, M. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49-64, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27642056> acesso em: 07 jul 2018. DOI: 10.1016/J.CLNU.2016.09.004.

CORREIA, M. I. T. D.; PERMAN, M. I.; WAITZBERG, D. L. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 958-967, aug 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416301601> acesso em: 22 maio 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.06.025.

ENOMOTO, T. M.; LARSON, D.; MARTINDALE, R. G. Patients requiring perioperative nutritional support. **Medical Clinics**, v. 97, n. 6, p. 1181-1200, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2013.07.003> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.mcna.2013.07.003.

GARCIA, R. S.; TAVARES, L. R. C.; PASTORE, C. A. Nutritional screening in surgical patients of a teaching hospital from Southern Brazil: the impact of nutritional risk in clinical outcomes. **Einstein (São Paulo)**, v. 11, n. 2, p. 147-152, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082013000200002&script=sci_arttext acesso em: 07 jun 2018. DOI: 10.1590/S1679-45082013000200002.

LEANDRO-MERHI, V.A.; GARCIA, R. W. D.; TAFNER, B.; FLORENTINO, M. C.; CASTELI, R.; DE AQUINO, J. L. B. Relação entre o estado nutricional e as características clínicas de pacientes internados em enfermarias de cirurgia. **Revista de Ciências Médicas**, v. 9, n. 3, 2000. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1326/1300> Acesso em: 07 jun 2018.

SCHIESSER, M.; MÜLLER, S.; KIRCHHOFF, P.; BREITENSTEIN, S.; SCHÄFER, M.; CLAVIEN, P. A. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 4, p. 565-70, Aug 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561408000290> acesso em: 27 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.01.010.

SORENSEN, J.; KONDRUP, J.; PROKOPOWICZ, J.; SCHIESSER, M.; KRÄHENBÜHL, L.; MEIER, R.; LIBERDA, M. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 340-9, Jun 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561408000678> Acesso em: 15 mai 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.03.012.

TORRES, B. T.; POMAR, M. D. B.; GARCÍA CALVO, S.; CASTRO LOZANO, M.; DE LA FUENTE SALVADOR, B.; IZAOLA JAÚREGUI, O.; LÓPEZ GÓMEZ, J. J.; GÓMEZ HOYOS, E.; PUERTAS, C. V.; ROMÁN, D.L.. Clinical and economic implications of disease-related malnutrition in a surgical service. **Nutricion Hospitalaria**, p. 384-391, 2018. Disponível em: <https://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/download/1315/819> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.20960/nh.1315.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, n. 7-8, p. 573-80, 2001 Jul-Aug 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900701005731> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.1016/S0899-9007(01)00573-1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) | What is malnutrition? **WHO**, 2017-02-06 16:54:57 2017. Disponível em: <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/en/> Acesso em: 27/05/2018.

CAPÍTULO 2 Alterações Metabólicas da Desnutrição

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa

Durante o processo da desnutrição o organismo responde fisiologicamente às condições de déficit nutricional e pode desencadear várias alterações orgânicas. A resposta de cada órgão será determinada pela sua capacidade de adaptação às condições de restrição nutricional. As alterações clínicas, orgânicas e funcionais podem ser caracterizadas por:

SISTEMA ENDÓCRINO

A desnutrição pode interferir em diversas funções endócrina importante para o controle metabólico, tais como (WAITZBERG, RASLAN, RAVACCI, 2009):

- Diminuição de insulina, hormônios tireoidianos e gonadotrofina.
- Aumento de hormônio do crescimento (GH).
- Pode apresentar alteração de catecolamina, glicocorticoides e renina-aldosterona.
- Diminuição da leptina (principalmente em idosos).
- Resistência periférica à insulina.

Essas alterações podem levar à redução da síntese proteica no tecido muscular e epitelial, modificações na glicólise e lipólise, diminuição do armazenamento de glicogênio, gorduras e proteínas, preservação de proteínas viscerais, retenção de sódio e amenorreia.

TECIDO MUSCULAR

A carência nutricional e principalmente proteica associada a falta de exercício pode levar a alterações no tecido muscular (TERRA, WAITZBERG, JUNQUEIRA, 2009, CARLI, SCHEEDE-BERGDAHL, 2015):

- Perda de contração e força muscular.
- Sarcopenia.
- Diminuição da força de contração diafragmática.
- A diminuição da força muscular pode ser um preditor no desfecho cirúrgico.

SISTEMA IMUNOLÓGICO

A desnutrição é um dos multifatores que leva à imunossupressão e como consequência ocorre (MORA, 1999; BOURKE, BERKLEY, PRENDERGAST, 2016):

- Atrofia dos tecidos linfáticos (ex. Baço, Timo, Tonsilas).
- Redução das células de linfócitos T auxiliares por diminuição da atividade da interleucina-1, relação T4/T8 e linfocinas.
- Redução dos níveis séricos do sistema complemento.

- Aumento do risco de contaminação por micro-organismos oportunistas.
- Diminuição de sinais de reação à infecção como febre (por leucopenia e redução de IL-1).

- Redução da quimiotaxia.

CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

A desnutrição pode retardar e prejudicar o processo da cicatrização por diversos fatores (MORA, 1999; CAMPOS, BORGES, 2013):

- Redução plaquetária e imunodeficiência que podem prolongar a fase inflamatória.
- Diminuição da angiogênese.
- Diminuição da síntese e produção de colágeno e proteoglicanas.
- Diminuição da força de ruptura e o percentual de colágeno maduro em anastomoses.
- Dificulta a remodelagem tecidual e aumenta o risco de infecção.

SISTEMA DIGESTIVO (TRATO GASTRO-INTESTINAL)

Ao longo do processo da desnutrição os órgãos do aparelho digestivo atrofiam e diminuem sua funcionalidade como (MORA, 1999; SAUNDERS, TREVOR, 2010; WINTER et al., 2016):

- Alteração na motricidade.
- Atrofia de mucosa com perda funcional das enzimas de borda em escova, principalmente as dissacaridases.
- Diminuição da produção de secreções enzimáticas que interferem na digestibilidade.
- Diminuição da produção de Imunoglobulina A (IgA).
- Comprometimento da flora normal.
- Aumento na permeabilidade seletiva da mucosa intestinal, comprometendo a barreira imunológica.
- Maior risco de translocação bacteriana.

DIGESTIVO (GLÂNDULAS ANEXAS)

A glândulas anexas do sistema digestivos, fígado e pâncreas, são órgãos que tem importante papel na adaptação do jejum prolongado. A desnutrição pode desencadear alterações funcionais e estruturais como (LAMEU, POZIOMYCK, MOREIRA, 2013):

- Atrofia de massa pancreática com redução na produção endócrina e exócrina.
- Alteração na produção de proteínas hepáticas de transporte (albumina e transferrina).
- Esteatose hepática (aumento na produção de ácidos graxos, redução da lipólise e diminuição na síntese de beta-lipoproteína).

OUTROS SISTEMAS

Outros sistemas e funções também podem ser afetados pela carência nutricional e desnutrição (WAITZBERG, RASLAN, RAVACCI, 2009; LAMEU, POZIOMYCK, MOREIRA, 2013).

- Pulmonar: Efeito negativo na resistência muscular, fadiga respiratória, redução da pressão inspiratória e expiratória máxima. Pode estar associado à dificuldade de desmame ventilatório.

- Cardiovascular: Perda de massa muscular progressiva leva à diminuição do débito cardíaco, da pressão de enchimento diastólica; baixa tolerância ao aumento de volume circulatório. Exige cuidado na realimentação.

- Renal: Alteração no fluxo sanguíneo renal e na taxa de filtração glomerular devido às alterações cardiovasculares.

- Hematológico: Diminuição na concentração de hemoglobina e hemácia, pode ocorrer leucopenia e em alguns casos leucocitose (quando associado aos processos inflamatórios).

A desnutrição afeta o organismo de várias formas com consequências que podem repercutir ao longo de todo o tratamento perioperatório. Detectar esse processo e minimizar essas alterações sistêmicas pode ser decisivo no desfecho clínico-cirúrgico.

REFERÊNCIAS

BOURKE, C. D.; BERKLEY, J. A.; PRENDERGAST, A. J. Immune dysfunction as a cause and consequence of malnutrition. **Trends in Immunology**, v. 37, n. 6, p. 386-398, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4889773/> Acesso em: 05 set 2018. DOI: 10.1016/j.it.2016.04.003

CAMPOS, A.C.L; BORGES, A. Nutrição e Cicatrização. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e Metabolismo em Ccirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio,2013. cap. 8, p.75-83.

CARLI, F.; SCHEEDE-BERGD AHL, C. Prehabilitation to enhance perioperative care. **Anesthesiology Clinics**, v. 33, n. 1, p. 17-33, 2015. Disponível em: [https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275\(14\)00128-1/fulltext](https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275(14)00128-1/fulltext) acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1016/j.anclin.2014.11.002.

LAMEU, E. B.; POZIOMYCK, A. K.; MOREIRA, L. F. Consequências da desnutrição no paciente cirúrgico. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Tratado de Nutrição e Metabolismo em Cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio,2013. cap. 6, p.56-64.

MORA, R.J. F. Malnutrition: organic and functional consequences. **World Journal of Surgery**, v. 23, n. 6, p. 530-535, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FPL00012343.pdf> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1007/PL00012343.

SAUNDERS, J.; SMITH, T. Malnutrition: causes and consequences. **Clinical Medicine**, v. 10, n. 6, p. 624-627, 2010. Disponível em: <http://www.clinmed.rcpjournal.org/content/10/6/624.full.pdf+html> acesso em : 15 jul 2018.

TERRA, R.M; WAITZBERG, D.L; JUNQUEIRA, J.J.M. Função muscular e sua relação com nutrição e desnutrição. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.). **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. São Paulo, 2009. cap. 25, p.473-480.

WAITZBERG, D.L; RASLAN, M. RAVACCI, G. R. Consequências Orgânicas e Funcionais da Desnutrição. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.). **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. São Paulo, 2009. cap. 30, p.557-566.

WINTER, T. A.; O'KEEFE, S. J.; CALLANAN, M.; MARKS, T. Effect of severe undernutrition and subsequent refeeding on gut mucosal protein fractional synthesis in human subjects. **Nutrition**, v. 23, n. 1, p. 29-35, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900706003856> acesso em: 28 jun 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2006.10.005.

CAPÍTULO 3 Rastreio Nutricional

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa
Nádia Kétssa Lima Lucas

Rastreio ou triagem nutricional é um procedimento utilizado para identificar pacientes com desnutrição ou risco de desnutrir, antecede a avaliação e auxiliar na decisão da terapia nutricional. (KONDRUP et al., 2003a BENOIST,2015). Tem como características fácil aplicação, baixo custo, confiabilidade, além de ser um método não invasivas e que pode ser repetido no acompanhamento do paciente.

Quando aplicar: Na admissão em até 72 horas e repetir conforme recomendação de diretrizes direcionadas ao perfil do paciente atendido ou a cada 10 dias (DIAS et al., 2011).

Quem aplica: Qualquer profissional envolvido nos cuidados do paciente desde que devidamente treinado.

Público-alvo: todos os pacientes admitidos no meio hospitalar independente de aparentar estado nutricional adequado.

A realização da triagem nutricional na admissão hospitalar possibilita detectar pacientes sujeitos a desnutrir durante a internação. O rastreio do risco nutricional deve ser realizado mesmo que o paciente aparente peso corporal adequado na admissão, por estar sujeito à desnutrir em virtude do procedimento cirúrgico ou de tratamentos como a quimioterapia (KONDRUP et al., 2003b).

Identificar o risco nutricional precocemente é tão importante quanto diagnosticar a desnutrição já instalada, principalmente em pacientes cirúrgicos, para minimizar complicações no pós-operatório (AGUILAR et al., 2017; ROSANIA et al., 2015).

As ferramentas de rastreio nutricional são:

AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (ASG)

A ASG (Quadro 3.1) é uma das primeiras ferramentas desenvolvidas e originalmente foi elaborada para aplicação na triagem nutricional de pacientes cirúrgicos. (DETSKY et al., 1987).

Por ser um instrumento completo quanto à variedade dos dados, é também reconhecida e utilizada como uma ferramenta de avaliação nutricional. Pode ser aplicada em pacientes que

foram previamente triados e identificado o risco nutricional por outra ferramenta de rastreio (KONDRUP et al., 2003a).

É fácil e rápida para aplicar e identificar alterações na ingestão alimentar (MIR, IZQUIERDO, 2016). Um ponto negativo é depender de dados fornecidos pelo paciente ou acompanhante.

NUTRITION RISK SCREENING – 2002 (NRS-2002)

Esta ferramenta aborda o estado nutricional relacionado com a gravidade da doença. Pode ser aplicada em pacientes hospitalizados clínicos ou cirúrgicos, adultos ou idosos (com pontuação acrescida pela idade) (Quadro 3.2).

Pacientes com idade acima de 70 anos tem maior risco de evoluir com complicações pelo quadro clínico e alterações nutricionais, portanto, risco a avaliação do risco é diferenciada (NOHRA, BOCHICCHIO, 2015).

Quando o somatório da pontuação da triagem é maior ou igual três, significa que existe uma correlação entre o risco nutricional e o risco de complicações pós-operatória, sobretudo em pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal (SCHIESSER, 2008; ZANGBERG, 2017).

Recentemente houve uma recomendação para acrescentar um terceiro nível de classificação de risco conforme a pontuação (KONDRUP, 2003b, JIE et al., 2012; MCCLAVE et al., 2016):

- < 3 – reavaliar em 7 dias
- ≥ 3 – risco nutricional
- ≥ 5 – alto risco nutricional

MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)

A MUST pode ser aplicado em hospitais, casas de repouso e na saúde pública, em diferentes grupos de pacientes, adultos e idosos, cirúrgicos ou clínicos. Os três parâmetros usados são o índice de massa corporal (IMC), a perda de peso não-intencional e a avaliação da doença aguda (Quadro 3.3) (TODOROVIC et al., 2003; STRATTON et al., 2004).

Embora seja uma ferramenta versátil, quando comparada à outras ferramentas de rastreio nutricional, parece ter baixa sensibilidade e especificidade em caracterizar os desfechos clínicos e não leva em consideração a gravidade da doença (RASLAN et al., 2008).

MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT – SHORT FORM (MNA-SF)

A MNA-SF (Quadro 3.4) foi desenvolvida para pacientes idosos. É um questionário para avaliação do risco nutricional que envolve fatores nutricionais; perfil da mobilidade; patologias clínicas, psicológicas ou neuropsicológicas (GUIGOZ, VELLAS, GARRY, 1996; RUBENSTEIN et al., 2001).

NUTRITION RISK IN CRITICALLY ILL (NUTRIC)

Esta foi a primeira ferramenta de triagem nutricional desenvolvida especificamente para pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva (Quadro 3.5). Utiliza a *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) para avaliar a disfunção ou falência orgânica, o *Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System* (APACHE II) para a gravidade da doença e a Interleucina-6 para o nível de inflamação. Este último parâmetro é de uso facultativo e quando excluído deve ser ajustada a pontuação final (HEYLAND et al., 2011, DE VRIES et al., 2018).

Existem várias outras ferramentas de rastreamento e avaliação nutricional assim, a escolha da ferramenta utilizada vai depender do perfil da equipe e dos pacientes que serão avaliados.

Para pacientes cirúrgicos podem ser utilizados os formulários da NRS-2002 e ASG (WEIMANN et al., 2017).

Após a triagem e a confirmação do risco nutricional, é recomendado realizar a avaliação nutricional mais detalhada.

Existem outras ferramentas de triagem porém seu uso tem menor representatividade que as descritas a cima.

Quadro 3.1 - Formulário Avaliação Subjetiva Global (ASG)

Avaliação subjetiva global do estado nutricional
(Selecione a categoria apropriada com um X ou entre com valor numérico onde indicado por “#”)
A. História
<p>1. Alteração no peso Perda total nos últimos 6 meses: total = # _____ kg; % perda = # _____ Alteração nas últimas duas semanas: aumento _____ sem alteração _____ diminuição.</p> <p>2. Alteração na ingestão alimentar _____ sem alteração _____ alterada duração = # _____ semanas. Tipo de dieta: ___ sólida sub-ótima ___ líquida completa ___ líquidos hipocalóricos ___ inanição.</p> <p>3. Sintomas gastrintestinais (que persistam por > 2 semanas) _____ nenhum _____ náusea _____ vômitos _____ diarreia _____ anorexia.</p> <p>4. Capacidade funcional _____ sem disfunção (capacidade completa) _____ disfunção _____ duração = # _____ semanas. _____ tipo: _____ trabalho sub-ótimo _____ ambulatorio _____ acamado.</p> <p>5. Doença e sua relação com necessidades nutricionais Diagnóstico primário _____ (especificar) Demanda metabólica (stress): _____ sem stress _____ baixo stress _____ stress moderado _____ stress elevado.</p>
B. Exame Físico (para cada categoria, especificar: 0 = normal, 1+ = leve, 2+ = moderada, 3+ = grave).
<p># _____ perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax) # _____ perda muscular (quadríceps, deltóide) # _____ edema tornozelo # _____ edema sacral # _____ ascite</p>
C. Avaliação subjetiva global (selecione uma)
<p>_____ A = bem nutrido _____ B = moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido _____ C = gravemente desnutrido</p>

FONTE: Detsky et al., 1987

Quadro 3.2 – Nutrition risk screening (NRS-2002)

NRS - 2002			
Etapa 1- triagem inicial		sim	não
1) O IMC é < 20,5Kg/m ²			
2) O paciente perdeu peso nos 3 últimos meses?			
3) O paciente teve sua ingestão dietética reduzida na última semana?			
4) O paciente é gravemente doente?			
Se tiver alguma resposta sim, passar para a segunda etapa.			
Etapa 2 – Triagem final			
Estado nutricional		Gravidade da doença (aumento das necessidades nutricionais)	
0 Escore ausente	Estado nutricional normal.	0 Escore ausente	Necessidades nutricionais normais
1 Escore leve	Perda de peso > 5% em 3 meses ou ingestão alimentar na última semana entre 50-75% das necessidades nutricionais.	1 Escore leve	Fratura de quadril, pacientes crônicos, em particular com complicações agudas: cirrose, DPOC, hemodiálise, diabetes, oncologia. Paciente fraco, mas deambula.
2 Escore moderado	Perda de peso > 5% em 2 meses ou IMC entre 18,5 – 20,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 25-60% das necessidades nutricionais.	2 Escore moderado	Cirurgia abdominal de grande porte, AVC. Pneumonia grave, doença hematológica maligna (leucemia, linfoma). Paciente confinado ao leito.
3 Escore grave	Perda de peso > 5% em 1 mês (> 15% em 3 meses) ou IMC < 18,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 0-25% das necessidades nutricionais	3 Escore grave	Trauma, transplante de medula óssea, paciente em terapia intensiva (APACHE > 10).
Escore =		Escore gravidade da doença =	
Somar 1 ponto para idosos acima de 70 anos Escore total: Classificação: < 3 pontos= sem risco nutricional. Reavaliar a cada 7 dias. ≥ 3 pontos= risco nutricional. Conduta: proceder com a avaliação nutricional e planejamento da terapia nutricional			

FONTE: Kondrup et al., 2003ab

Quadro 3.3 – Malnutrition universal screening tool (MUST)


MUST – <i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>					
IMC > 20,0 (>30) = 0	Perda de peso < 5% = 0 Perda de peso 5 a 10% = 1 Perda de peso > 10% = 2	Somar 2 pontos se jejum > 5 dias			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">≥ 2</td> </tr> </table>			0	1	≥ 2
0	1	≥ 2			
<p>Baixo risco: Cuidado de rotina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetir triagem <p>Hospitalizados: semanalmente; Internação domiciliar: mensal; Ambulatorial: anualmente para grupos especiais (□ 75 anos).</p>	<p>Médio risco: Observar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar registro alimentar por 3 dias nos pacientes hospitalizados ou internação domiciliar. - Se melhora ou adequação da ingestão e <i>stress</i> clínico baixo: manter política local de acompanhamento. - Repetir triagem: <p>Hospitalizados: seman</p>	<p>Alto risco: Tratar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Referenciar ao nutricionista, equipe de terapia nutricional ou implementar protocolo local. - Melhorar e aumentar a oferta de nutrientes. - Monitorizar e revisar o plano de cuidados: <p>Hospitalizados: semanal</p>			

FONTE: Stratton et al., 2004

Quadro 3.4 – Mini nutritional assessment short form (MNA-SF)

Mini Nutritional Assessment

MNA[®]



Apelido: Nome:

Sexo: Idade: Peso, kg: Altura, cm: Data:

Responda à secção "triagem", preenchendo as caixas com os números adequados.
Some os números para obter a pontuação final da triagem.

Triagem

A Nos últimos três meses houve diminuição da ingesta alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?
 0 = diminuição grave da ingesta
 1 = diminuição moderada da ingesta
 2 = sem diminuição da ingesta

B Perda de peso nos últimos 3 meses
 0 = superior a três quilos
 1 = não sabe informar
 2 = entre um e três quilos
 3 = sem perda de peso

C Mobilidade
 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas
 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa
 2 = normal

D Passou por algum stress psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?
 0 = sim 2 = não

E Problemas neuropsicológicos
 0 = demência ou depressão graves
 1 = demência ligeira
 2 = sem problemas psicológicos

F1 Índice de Massa Corporal (IMC) = peso em kg / (estatura em m)²
 0 = IMC < 19
 1 = 19 ≤ IMC < 21
 2 = 21 ≤ IMC < 23
 3 = IMC ≥ 23

SE IMC NÃO DISPONÍVEL, SUBSTITUIR A QUESTÃO F1 PELA QUESTÃO F2.
NÃO RESPONDER À QUESTÃO F2 SE A QUESTÃO F1 JÁ ESTIVER COMPLETA

F2 Circunferência da Perna (CP) em cm
 0 = CP menor que 31
 3 = CP maior ou igual a 31

Pontuação da Triagem (subtotal, máximo de 14 pontos)

12-14 pontos: estado nutricional normal	<input type="checkbox"/>	Salvar	
8-11 pontos: sob risco de desnutrição	<input type="checkbox"/>	Imprimir	
0-7 pontos: desnutrido	<input type="checkbox"/>	Recomeçar	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

References
 1. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA[®] - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006;10:456-465.
 2. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Geront*. 2001; 56A: M366-377
 3. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA[®]) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:466-487.
 4. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA[®]-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009; 13:782-788.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners © Nestlé, 1994, Revision 2009, N67200 12/99 10M
 Para maiores informações: www.mna-elderly.com

FONTE: Nestlé Nutrition Service. MNA-SF[®].

Quadro 3.5 – Nutrition risk in critically ill (NUTRIC Score)

Parâmetro		Intervalo	Pontuação
Idade		<50	0
		50 - <75	1
		≥75	2
APACHE II		<15	0
		15 - <20	1
		20-28	2
		≥28	3
SOFA		<6	0
		6 - <10	1
		≥10	2
Número de comorbidades		0-1	0
		≥2	1
Dias de internação antes da admissão na UCI		0 - <1	0
		≥1	1
IL-6		0 - <400	0
		≥ 400	1
Pontuação final			
Somatório	Categoria	Explicação	
Se dosagem de IL-6 disponível			
6-10	Pontuação alta	Associados a piores desagravamentos clínicos (mortalidade, ventilação). Estes pacientes são os mais prováveis beneficiar-se da terapia de nutrição agressiva.	
0-5	Pontuação baixa	Estes pacientes têm um risco de baixa desnutrição	
Se dosagem de IL-6 indisponível			
5-9	Pontuação alta	Associados a piores desagravamentos clínicos (mortalidade, ventilação). Estes pacientes são os mais prováveis beneficiar-se da terapia de nutrição agressiva.	
0-4	Pontuação baixa	Estes pacientes têm um risco de baixa desnutrição	
* É opcional incluir os dados de IL-6 quando não está rotineiramente disponível; foi mostrado para contribuir muito pouco para a previsão geral da Pontuação NUTRIC.			

FONTE: Heyland et al., 2011.

REFERÊNCIAS

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; SALOMÃO, A. B.; WAITZBERG, D. L.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; CORREA, M. I. T.D.; CAMPOS, A. C. L.; CORSI, P. R.; PORTARI FILHO, P. E.; CAPOROSSI, C. ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 44, p. 633-648, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912017000600633&script=sci_arttext Acesso em: 10 ago 2018. DOI: 10.1590/0100-69912017006003.

BENOIST, S.; BROUQUET, A. Nutritional assessment and screening for malnutrition. **Journal of Visceral Surgery**, v. 152 Suppl 1, p. S3-7, Aug 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300035?via%3Dihub> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30003-5.

DE VRIES, M. C.; KOEKKOEK, W. K.; OPDAM, M. H.; VAN BLOKLAND, D.; VAN ZANTEN, A. R. Nutritional assessment of critically ill patients: validation of the modified NUTRIC score. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 3, p. 428, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41430-017-0008-7> acesso em: 10 dez 2018. DOI: 10.1038/s41430-017-0008-7.

DETSKY, A. S.; BAKER, J.P.; JOHNSTON, N.; WHITTAKER, S.; MENDELSON, R. A.; JEEJEEBHOY, K. N. What is subjective global assessment of nutritional status?. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860718701100108> acesso em: 13 set 2018. DOI: 10.1177/014860718701100108.

DIAS, M. C. G.; VAN-AANHOLT, D. P. J.; CATALANI, L. A.; REY, J. S. F.; GONZALES, M. C.; COPPINI, L.; FRANCO FILHO, J. W.; PAES-BARBOSA, M. R.; HORIE, L.; ABRAHÃO, V.; MARTINS, C. Triagem e avaliação do estado nutricional. **Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira. Conselho Federal de Medicina. São Paulo**, v. IX. p. 1-16, 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/triagem_e_avaliacao_do_estado_nutricional.pdf acesso em: 20 nov 2018.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B.; GARRY, P. J. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. **Nutrition Reviews**, v. 54, n. 1, p. S59-S65, 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x> acesso em: 15 set 2018. DOI: 10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x.

HEYLAND, D. K.; DHALIWAL, R.; JIANG, X.; DAY, A. G. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. **Critical Care**, v. 15, n. 6, p. R268, 2011. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc10546> acesso em: 15 set 2018. DOI: 10.1186/cc10546.

JIE, B.; JIANG, Z. M.; NOLAN, M. T.; ZHU, S. N.; YU, K. KONDRUP, J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. **Nutrition**, v. 28, n. 10, p. 1022-7, Oct 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22673593> acesso em: 07 set 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2012.01.017.

KONDRUP, J.; ALLISON, S. P.; ELIA, M.; VELLAS, B.; PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415-21, Aug 2003a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561403000980> acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.

KONDRUP, J.; RASMUSSEN, H. H.; HAMBERG, O.; STANGA, Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-36, Jun 2003b. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12765673> acesso em : 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.

MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B. E.; MARTINDALE, R. G.; WARREN, M. M.; JOHNSON, D. R.; BRAUNSCHWEIG, C.; MCCARTHY, M. S.; DAVANOS, E.; RICE, T. W.; CRESCI, G. A.; GERVASIO, J. M.; SACKS, G. S.; ROBERTS, P. R.; 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 (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26773077> acesso em: 28 set 2018. DOI: 10.1177/0148607115621863.

MIR, M. C.; IZQUIERDO, L. Nutrition for cystectomy with pelvic lymph nodes dissection: perioperative considerations. **Minerva Urologica e Nefrologica-The Italian Journal of Urology and Nephrology**, v. 68, n. 2, p. 150-160, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/26938349> acesso em: 25 jul 2018.

NESTLÉ Nutrition Service. Mini Avaliação Nutricional (MAN). Acesso em: 20 jul 2018. Disponível em: http://www.mna-lderly.com/forms/mini/mna_mini_portuguese_brazil.pdf

NOHRA, E.; BOCHICCHIO, G. V. Management of the gastrointestinal tract and nutrition in the geriatric surgical patient. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 1, p. 85-101, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00160-1/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00160-1/abstract) acesso em: 18 jun 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.09.005.

RASLAN, M.; GONZALEZ, M. C.; DIAS, M. C. G.; PAES-BARBOSA, F. C.; CECCONELLO, I.; WAITZBERG, D. L. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 5, p. 553-561, 2008. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/9283> acesso em: 15 set 2018.

ROSANIA, R.; CHIAPPONI, C.; MALFERTHEINER, P.; VENERITO, M. Nutrition in patients with gastric cancer: an update. **Gastrointestinal Tumors**, v. 2, n. 4, p. 178-187, 2015. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/445188> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1159/000445188.

RUBENSTEIN, L. Z.; HARKER, J. O.; SALVÀ, A.; GUIGOZ, Y.; VELLAS, B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 6, p. M366-M372, 2001. Disponível em:

<https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/56/6/M366/526432> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1093/gerona/56.6.M366.

SCHIESSER, M.; KIRCHHOFF, P.; MÜLLER, M. K.; SCHÄFER, M.; CLAVIEN, P. A.

The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. **Surgery**, v. 145, n. 5, p. 519-26, May 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19375611> acesso em: 06 jul 2018. DOI: 10.1016/j.surg.2009.02.001

STRATTON, R.; HACKSTON, A.; LONGMORE, D.; DIXON, R.; PRICE, S.; STROUD, M.; KING, C.; ELIA, M.

Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. **British Journal of Nutrition**, v. 92, n. 5, p. 799-808, 2004. Disponível em:

<https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/malnutrition-in-hospital-outpatients-and-inpatients-prevalence-concurrent-validity-and-ease-of-use-of-the-malnutrition-universal-screening-tool-must-for-adults/16A4F69B78D03841C593BEC0FA463D14> acesso em : 15 set 2018. DOI: 10.1079/BJN20041258.

TODOROVIC, V.; RUSSELL, C.; STRATTON, R.; WARD, J.; ELIA, M. The 'MUST' explanatory booklet: a guide to the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for adults.

Redditch: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN), 2003. Disponível em: http://www.bapen.org.uk/pdfs/must/must_explan.pdf acesso em 15 set 2018.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P.

ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013

ZANGENBERG, M. S.; HORESH, N.; KOPYLOV, U.; EL-HUSSUNA, A.

Preoperative optimization of patients with inflammatory bowel disease undergoing gastrointestinal surgery: a systematic review. **International Journal of Colorectal Disease**, v. 32, n. 12, p. 1663-1676, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00384-017-2915-4>

acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1007/s00384-017-2915-4.

CAPÍTULO 4 Avaliação Nutricional

Veronica Chasse Thurler Micchi

Gerson Suguiyama Nakajima

Rosane Dias da Rosa

Sara Helen Alves Gomes

A avaliação nutricional é um amplo processo que visa conhecer o perfil nutricional do paciente. É a etapa seguinte à triagem cujo resultado pode ser acrescido a outros parâmetros para compor a avaliação nutricional. Consiste em métodos que coletam e interpretam dados suficientes para o diagnóstico e definição da conduta nutricional (KONDRUP et al., 2003).

No pré-operatório a avaliação tem a finalidade de identificar e otimizar o perfil e o déficit nutricional dos pacientes cirúrgicos. As informações são parâmetros relevantes no manejo do paciente e podem influenciar no desfecho do tratamento, no pós-operatório e na alta hospitalar (TORGERSEN, BALTERS, 2015; MASUDA et al., 2013, CROSS, et al., 2014).

Não existe uma ferramenta padrão ouro para avaliação nutricional, cada serviço deve definir em seu protocolo a que melhor se adapta ao seu perfil e ao paciente atendido.

A avaliação deve incluir um histórico detalhado da perda de peso, ingestão alimentar, exame físico, medidas antropométricas, composição corporal e exames bioquímicos (LEANDRO-MEHRI et al., 2000; HAMMAD et al., 2017).

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) e a Nutrition Risk Screening (NRS-2002), são muito recomendadas para avaliar o estado nutricional, além de ser utilizadas na triagem (McCLAVE et al., 2016, WEIMANN et al., 2017, SINGER et al., 2018).

Os índices de prognóstico nutricional e dados subjetivos como hábito alimentar, atividade física e estilo de vida podem complementar a avaliação do paciente.

AVALIAÇÃO DO HÁBITO E CONSUMO ALIMENTAR.

Tem o objetivo de conhecer o consumo alimentar quanto à quantidade e ou qualidade dos alimentos ingeridos. Permite identificar a carência ou excesso na ingestão, restrições alimentares involuntárias ou não, adequação dos nutrientes e rotina alimentar. É avaliado por meio de métodos de inquérito alimentar apresentados abaixo.

História alimentar

Investiga sobre os hábitos alimentares. Deve conter dados de tratamento dietéticos anteriores, uso de moderadores de apetite, capacidade de mastigação das consistências das

preparações, aceitação alimentar, alergias, intolerância, aversões e tabus alimentares. Deve ser realizada na admissão do paciente antes da definição e prescrição da dieta.

Recordatório 24 horas

É um método quantitativo e tem como objetivo identificar todos os alimentos consumidos nas últimas 24 horas, recomenda-se começar pelo horário mais recente e continuar nos horários pregressos até completar as 24 horas anteriores (Quadro 4.1).

Embora seja de fácil aplicabilidade e baixo custo, não reflete o padrão de hábito alimentar ou alguma alteração temporária, pode não ser efetivo em pacientes com distúrbio de memória (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009)

Quadro 4.1 Formulário de Recordatório 24hs

Nome:				
Data:				
Refeição	Horário	Preparação/ alimento	Quantidade (medida caseira)	Quantidade (gramas)
Desjejum				
Colação				
Almoço				
Lanche				
Jantar				
Ceia				

FONTE: Elaborado pelo autor.

Diário ou Registro alimentar

Consiste no registro da alimentação (Quadro 4.2) por um período determinado. Deve ser registrado dados como o tipo de alimento e preparação, quantidade e horário. Dependendo do período determinado é útil para avaliar oscilações no padrão alimentar. O registro deve ser feito no momento do consumo.

Esse método tem a vantagem de minimizar os erros de memória alimentar já que os alimentos devem ser registrados no momento do consumo, porém, tem como desvantagens a baixa adesão, identificação correta das medidas caseira e a manipulação consciente no registro uma vez que o paciente sabe que será avaliado (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

Quadro 4.2 Formulário de Registro alimentar

	DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4	
	alimento	hs	alimento	hs	alimento	hs	alimento	Hs
Desjejum								
Colação								
Almoço								
Lanche								
Jantar								
Ceia								

FONTE: Elaborado pelo autor.

Questionário de frequência alimentar

É um método qualitativo, utilizado para avaliar indivíduos ou grupos populacionais, que consiste em identificar a frequência (diária, semanal, mensal etc.) de ingestão de alimentos ou grupo de alimentos.

Pode ser direcionado à um grupo específico de alimentos que se deseja investigar ou à um grupo específico da população como exemplo o consumo de fibras em pacientes portadores de colostomia/jejunostomia.

É um método de baixo custo e avalia a ingestão alimentar do indivíduo, porém não define o hábito alimentar absoluto uma vez que são questionados grupos de alimentos ou alimentos específicos e não refletem o total da ingestão diária nem a quantidade ingerida (FISBERG, MARCHIONI, COLUCCI, 2009).

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

É a classificação do estado nutricional por meio da avaliação de medidas e composição corporal.

Os dados antropométricos são úteis para avaliar a desnutrição preexistente, no entanto, esse resultado pode ser alterado em pacientes com ascite ou edema periférico que podem mascarar alterações na perda de peso (HAMMAD et al.,2017, MORGELI et al., 2017).

O uso de parâmetros associados permite uma melhor interpretação do diagnóstico nutricional. A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), em consenso definiu como critério para avaliação da desnutrição em paciente cirúrgico, índice de massa corporal menor que 18,5 kg/m² ou combinação dos parâmetros de perda de peso e massa livre de gordura (CEDERHOLM et al., 2015; WEIMANN et al., 2017):

- Perda de peso >10% ou >5% durante 3 meses com:
 - IMC reduzido (<20 menores de 70 anos ou < 22 – 70 anos ou mais) ou;
 - Com baixo índice de massa livre de gordura (<15 kg/m² – mulheres e <17 kg/m² – homens).

O índice de massa corporal menor que 18,5 kg/m² associado ao baixo nível de albumina, está relacionado a redução da sobrevida em pacientes pós-gastrectomizados (EJAZ, 2015)

O percentual de perda de peso acima de 5% em pacientes no pré-operatório é considerado um bom marcador e preditivo de infecção da ferida operatória e do tempo de hospitalização (GILLIAND et al., 2017).

Os métodos antropométricos utilizados na avaliação nutricional são descritos a seguir.

Índice de Massa Corporal

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 22	Desnutrição
22 a 27	Normal
> 27	Obesidade

FONTE: Lipschitz, 1994

IMC (Kg/m ²)	Classificação	Risco de morbidade
<16	Desnutrição Grau III	Alto
16 - 16,9	Desnutrição Grau II	Moderado
17 - 18,4	Desnutrição Grau I	Baixo
18,5 - 24,9	Eutrofia	Sem risco
25 - 29,9	Pré-obesidade	Baixo
30 - 34,9	Obesidade Grau I	Moderado
35-39,9	Obesidade Grau II	Alto
>40	Obesidade Grau III	Muito alto

FONTE: WHO 1995, 2000

Peso Corpóreo

É uma das medidas mais importantes na avaliação nutricional. Avalia a massa corporal total. Não considera os compartimentos ou o estado de hidratação do indivíduo, portanto deve ser utilizada com cautela.

Peso atual (PA)

Deve ser aferido diretamente na balança sempre que for possível.

Seguindo as recomendações técnicas da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) o paciente deve utilizar o mínimo de roupa possível e após verificar se a balança está na marcação zero, posiciona o avaliado em pé no centro da balança e com o peso distribuído igualmente entre os pés (STEWART et al., 2011).

Para pacientes que precisam ser repesados é importante observar o horário da pesagem pois adultos podem ter uma variação de até 2kg no peso ao longo do dia (STEWART et al., 2011).

Peso Ideal (PI)

É o peso desejado, deve ser calculado a partir do IMC médio (homem: 23Kg/m²; mulher: 21Kg/m²) e a estatura (em metros).

Quadro 4.5 – Fórmula de peso ideal

$$PI = IMC \text{ desejado} \times Estatura^2$$

FONTE: Blackburn et al. 1977

Percentual de perda de peso (%PP)

Avalia o percentual de perda de peso em relação ao tempo. O peso atual é relacionado ao peso usual que é informado pelo paciente no momento da triagem. Quanto maior a perda de peso em um curto período de tempo maior são os riscos e pior o prognóstico (Quadro 4.6 e 4.7).

Quadro 4.6 – Fórmula de percentual de perda de peso

$$\%PP = \frac{\text{Peso usual} - \text{Peso atual}}{\text{Peso usual}}$$

FONTE: Blackburn et al. 1977.

Quadro 4.7 – Classificação da perda de peso corporal em função do tempo

Tempo	Significativa (%)	Grave (%)
1 semana	1- 2	> 2
1 mês	5	> 5
3 meses	7,5	> 7,5
6 meses	10	> 10

FONTE: Adaptada de Blackburn et al., 1977

Adequação do peso

É o percentual de adequação do peso atual (medido ou estimado) em relação ao peso ideal (Quadro 4.8).

Quadro 4.8 – Classificação do estado nutricional conforme adequação do peso

Porcentagem do PI (%)	Estado Nutricional
<70	Desnutrição grave
75 a 80	Desnutrição moderada
85,1 a 90	Desnutrição leve
90,1 a 115	Normal
115,1 a 130	Excesso de peso (obesidade leve)
131,1 a 150	Obesidade moderada
>150	Obesidade grave

FONTE: Adaptada de Blackburn e Thornton, 1979

Peso ajustado

O peso ajustado é utilizado para calcular as necessidades nutricionais quando o IMC for maior que 30 kg/m² (Quadro 4.9).

Quadro 4.9 – Fórmula de peso ajustado

$\text{Peso ajustado (Kg)} = (\text{PI} - \text{PA}) \times 0,25 + \text{PA}$

FONTE: Frankenfield et al., 2003

Peso estimado (PE)

Deve ser utilizado sempre que houver impossibilidade do paciente se posicionar na balança ou na ausência de uma cama-balança (Quadro 4.10 e 4.11).

Quadro 4.10 – Fórmula de estiva de peso por Chumlea

<p>Mulher: $\text{Peso Corporal (kg)} = (1,27 \times \text{circunferência de panturrilha}) + (0,87 \times \text{altura de joelho}) + (0,98 \times \text{circunferência de braço}) + (0,4 \times \text{espessura de dobra cutânea subescapular}) - 62,35$</p>
<p>Homem: $\text{Peso Corporal (kg)} = (0,98 \times \text{circunferência de panturrilha}) + (1,16 \times \text{altura de joelho}) + (1,73 \times \text{circunferência de braço}) + (0,37 \times \text{espessura de dobra cutânea subescapular}) - 81,69$</p>

FONTE: Chumlea et al., 1988

Quadro 4.11 – Fórmula de estimativa de peso por Rabito

Peso = $0,5759 \times \text{Circunferência do braço (cm)} + 0,5263 \times \text{Circunferência abdominal (cm)} + 1,2452 \times \text{Circunferência da panturrilha (cm)} - 4,8689 \times \text{Sexo} - 32,9241$.

Sendo: Homem = 1 Mulher = 2

FONTE: Rabito et al., 2008

Peso Corrigido para edema

Quadro 4.12 – Peso em Kg a ser subtraído segundo o grau do edema

Grau de edema	Local atingido	Peso em Kg a ser subtraído
+	Tornozelo	1 kg
++	Joelho	3 a 4 kg
+++	Raiz da coxa	5 a 6 kg
++++	Anasarca	10 a 12 kg

FONTE: Adaptado de Materese, 1997

Peso corrigido para ascite

Quadro 4.13 – Peso em Kg a ser subtraído segundo o grau da ascite

Grau da ascite	Peso em kg a ser subtraído
Leve	2,2 kg
Moderado	6 kg
Grave	14 kg

FONTE: Adaptado de James 1989

Peso corrigido para indivíduos amputados

Quadro 4.14 – Percentual do peso corporal a ser subtraído por área amputada

Membro amputado	% a ser subtraído
Braço, antebraço e mão	5
Antebraço	1,6
Mão	0,7
Coxa, perna e pé	16
Perna	4,4
Pé	1,5

FONTE: Adaptado de Osterkamp, 1995

Estatura

Na medição da estatura, o paciente deve ficar em pé, ereto com as pernas e pés juntos, calcanhar encostado ao chão, braços estendidos ao longo do corpo. As costas e glúteos devem tocar a escala. A cabeça não precisa encostar na escala, porém precisa estar no plano Frankfurt (margem inferior da abertura do orbital e a margem superior do *meatus* auditivo externo deverão ficar na mesma linha horizontal) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011)

Estatura estimada

Quadro 4.15 - Fórmula de estimativa de estatura de adultos segundo gênero por Chumlea

Grupo	Fórmula
Masculino:	$64,19 - (0,04 \times I) + (2,02 \times AJ)$
Feminino	$84,88 - (0,24 \times I) + (1,83 \times AJ)$

Legenda: I – Idade em anos; AJ – Altura do joelho em centímetros

FONTE: Chumlea, Roche, Steinbaugh, 1985.

Quadro 4.16 – Fórmula de estimativa de estatura de adultos segundo gênero por Rabito

$58,6940 - 2,9740 \times \text{sexo} - 0,0736 \times \text{idade (anos)} + 0,4958 \times \text{comprimento do braço (cm)} + 1,1320 \times \text{meia envergadura (cm)}$
Sendo: Homem- 1 Mulher – 2

FONTE: Rabito et al., 2006

Circunferências corporais

As circunferências devem ser medidas com fitas inelásticas e flexíveis. Medidas unilaterais deve ser preferencialmente utilizado o lado direito independente do lado funcional dominante (STEWART et al., 2011).

Circunferência abdominal

Quadro 4.17 – Classificação dos riscos de complicações metabólicas segundo o parâmetro de circunferência abdominal

Gênero	Sem risco	Risco moderado	Alto risco
Homem	<94cm	94 a 102 cm	>102 cm
Mulher	<80cm	80 a 88 cm	>88 cm

FONTE: WHO 2000

Circunferência do braço (CB)

A circunferência do braço caracteriza o somatório dos compartimentos do braço: tecido ósseo, tecido muscular, tecido adiposo (quadro 4.18).

Quadro 4.18 – Valores de circunferência do braço (em mm) distribuídos por percentis e idade

HOMENS							
Idade	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
18 – 18,9	245	260	276	297	321	353	379
19 – 24,9	262	272	288	308	331	355	372
25 – 34,9	271	282	300	319	342	362	375
35 – 44,9	278	287	305	326	345	363	374
45 – 54,9	267	281	301	322	342	362	376
55 – 64,9	258	273	296	317	336	355	369
65 – 74,9	248	263	285	307	325	344	355
MULHERES							
18 – 18,9	222	227	241	258	281	312	325
19 – 24,9	221	230	247	265	290	319	345
25 – 34,9	233	240	256	277	304	342	368
35 – 44,9	241	251	267	290	317	356	278
45 – 54,9	242	256	274	299	328	362	384
55 – 64,9	243	257	280	303	335	367	385
65 – 74,9	240	252	274	299	326	356	373

FONTE: Frisancho, 1981

Circunferência muscular do braço (CMB)

Esse parâmetro quantifica a proteína muscular corrigindo o tecido adiposo, mas sem corrigir o tecido ósseo (Quadro 4.19 e 4.20).

Quadro 4.19 – Fórmula de circunferência muscular do braço

$$\text{Circunferência Muscular do Braço} = \text{Circunferência do Braço} - (0,314 \times \text{Dobra cutânea tricipital})$$

FONTE: Blackburn et al.,1977

Quadro 4.20 – Valores de circunferência muscular do braço (em mm) distribuídos por percentis e idade

HOMEM							
Idade	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
18-18,9	226	237	252	264	283	298	324
19-24,9	238	245	257	273	289	309	321
25-34,9	243	25	264	279	29	314	326
35-44,9	247	255	269	286	302	318	327
45-54,9	239	249	265	281	30	315	326
55-64,9	236	245	26	278	295	31	32
65-74,9	223	235	251	268	284	298	306
MULHER							
18-18,9	174	179	191	202	215	237	245
19-24,9	179	185	195	207	221	236	249
25-34,9	133	188	199	212	228	246	264
35-44,9	186	192	205	218	236	257	272
45-54,9	187	193	206	220	238	260	274
55-64,9	187	196	209	225	244	266	26
65-74,9	185	195	208	225	244	264	279

FONTE: Adaptado de Frisancho, 1981.

Área muscular do braço (AMB)

Esse parâmetro avalia o compartimento muscular do braço corrigindo o tecido adiposo e o tecido ósseo (Quadro 4.21 e 4.22).

Quadro 4.21 – Fórmula para cálculo da área muscular do braço

<p>Homem:</p> $AMB (cm^2) = \frac{[Circunferência do braço - (\pi \times Dobra\ cutânea\ tricipital)]^2}{4 \pi} - 10$
<p>Mulher:</p> $AMB (cm^2) = \frac{[Circunferência do braço - (\pi \times Dobra\ cutânea\ tricipital)]^2}{4 \pi} - 6,5$

FONTE: Heymsfield et al., 1982

Quadro 4.22 – Valores da área muscular do braço (em mm²) distribuídos por percentis e idade

HOMEM							
Idade	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
18-18,9	4070	4481	5066	5552	6374	7067	8355
19-24,9	4508	4777	5274	5913	6660	7606	8200
25-34,9	4694	4963	5541	6214	7067	7847	8436
35-44,9	4844	5181	5740	6490	7265	8034	8488
45-54,9	4546	4946	5589	6297	7142	7918	8458
55-64,9	4422	4783	5381	6144	6919	7670	8149
65-74,9	3973	4411	5031	5716	6432	7074	7453
MULHER							
18-18,9	2398	2538	2917	3243	3694	4461	4767
19-24,9	2538	2728	3026	3406	3877	4439	4940
25-34,9	2661	2826	3148	3573	4138	4806	5541
35-44,9	2750	2948	3359	3783	4428	5240	5877
45-54,9	2784	2956	3378	3858	4520	5375	5964
55-64,9	2784	3063	3477	4045	4750	5632	6247
65-74,9	2737	3018	3444	4019	4739	5566	6214

FONTE: Frisancho, 1981

Circunferência da panturrilha

A circunferência da panturrilha pode ser utilizada como um parâmetro sensível na avaliação do potencial da função física. É de baixo custo, não invasiva, de fácil aplicabilidade e por associar a perda de massa magra à diminuição da capacidade funcional pode ser uma medida utilizada na triagem para a sarcopenia. Mais utilizada em indivíduos idosos (ROLLAND et al., 2003).

É considerado como ponto de corte o valor mínimo de 31 centímetros (ROLLAND, et al., 2003).

Dobras cutâneas

Dobra cutânea tricipital (DCT)

Avalia o compartimento de tecido adiposo tricipital. Para aferir a DCT, deve-se marcar o ponto médio na face posterior do braço e plicar uma prega de tecido subcutâneo a um centímetro acima do ponto marcado e paralela ao eixo do braço.

A medida aferida é relacionada ao valor de referência no percentil 50, para cálculo do percentual de adequação (Quadro 4.23 e 4.24).

Quadro 4.23 Fórmula de adequação de DCT

Adequação de DCT (%) = (DCT aferida(mm) / DCT do percentil 50) x 100
--

Quadro 4.24 – Valores no percentil 50 da dobra cutânea tricipital por sexo e idade

Idade	Homem	Mulher
18-18,9	9	18
19-24,9	10	18
25-34,9	12	21
35-44,9	12	23
45-54,9	12	25
55-64,9	11	25
65-74,9	11	24

FONTE: Frisancho, 1981

Dobra cutânea subescapular

Para aferir essa medida, deve identificar o ângulo inferior da escápula, pinçar um centímetro abaixo de modo que a prega fique paralela à linha natural da pele (Quadro 4.25 e 4.26).

Quadro 4.25 – Valores no percentil 50 da dobra cutânea subescapular por sexo e idade

Idade	Homem	Mulher
18-24,9	11	13
25-29,9	13	14
30-34,9	15,5	16
35-39,9	16	18
40-44,9	16	19
45-49,9	17	20
50-54,9	16	21,9

55-59,9	16,5	22
60-64,9	17	21,5
65-69,9	15	20
70-74,9	15	19,5

FONTE: Frisancho, 1990

Quadro 4.26 – Percentual de adequação do estado nutricional de adultos pela dobra cutânea tricipital (DCT), circunferência muscular do braço (CMB)

	Desnutrição severa	Desnutrição moderada	Risco nutricional	Eutrofia	Padrão
DCT, CMB	<60%	60% a 70%	>70% a 80%	>80% a 90%	>90%

FONTE: Blackburn e Thornton, 1979.

BIOIMPEDANCIA ELÉTRICA (BIA)

É um método de avaliação da composição corporal que utiliza a condução de corrente elétrica de baixa intensidade e alta frequência, possível de medir os componentes Impedância, Resistência e Reatância, ângulo de fase, e análise vetorial de impedância bioelétrica (KLEK et al., 2016).

A BIA é de fácil aplicação, não invasiva, sensível e viável tanto para pacientes hospitalizados quanto ambulatoriais (WEIMANN et al., 2017). A passagem da corrente elétrica faz a leitura do peso corporal através do tecido magro, adiposo e água.

A composição corporal deve ser avaliada no pré-operatório e monitorado no pós-operatório para quantificar as mudanças de massa gorda e massa livre de gordura. O acompanhamento é fundamental para avaliar a mudança da composição corporal principalmente em obesos cirúrgicos e bariátricos (THIBAULT et al., 2016)

A análise por bioimpedância depende da condução da corrente que propaga pela água corporal, portanto a mudança no estado de hidratação, incluindo edema e ascite, diminuição e ou reposição volêmica durante o perioperatório, pode influenciar no resultado final da avaliação de acompanhamento (VIGANO, 2017).

MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR

Este parâmetro antropométrico é um método não-convencional para avaliar o estado nutricional (Quadro 4.27 e 4.28).

Tem baixo custo, não-invasivo e de simples aferição. Pode ser utilizado tanto em pacientes clínicos quanto cirúrgicos. Existe associação entre o resultado obtido com a avaliação

e o prognóstico de complicações hospitalares no pós-operatório e tempo de internação hospitalar (LAMEU et al., 2004; ANDRADE et al., 2005).

É um método confiável e que pode ser inserido nos protocolos de avaliação nutricional em pacientes cirúrgicos (BRAGAGNOLO, CAPOROSI, DOCK-NASCIMENTO, 2009)

A espessura do músculo adutor do polegar deve ser aferida na mão não dominante, com o paciente sentado, braço flexionado à 90°, com o antebraço e a mão apoiados no joelho. O músculo deve ser plicado com adipômetro no vértice do triângulo por três vezes consecutivas, e será usada a média dos valores obtidos (LAMEU et al., 2004).

Quadro 4.27 – Valores de referência para avaliação do estado nutricional pela espessura do musculo do polegar

Gênero	Média (mm)	Mediana (mm)
Homem	12,5	12
Mulher	10,5	10

FONTE: Lameu et al., 2004

Quadro 4.28 – Valores de adequação do musculo adutor do polegar

Estado nutricional	Percentual de adequação
Normal	100%
Depleção leve	90% – 99%
Depleção moderada	60% – 90%
Depleção grave	<60%

FONTE: Lameu et al., 2004

ÍNDICES PROGNÓSTICOS

São parâmetros utilizados para avaliar e identificar o risco de morbimortalidade no curso de doenças e pacientes cirúrgicos.

Índice prognóstico nutricional (IPN)

É um índice que relaciona o risco de complicações pós-operatórias ao estado nutricional inicial e identifica os pacientes que podem ser beneficiados pela terapia nutricional. Foi inicialmente desenvolvida para pacientes cirúrgicos submetidos a cirurgias gastrointestinais (Quadro 4.29 e 4.30).

O IPN pré-operatório é um fator preditivo para a sobrevida do paciente (ROSANIA et al., 2015).

Quadro 4.29 – Fórmula para cálculo do índice prognóstico nutricional

$$\text{IPN} = 158 - (16,6 \times \text{Albumina}) - (0,78 \times \text{dobra cutânea triçiptal}) - (0,2 \times \text{transferrina sérica}) - (5,8 \times \text{hipersensibilidade cutânea})$$

Sendo: hipersensibilidade cutânea – 0= não reator; 1= diâmetro < 5; 2= diâmetro \geq 5

FONTE: Buzby et al., 1980

Tabela 4.30 – Valores de classificação de risco pelo índice prognóstico nutricional

Percentual	Classificação
< 40%	Risco baixo
40 % - 50%	Risco moderado
> 50%	Risco alto

FONTE: Buzby et al., 1980

Índice prognóstico inflamatório nutricional (IPIN)

Tem como objetivo prever o risco de complicações infecciosas e óbito. Utiliza parâmetros de resposta inflamatória combinado com parâmetros do estado nutricional (Quadro 4.31).

Quadro 4.31 – Fórmula para cálculo do índice prognóstico nutricional e inflamatório.

$$\text{IPIN} = \frac{\text{proteína C reativa (mg/L)} \times \text{ácido alfa}_1\text{-glicoproteína (mg/L)}}{\text{Albumina sérica (g/L)} \times \text{transtirretina (mg/L)}}$$

Resultado: < 1 = normal >1 indicativo de inflamação.

FONTE: Ingenbleek e Young, 1994.

Índice de risco nutricional (IRN)

É um índice que prevê o risco de complicações pós-operatória em pacientes com estado nutricional desfavorável. É um índice de fácil aplicabilidade (Quadro 4.32).

Quadro 4.32 – Fórmula para cálculo do índice de risco nutricional

$$\text{IRN} = (1,519 \times \text{albumina sérica, g/L}) + 0,417 \times (\text{peso atual/peso usual} \times 100)$$

FONTE: Veterans, 1991

Quadro 4.33 – Valores de classificação do estado nutricional segundo o índice de risco nutricional

Índice	Classificação do estado nutricional
>100	Normal
97,5 – 100	Desnutrição leve
83,5 - <97,5	Desnutrição moderada
<83,5	Desnutrição grave

FONTE: Veterans, 1991

Índice nutricional de Rainey-MacDonald (INRM)

Embora este índice nutricional não seja validado, tem sido utilizado por devido a sua praticidade e facilidade na aplicação (FELICISSIMO, BRANCO, 2017).

Quadro 4.34 – Fórmula para cálculo do índice nutricional Rainey-MacDonald

$\text{INRM} = (1,2 \times \text{albumina sérica}) + (0,013 \times \text{transferrina sérica}) - 6,43$ <p>Resultado negativo ou igual a zero indica depleção nutricional.</p>

FONTE: Rainey-Macdonald et al., 1983

EXAME FÍSICO

O objetivo do exame físico é identificar sinais que sugerem o início ou a instalação da desnutrição. Faz parte do exame, a palpação, a ausculta e a observação de características físicas que podem resultar da carência nutricional.

No pré e pós-operatório deve ser avaliado pelo menos:

- Musculatura esquelética.
- Estado de hidratação e retenção hídrica.
- Capacidade de cicatrização.
- Sinais complementares de déficit nutricional (vitamina C, ferro, vitamina B12, proteína) observados em: cabelos, mucosas, unhas, dentes.

A perda de musculatura esquelética identificada no exame físico é parâmetro importante para o desmame da ventilação mecânica. A atrofia muscular supra e infraclaviculares, da fúrcula esternal, intercostal e paravertebral, resulta em menor expansão respiratória.

A avaliação física em pacientes cirúrgicos deve ser rotineira e cautelosa, pode variar no pré e pós-operatório em decorrência do uso de medicamentos do procedimento cirúrgico realizado e do uso de cristaloides. O avaliador deve estar atento para identificar qualquer sinal que possa estar mascarado.

No quadro 4.35 segue alguns sinais que caracterizam a desnutrição e devem ser observados durante o exame físico.

Quadro 4.35 – Parâmetros para avaliação da carência nutricional durante o exame físico

Parte do corpo	Sinal	Deficiência
Cabelo	Perda do brilho natural e ressecado Fino e ralo Despigmentação Sinal de bandeira (despigmentação castanha ou avermelhada) Arrancável com facilidade	Kwashiorkor e menos frequente no marasmo
Face	Descamação ou seborréia nasolabial Face edemaciada (face de lua cheia) Palidez	Riboflavina Kwashiorkor Ferro
Olhos	Conjuntiva pálida Membranas vermelhas Mancha de Bitot (manchas na conjuntiva) Xerose conjuntival (secura) Vermelhidão e fissura nos epicantos Arco córneo (anel branco, redor da íris) Xantelasma (pequenas bolsas amareladas ao redor dos olhos)	Anemia Vitamina A Riboflavina, Piridoxina Vitamina A Hiperlipidemia
Lábios	Estomatite angular (lesões róseas ou brancas nos cantos da boca) Escara do ângulo Queilose (avermelhamento ou edema labial e oral, rachaduras)	Riboflavina
Língua	Língua escarlate e inflamada Língua magenta (púrpura) Língua edematosa Papila filiforme, atrofia e hipertrofia	Ácido Nicotínico Riboflavina Niacina Ácido fólico; Vitamina B ₁₂
Gengivas	Esponjosas; sangrando Gengiva vazante	Vitamina C
Glândulas	Aumento da tireóide Aumento da paratireoide	Iodo Inanição
Pele	Xerose Hiperqueratose folicular (pele em papel de areia) Petéquias (pequenas hemorragias subcutânea, hematoma) Dermatose pelagra (pigmentação edematosa avermelhada nas áreas de exposição ao sol) Equimoses em excesso Dermatose cosmética descamativa Dermatose vulvar e escrotal Xantomias (depósito de gordura sob a pele ao redor das articulação)	Vitamina A Vitamina C Ácido Nicotínico Vitamina K Kwashiorkor Riboflavina Hiperlipidemia
Tecido subcutâneo	Edema Gordura abaixo do normal Gordura acima do normal	Kwashiorkor Inanição; marasmo Obesidade
Sistema músculo-esquelético	Desgaste muscular Bossa frontoparietal (edema arredondado da frente e do lado da cabeça) Frouxidão das panturrilhas Rosário raquítico	Inanição, marasmo Kwashiorkor Multifatorial
Sistema GI	Hepato-esplenomegalia	Kwashiorkor

FONTE: Jelliffe, 1966

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. N.; LAMEU, E. B.; LUIZ, R. R. Musculatura adutora do polegar: um novo índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, 2005. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2005_05/a2005_v18_n05_art02.pdf acesso em: 20 set 2018.

BLACKBURN, G. L.; BISTRAN, B. R.; MAINI, B. S.; SCHLAMM, H. T.; SMITH, M. F. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, 1: 11-22, 1977. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860717700100101> acesso em: 20 ago 2018. DOI: 10.1177/014860717700101

BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. **The Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 11103-11115, 1979. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/116095> acesso em: 20 ago 2018.

BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSSI, F. S.; DOCK-NASCIMENTO, D. B. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, p. 371-376, Oct. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912009000500003&lng=en&nrm=iso acesso em 20 set 2018. DOI: 10.1590/S0100-69912009000500003.

BUZBY, G. P.; MULLEN, J. L.; MATTHEWS, D. C.; HOBBS, C. L.; ROSATO, E. F.. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. **The American Journal of Surgery**, v. 139, n. 1, p. 160-167, 1980. Disponível em: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/0002-9610\(80\)90246-9/abstract](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/0002-9610(80)90246-9/abstract) acesso em: 20 ago 2018. DOI: 10.1016/0002-9610(80)90246-9.

CEDERHOLM, T.; BARAZZONI, R.; AUSTIN, P.; BALLMER, P.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; COMPHER, C.; CORREIA, I.; HIGASHIGUCHI, T.; HOLST, M. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49-64, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27642056> Acesso em: 07 jul 2018. DOI: 10.1016/J.CLNU.2016.09.004.

CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 33, n. 2, p. 116-120, 1985. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.1985.tb02276.x> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1985.tb02276.x.

CHUMLEA, W. M. C.; GUO, S.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry **Journal of the American Dietetic Association**, v. 88, n. 5, p. 564–568, 1988. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/3367012> acesso em: 20 set 2018.

CROSS, M. B.; YI, P. H.; THOMAS, C. F.; GARCIA, J.; DELLA VALLE, C. J. Evaluation of malnutrition in orthopaedic surgery. **JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 22, n. 3, p. 193-199, 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2014/03000/Evaluation_of_Malnutrition_in_Orthopaedic_Surgery.7.aspx acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.5435/JAAOS-22-03-193.

EJAZ, A.; SPOLVERATO, G.; KIM, Y.; POULTSIDES, G. A.; FIELDS, R. C.; BLOOMSTON, M.; CHO, C. S.; VOTANOPOULOS, K.; MAITHEL, S. K.; PAWLIK, T. M. Impact of body mass index on perioperative outcomes and survival after resection for gastric cancer. **Journal of Surgical Research**, v. 195, n. 1, p. 74-82, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480414011640> acesso em 23 set 2018. DOI: 10.1016/j.jss.2014.12.048.

FELICISSIMO, P.; BRANCO, J. Envelhecimento, metabolismo e nutrição no doente ortopédico. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v. 25, n. 3, p. 186-192, 2017. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-21222017000300004 acesso em: 26 jul 2018.

FISBERG R. M.; MARCHIONI D. M. L.; COLUCCI A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/12757> acesso em: 18 set 2018.

FRANKENFIELD, D. C.; ROWE, W. A.; SMITH, J. S.; COONEY, R. N. Validation of several established equations for resting metabolic rate in obese and nonobese people. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n. 9, p. 1152-1159, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002822303009829> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.1016/S0002-8223(03)00982-9 .

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, n. 11, p. 2540-2545, 1981. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/34/11/2540/4692828> acesso em: 24 out 2012. DOI: 10.1093/ajcn/34.11.2540.

GILLILAND, T. M.; VILLAFANE-FERRIOL, N.; SHAH, K. P.; SHAH, R. M.; TRAN CAO, H. S.; MASSARWEH, N. N.; SILBERFEIN, E. J.; CHOI, E. A.; HSU, C.; MCELHANY, A. L. Nutritional and metabolic derangements in pancreatic cancer and pancreatic resection. **Nutrients**, v. 9, n. 3, p. 243, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/9/3/243/htm> acesso em: 19 set 2018 DOI: 10.3390/nu9030243.

HAMMAD, A.; KAIDO, T.; ALIYEV, V.; MANDATO, C.; UEMOTO, S. Nutritional Therapy in Liver Transplantation. **Nutrients**, v. 9, n. 10, Oct 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5691742/pdf/nutrients-09-01126.pdf> acesso em: 29 ago 2018. DOI: 10.3390/nu9101126.

HEYMSFIELD, S. B.; McMANUS, C.; SMITH, J.; STEVENS, V.; NIXON, D. W. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 680-690, 1982. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/36/4/680/4693571> Acesso em 21 set 2018 DOI: 10.1093/ajcn/36.4.680.

INGENBLEEK, Y.; YOUNG, V. Transthyretin (prealbumin) in health and disease: nutritional implications. **Annual review of nutrition**, v. 14, n. 1, p. 495-533, 1994. Disponível em: https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.nu.14.070194.002431?casa_token=EoBaAa4qnUgAAAAA:upT1SS7yJc7YR1NkmDHJbX7GzKIHxSBUYHV4JXulJSHIMIhezr4eLdrKnjnRkIuLv5BORo3blVrjQ acesso em: 23 set 2018. DOI: 10.1146/annurev.nu.14.070194.002431 .

JAMES, R. Nutritional support in alcoholic liver disease: a review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 2, n. 5, p. 315-323, 1989. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-277X.1989.tb00034.x> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.1111/j.1365-277X.1989.tb00034.x

JELLIFFE, Derrick Brian. The assessment of the nutritional status of the community. **Geneva Switzerland World Health Organization 1966. (World Health Organization Monograph Series No. 53) 271 p**, 1966.

KLEK, S.; FORBES, A.; GABE, S.; HOLST, M.; WANTEN, G.; IRTUN, Ø; DAMINK, S. D.; SEKELJIC, M. P.; PELAEZ, R. B.; PIRONI, L.; BLASER, A. R.; RASMUSSEN, H. H.; SCHNEIDER, S. M.; THIBAUT, R.; VISSCHERS, R. G. J.; SHAFFER, J.; BLASER, A. R. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 1209-1218, 2016. Disponível em: <http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.04.009.

KONDRUP, J.; ALLISON, S. P.; ELIA, M.; VELLAS, B.; PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415-21, Aug 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561403000980> acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.

LAMEU, E. B.; GERUDE, M. F.; CORRÊA, R. C.; LIMA, K. A. Adductor policis muscle: a new anthropometric parameter. **Revista do Hospital das Clínicas**, v. 59, n. 2, p. 57-62, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-87812004000200002&lng=en&nrm=iso acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1590/S0041-87812004000200002.

LEANDRO-MERHI, V.A.; GARCIA, R. W. D.; TAFNER, B.; FLORENTINO, M. C.; CASTELI, R.; DE AQUINO, J. L. B. Relação entre o estado nutricional e as características clínicas de pacientes internados em enfermarias de cirurgia. **Revista de Ciências Médicas**, v. 9, n. 3, 2000. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1326/1300> Acesso em: 07 jun 2018.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for Nutritional Status in the Elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, mar.1994.

MASUDA, T.; SHIRABE, K.; YOSHIYA, S.; MATONO, R.; MORITA, K.; HASHIMOTO, N.; IKEGAMI, T.; YOSHIKAZUMI, T.; BABA, H.; MAEHARA, Y. Nutrition support and infections associated with hepatic resection and liver transplantation in patients with chronic liver disease. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 318-326, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607112456041> acesso em 20 set 2018. DOI: 10.1177/0148607112456041.

MATARESE L. E. Nutrition Support handbook. Cleveland Clinic Foundation; 1º ed. 1997. 111p.

MCCLAVE, Stephen A. et al. 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 (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607115621863> acesso em: 24 fev 2016. DOI: 10.1177/0148607115621863.

MÖRGELI, R.; SCHOLTZ, K.; KURTH, J.; TRESKATSCH, S.; NEUNER, B.; KOCH, S.; KAUFNER, L.; SPIES, C. Perioperative management of elderly patients with gastrointestinal malignancies: the contribution of anesthesia. **Visceral Medicine**, v. 33, n. 4, p. 267-274, 2017. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/475611> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1159/000475611.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 2, p. 215-218, 1995. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000282239500050X> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.1016/S0002-8223(95)00050-X.

RABITO, E. I.; MIALICH, M. S.; MARTÍNEZ, E. Z.; GARCÍA, R. W. D.; JORDAO JR, A. A.; MARCHINI, J. S. Validation of predictive equations for weight and height using a metric tape. **Nutricion Hospitalaria**, v. 23, n. 6, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/3092/309226729014/> acesso em: 20 set 2018.

RAINEY-MACDONALD, C. G.; HOLLIDAY, R. L.; WELLS, G. A.; DONNER, A. P. Validity of a two-variable nutritional index for use in selecting candidates for nutritional support. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 15-20, 1983. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860718300700115> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1177/014860718300700115.

ROLLAND, Y.; LAUWERS-CANCES, V.; COURNOT, M.; NOURHASHÉMI, F.; REYNISH, W.; RIVIÈRE, D.; VELLAS, B.; GRANDJEAN, H. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 8, p. 1120-1124, 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1046/j.1532-5415.2003.51362.x>. acesso em: 10 dez 2018. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2003.51362.x.

ROSANIA, R.; CHIAPPONI, C.; MALFERTHEINER, P.; VENERITO, M. Nutrition in patients with gastric cancer: an update. **Gastrointestinal Tumors**, v. 2, n. 4, p. 178-187, 2015. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/445188> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1159/000445188.

SINGER, P.; BLASER, A. R.; BERGER, M. M.; ALHAZZANI, W.; CALDER, P. C.; CASAER, M. P.; HIESMAYR, M.; MAYER, K.; MONTEJO, J. C.; PICHARD, C.;

STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T., DE RIDDER, H. International standards for anthropometric assessment: International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Nova Zelandia.2011

THIBAUT, R.; HUBER, O.; AZAGURY, D. E.; PICHARD, C. Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. **Clinical nutrition**, v. 35, n. 1, p. 12-17, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561415000709> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.02.012.

TORGERSEN, Z.; BALTERS, M. Perioperative nutrition. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 2, p. 255-267, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00202-3/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00202-3/abstract) acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.10.003.

VETERANS AFFAIRS TOTAL PARENTERAL NUTRITION COOPERATIVE STUDY GROUP*. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. **New England Journal of Medicine**, v. 325, n. 8, p. 525-532, 1991. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199108223250801?casa_token=oF1_EekMm70AAAA:hQQfpBRSDrudVVLufdgG8Ue7ZNsD4PKSuy1AbF9WQPhIfjGFSYui2dGMeCZqLws9SQnyksHhmxPMx-kZ acesso em:23 set 2018. DOI: 10.1056/NEJM199108223250801.

VIGANO, A.; KASVIS, P.; DI TOMASSO, J.; GILLIS, C.; KILGOUR, R.; CARLI, F. Pearls of optimizing nutrition and physical performance of older adults undergoing cancer therapy. **Journal of geriatric oncology**, v. 8, n. 6, p. 428-436, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879406817301777> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1016/j.jgo.2017.08.013.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1995. World Health Organization Technical Report Series 854. Disponível em: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/ Acesso em 14 ago 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report on a WHO Consultation - Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000. Disponível em: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/ acesso em: 14 ago 2018.

CAPÍTULO 5 Biomarcadores sanguíneos

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa
Marcélia Célia Couteiro Lopes

Os marcadores bioquímicos podem auxiliar na avaliação nutricional, na definição da conduta terapêutica e no monitoramento da terapia nutricional e função orgânica.

O perfil laboratorial, ajuda a individualizar a terapia nutricional para atender melhor às necessidades reais do paciente e a tratar as alterações encontradas (THIBAUT et al., 2016).

Marcadores bioquímicos devem ser incluídos na avaliação nutricional pré-operatória de forma a auxiliar não só no diagnóstico nutricional, mas também para servir de parâmetro avaliativo ao longo da internação (TORGERSEN, BALTERS, 2015).

Parâmetros laboratoriais de pacientes que foram submetidos a grandes cirurgias podem sofrer uma variação principalmente, na presença de processo inflamatório e no desequilíbrio hidroeletrólítico, portanto, deve haver cautela na utilização desses parâmetros na avaliação nutricional desses pacientes principalmente no pós-operatório (NOHRA, BOCHICCHIO, 2015, CROSS et al., 2014).

É importante ressaltar que os valores de referência dos exames relacionados abaixo podem sofrer variações conforme a técnica utilizada, o reagente e o laboratório, portanto é importante também verificar os parâmetros utilizados na análise.

BIOMARCADORES USADOS NA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Balanço Nitrogenado (BN)

Consiste na diferença entre o nitrogênio total ingerido e infundido e o nitrogênio total eliminado pelo organismo.

Reflete a condição metabólica representado pelo grau de catabolismo proteico.

É uma ferramenta importante na avaliação da adequação proteica e serve para corrigir a prescrição nutricional quando necessário.

A interpretação baseia-se em:

- Positivo – retenção de nitrogênio (fase anabólica);
- Negativo – perda de nitrogênio (fase catabólica);
- Nulo – representa equilíbrio.

Quadro 5.1 – Fórmula para cálculo de balanço nitrogenado

$BN = \text{Nitrogênio ingerido} - \text{Nitrogênio eliminado sendo:}$
Nitrogênio ingerido = g Proteína ingerida/infundida / 6,25 Nitrogênio eliminado = (Uréia (g) x 0,467) + 4g 4g – perdas diárias de nitrogênio não-ureico

Fonte: Blackburn et al., 1977

Proteínas plasmáticas

As proteínas plasmáticas (ver tabela 5.7) é um importante parâmetro que compõe a avaliação nutricional, porém deve ter cautela na interpretação. Isoladamente não indicam o estado nutricional atual, e a sua produção pode ser influenciada por processos inflamatórios, estado de hidratação, trauma, fístula digestiva, função renal e hepática (MIR, IZQUIERDO, 2016).

Índice creatinina-altura

É um parâmetro que avalia o estado nutricional pela relação entre a creatinina (da urina de 24 horas) com a altura do paciente. Reflete a intensidade do catabolismo proteico do músculo esquelético. Este parâmetro depende da integridade da função renal para ser utilizado.

Quadro 5.2 – Fórmula para cálculo do índice de creatinina por altura

$\text{Índice creatinina-altura} = \frac{\text{Excreção de creatinina urinária de 24hs}}{\text{Creatinina urinária padrão}} \times 100$
Sendo: Creatinina urinária padrão o valor da tabela referente à mesma altura do paciente.

FONTE: Blackburn e Thornton, 1979

Tabela 5.3 – Referência para interpretação do resultado do ICA

Percentual do ICA	Grau de depleção de massa muscular
80 – 90%	Leve
60 – 79%	Moderada
<60%	Grave

FONTE: Walser, 1987

Tabela 5.4 – Valores de referência do índice creatinina por altura

Altura	Idade						
	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 – 79	80 – 89
Homem							
146	1258	1169	1079	985	896	807	718
148	1284	1193	1102	1006	915	824	733
150	1308	1215	1123	1025	932	839	718
152	1334	1240	1145	1045	951	856	733
154	1358	1262	1166	1064	968	872	747

156	1390	1291	1193	1089	990	892	752
158	1423	1322	1222	1115	1014	913	775
160	1452	1349	1246	1137	1035	932	793
162	1481	1376	1271	1160	1055	950	812
164	1510	1403	1296	1183	1076	969	829
166	1536	1427	1318	1203	1094	986	845
168	1565	1454	1343	1226	1115	1004	862
170	1598	1485	1372	1252	1139	1026	877
172	1632	1516	1401	1278	1163	1047	893
174	1666	1548	1430	1305	1187	1069	912
176	1699	1579	1458	1331	1211	1090	932
178	1738	1615	1491	1361	1238	1115	951
180	1781	1655	1529	1395	1269	1143	1017
182	1819	1690	1561	1425	1296	1167	1038
184	1855	1724	1592	1453	1322	1190	1059
186	1894	1759	1625	1483	1349	1215	1081
188	1932	1795	1658	1513	1377	1240	1103
190	1968	1829	1689	1542	1402	1263	1123
Mulher							
140	858	804	754	700	651	597	548
142	877	822	771	716	666	610	560
144	898	841	790	733	682	625	573
146	917	859	806	749	696	638	586
148	940	881	827	768	713	654	600
150	964	903	848	787	732	671	615
152	984	922	865	803	747	685	628
154	1003	940	882	819	761	698	640
156	1026	961	902	838	779	714	655
158	1049	983	922	856	796	730	670
160	1073	1006	944	877	815	747	686
162	1100	1031	968	899	835	766	703
164	1125	1054	990	919	854	783	719
166	1148	1076	1010	938	871	799	733
168	1173	1099	1032	958	890	817	746
170	1199	1124	1055	980	911	835	766
172	1224	1147	1077	1000	929	853	782
174	1253	1174	1102	1023	951	872	800
176	1280	1199	1126	1045	972	891	817
178	1304	1223	1147	1065	990	908	833
180	1331	1248	1171	1087	1011	927	850

FONTE: Walsler, 1987

Contagem total de linfócito (CTL)

Avalia a eficiência imunológica, seu resultado reflete as reservas imunológicas no momento da medição (BOTTONI, 2009).

É um parâmetro que quando usado em conjunto com outros métodos de avaliação pode classificar o estado nutricional e prever os riscos complicações pós-operatórias.

A interpretação do resultado da CTL deve ser cautelosa pois, podem sofrer influência de fatores não nutricionais como: medicamentos, insuficiência renal, insuficiência hepática, infecções, sepse e doenças inflamatórias agudas e crônicas (BOTTONI, 2009).

Quadro 5.5 – Fórmula para contagem total de linfócitos

$\text{CTL} = \frac{\% \text{ linfócitos} \times \text{total de leucócitos}}{100}$
--

FONTE: Blackburn et al., 1977

Tabela 5.6 – Classificação do estado nutricional pela contagem total de linfócitos

Classificação estado nutricional	Contagem de linfócito
Depleção Moderada	800 a 1200
Depleção Grave	<800

FONTE: Blackburn et al., 1977

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA

Hemograma (Série Vermelha e plaquetas)

Tabela 5.7 – Valores de referência hemograma: série vermelha e plaquetas

Parâmetro	Valores	Características
Hemácia (por mm ³)	4.500.000 a 6.000.000 (Homem)	Célula do sangue responsável pelo transporte de oxigênio e outros nutrientes. Na anemia a quantidade de hemácias está reduzida e pode aumentar na doença pulmonar obstrutiva crônica
	4.000.000 a 5.500.000 (Mulher)	
Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)	32 a 36 %	É a concentração de hemoglobina na hemácia. Aumento sugestivo de hemólise e em alta concentração de lipídios no sangue (principalmente quilomícrons e VLDL). Diminui na deficiência de ferro
Hematócrito (Hct)	38 a 54% (Homem)	É a porcentagem do volume ocupado pelas hemácias no sangue. Depende da quantidade de células no sangue. O valor pode ser afetado pela hemodiluição ou hemoconcentração
	36 a 47% (Mulher)	
Hemoglobina (Hb)	14 a 18g (Homem) 12 a 16g (Mulher)	É uma proteína que atua no transporte de oxigênio e nutrientes. Possui grupos porfirínicos de ferro, o que confere a coloração vermelha às hemácias.
Hemoglobina corpuscular média (HCM)	27 a 33 µg	É a concentração de hemoglobina por número de eritrócitos. Aumenta na anemia hemolítica ou na carência de ferro. Diminui na anemia aplásica
Volume corpuscular médio (VCM)	82 a 92 fl	É a medida do tamanho das hemácias. Pode aumentar na deficiência de folato ou vitamina B12; hepatopatia, quimioterapia e alcoolismo. Pode diminuir na deficiência de ferro, anemias crônicas e na alfa e betatalassemia.
Plaquetas	130.000 a 400.000 mm ³	Desempenham papel fundamental na coagulação. O aumento sugere febre reumática; artrite; colite ulcerativa; carcinomas e linfomas. Pode diminuir por doenças autoimunes; anemias aplásica e megaloblástica, malária e dengue.

FONTE: Costa, 2015

Leucograma (Série branca)

Tabela 5.8 – Valores de referência hemograma: série branca

Parâmetros	Valores	Características
Leucócitos totais	4.300 a 10.300/mm ³	Células do sistema imunológico.
Basófilo	0 a 2 % 0.0 a 300 µL	Basofilia: Pós-esplenectomia; colite ulcerativa; síndrome nefrótica, mixdema; hipersensibilidade (fármaco, alimento); anemia hemolítica crônica.
Eosinófilo	0 a 8 % 0.0 a 600 µL	Eosinofilia: Neoplasia; infecção (parasitária, helmintíase, fúngicas); algumas alergias; insuficiência da suprarenal.
Linfócito	18 a 43 % 900 a 3.400 µL	Linfocitose: Leucemias; Linfomas específicos; Infecções; fármacos. Linfocitopenia: Perda por trato gastro intestinal (ex: drenagem de ducto torácico); ICC; corticosteroides; sarcoidose; quimio e radioterapia; infecções específicas.
Monócito	4 a 12% 0.0 a 1.200 µL	Monocitose: Leucemia; carcinoma de estômago; mama e ovário; pós-esplenectomia, colite ulcerativa, enterite e espru; sarcoidose; infecções bacterianas e por protozoários.
Neutrófilos	43 a 72 % 1.600 a 7.500 µL	Neutrofilia: leucemia; infecções agudas; vasculite; doença de crohn e colite ulcerativa. neutropenia: quimioterapia; deficiência de ácido fólico e vitamina B12; infecções virais e bacterianas, alguns fármacos.

FONTE: Rao e Pechet, 2017

GASOMETRIA

Tabela 5.9 – Valores de referência hemograma: gasometria

Parâmetro (sangue Arterial)	Valores	Características
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	21 a 28 mEq/L	É um indicador da capacidade de tamponamento do sangue pelo desequilíbrio ácido-básico nos sistemas respiratórios e metabólicos.
Íons de hidrogênio (pH)	7,35 a 7,45	Índice de acidez e alcalinidade sanguíneo. Útil para identificar distúrbio ácido-básico.
Pressão parcial de dióxido de carbono (Pco2)	35 a 45 mmHg	Avalia a pressão de dióxido de carbono no sangue. Indica um desequilíbrio entre a produção e eliminação do dióxido de carbono.
Pressão parcial de oxigênio (Po2)	>80 a 95 mmHg	Avalia a pressão de oxigênio no sangue e pacientes em ventilação mecânica. Deve ser analisado no pré-operatório.
Saturação de oxigênio (SO ₂)	94 a 98%	Avalia o nível de saturação no sangue. Pode diferenciar a oxigenação diminuída do sangue.

FONTE: Rao e Pechet, 2017

BIOQUÍMICA DO SANGUE

Proteínas Séricas

Tabela 5.10 – Valores de referência: proteínas séricas

Parâmetro	Valores	Características
Proteínas totais	6,0 a 8,0 g/dL	Parâmetro para avaliação nutricional; altera conforme o estado de hidratação, desnutrição, infecções, inflamação e disfunção hepática, renal e medula óssea.
Albumina	3,5 a 4,8 g/dL	É uma proteína transportadora, relacionada à desnutrição crônica, não reflete a desnutrição aguda. Pode estar alterada conforme hidratação, na insuficiência hepática e renal, doenças crônicas e inflamatórias.
Ferritina	Homens: 23 a 336 ng/ml Mulheres: 11 a 306 ng/ml	É a proteína de fase aguda positiva. Tem como função o armazenamento de ferro.
Fibrinogênio	150 a 400 mg/dL	É uma proteína de fase aguda positiva. Participa da fase final da cascata de coagulação.
Pré-albumina	18 a 40 mg/dL	Detecta alterações nutricionais mais recentes. É transportadora de tirosina.
Proteína C reativa	10mg/L	Auxilia na avaliação e detecção de infecção, lesão tecidual e inflamação. Aumenta de 4 a 6 hs após a lesão e continua em 24 a 48 hs. Retorna ao normal após a recuperação tecidual.
Proteína carreadora de retinol ¹	2,6 a 7,6 mg/dl	É a proteína que transporta as moléculas de retinol. É um índice sensível às alterações do estado nutricional, devido à vida média curta.
Transferrina	202 a 336 mg/dL	Transporte de ferro. É dependente da pela disponibilidade de ferro.

FONTE: Rao e Pechet, 2017; Mussoi e Souza, 2017; Bottoni, 2009

Lipidograma

Tabela 5.11 – Valores de referência: lipídio sérico

Parâmetro	Valores	Características
Colesterol total	<190 mg/dL	Desejável (sem jejum). Menor risco de doença coronariana.
	<200 mg/dL	Desejável menor risco de doença coronariana.
	200 a 239 mg/dL	Valor limítrofe. Risco intermediário.
	≥ 240 mg/dL	Elevado. Alto risco.
	≤ 40 mg/dL	Risco para doença coronariana.

Lipoproteína de alta densidade (HDL)	> 40 mg/dL	Desejável (sem jejum). Menor risco de doença coronariana.
	40 a 59 mg/dL	Valor aceitável.
	≥ 60 mg/dL	Baixo risco para doenças cardiovasculares
Lipoproteína de baixa densidade (LDL)	<100 mg/dL	Ótimo
	100 a 129 mg/dL	Aceitável
	130 a 159 mg/dL	Limítrofe
	160 a 189 mg/dL	Alto
	≥ 190 mg/dL	Muito alto
Triglicérido	< 150 mg/dL	Normal
	< 175 mg/dL	Desejável sem jejum, menor risco de doença coronariana.
	150 a 199 mg/dL	Limite com risco de doenças cardiovasculares
	200 a 499 mg/dL	Alto risco de doenças cardiovasculares
	≥ 500 mg/dL	Muito alto risco de doenças cardiovasculares

FONTE: Faludi et al., 2017; Rao e Pechet, 2017

Minerais e vitaminas

Estes nutrientes são fundamentais na manutenção das funções orgânicas. Participam da recuperação de estruturas celulares, processos enzimáticos, cicatrização, combate à radicais livres, na otimização do sistema imunológico dentre outros (MANZANARES, 2015).

Suas concentrações plasmáticas podem ser alteradas não só pela modificação na ingestão alimentar como também pelo procedimento cirúrgico (PATEL et al., 2017).

Pacientes submetidos a ressecções gástricas (total ou parcial), ressecções intestinais e cirurgia bariátrica, são alguns exemplos de procedimentos que podem diminuir a capacidade absorptiva desses nutrientes (PATEL et al., 2017; MANZANARES, 2015).

No caso dos procedimentos bariátricos, pacientes submetidos ao o *by-pass* gástrico em Y de *Roux* e à derivação bílio-pancreática com *switch* duodenal são os que apresentam maior risco de deficiência dos oligoelementos, sendo a derivação bílio-pancreática o procedimento de maior prevalência (PATEL et al., 2017; MANZANARES, 2015).

Quadro 5.12 – Valores de referência: vitaminas e minerais.

Parâmetros	Valores	Características
Ferro	45 a 182 µg/dl homens 28 a 170 µg/dl mulheres	Constituinte das hemácias. Elevado na anemia hemolítica, lesão hepática aguda, na hepatite aguda. Reduzido em pós-operatórios, em <i>Kwashiorkor</i> e em carcinomas. Absorção: duodeno e jejuno.

Zinco	70 a 120 µg/dl adulto	Participa do metabolismo das proteínas, dos ácidos nucleicos e carboidratos; na ação enzimática; na replicação de RNAm otimizando as células do sistema imune; em processos antioxidante e na estabilização das membranas das células epiteliais, no reparo de tecidos e na cicatrização de feridas. Absorção: jejuno proximal e duodeno (menor quantidade)
Cobre	70 a 140 µg/dl ≥ 19 anos	Elevado na cirrose e colangite esclerosante, infecção aguda e crônica, frequentemente associado ao aumento de PCR. Reduzido no <i>Kwashiorkor</i> , diarreia crônica e pós-gastrectomizados. Absorção: estômago e duodeno proximal.
Selênio	58 a 234 ng/ml (µg/L)	Potencializa as funções antioxidantes na neutralização de radicais livres. A carência crônica pode propiciar cardiomiopatia (Doença de Keshan) e miopatia (músculo esquelético). Absorção: duodeno e jejuno proximal.
Sódio	135 a 145 mmol/l Valores críticos: < 121 e > 158 mmol/l	Tem ação sobre a osmolaridade plasmática, na distribuição hídrica e pressão osmótica. Reflete o equilíbrio eletrolítico, acidobásico e hídrico. Elevado na desidratação; vômitos; diarreia; queimaduras e insuficiência renal. Reduzido em Hiper-hidratação; alterações de função renal; Insuficiência Cardíaca Congestiva, cirrose, hipotireoidismo. Absorção: íleo e cólon (maior parte).
Potássio	3,5 a 5,3 mmol/l Valor crítico < 3,0 > 6,2 mmol/l	Importante na manutenção do controle iônico intra e extracelular. Elevado na insuficiência renal; alguns fármacos; acidose aguda. Reduzido com excreção renal excessiva; nefropatia, distúrbios endócrinos; vômito; diarreia; laxantes, feridas. Absorção: jejuno e Íleo.
Cálcio	8,7 a 10,7 mg/dl Valor crítico < 6,6 a > 12,9mg/dl	Elevado na insuficiência renal aguda e crônica; após transplante renal; diuréticos (tiazídicos); nutrição parenteral. Reduzido no hipoparatiroidismo; sepse; queimadura. O valor de cálcio está diretamente relacionado aos valores de proteínas totais e albumina. Absorção: duodeno e jejuno.
Vitamina B1 (tiamina)	70 a 80 nmol/l	É um importante co-fator em reações enzimáticas da glicólise; ciclo de Krebs; ciclo das pentoses; na função cerebral e mielinização dos nervos periféricos. Pacientes submetidos a <i>switch</i> duodenal; com proliferação bacteriana e alterações da flora normal intestinal podem ser mais susceptíveis à deficiência. Absorção: duodeno e jejuno.
Vitamina B12 (cobalamina)	180 a 914 pg/ml	É importante na replicação do ácido nucleico, produção de células vermelhas e integridade do sistema nervoso central. Aumento do volume corpuscular médio pode sugerir deficiência. Dependente do fator intrínseco para absorção. Pode estar reduzida em pós-operatório de gastrectomia; ressecção ileal; disfunção de mucosa gástrica e intestinal. Absorção: íleo (predominante)
Vitamina C (ácido ascórbico)	0,4 a 2,0 mg/dl	Atua como agente redutor de radicais livres, (antioxidante), estimula a síntese de colágeno e otimiza o potencial antioxidante da vitamina E. O fumo e alguns fármacos (exemplo: ácido acetilsalicílico, barbitúricos) reduzem o nível sérico. Absorção: jejuno e íleo
Vitamina D	1,25 dihidroxi- coleciferol (15 a 75 pg/ml) 25-OH vitamina D	É um pré-hormônio que necessita ativação solar. Concentração sérica acima 100 ng/ml causa efeito tóxico. Valores reduzidos em: má absorção; esteatorréia; osteomalácia nutricional; pós-operatório cirurgia bariátrica. Absorção: jejuno e íleo.

	(30 a 100 ng/ml)	
Vitamina A (retinol)	deficiente < 10 µg/dL baixo 10 a 19,9 µg/dL Limítrofe 20 a 29,9 µg/dL normal > 30 µg/dL	A carência é mais observada em pacientes submetidos à derivação biliopancreática com <i>switch</i> duodenal; distúrbio de má absorção; esteatose hepática. Absorção: duodeno e jejuno.
Vitamina E (alfatocoferol)	5,5 a 17 mg/l (≥ 18 anos)	Possui propriedades antioxidantes e proteção de membrana plasmática. A carência dessa vitamina em pacientes cirúrgicos é rara embora possa estar reduzida no pós-operatório tardio de <i>by-pass</i> gástrico. Absorção: duodeno e jejuno
Vitamina K	TP 9,6 a 12,4 segundos RNI Razão 1,0 ou Razão 2 a 3 (anticoagulante oral)	Importante exame para avaliação de risco cirúrgico. A deficiência está relacionada aos resultados do coagulograma. A avaliação do tempo de protrombina (PT) e da razão normalizada internacional (RNI), podem caracterizar deficiência ou não de vitamina K. Um RNI elevado pode indicar uma anticoagulação excessiva e uma deficiência de vitamina K (deve estar associado a outros parâmetros do coagulograma). Absorção: duodeno, jejuno e íleo.

FONTE: FONTE: Rao e Pechet, 2017; Manzanares, 2013; WHO, 1996.

Avaliação do metabolismo da glicose

Tabela 5.13 – Valores de referência: metabolismo da glicose

Parâmetro	Valores	Características
Glicose	Normoglicemia <100 mg/dl Pré-diabetes ≥ 100 e <126 Diabetes >126 mg/dl	Avalia a glicemia. Elevado: diabetes; pancreatite aguda; pancreatectomia, alguns fármacos, nutrição parenteral (em infusão). Diminuído: distúrbios pancreáticos; tumores extra-pancreáticos; doença hepática; pós-gastrectomia; gastroenterostomia; desnutrição; desmame não-programado de nutrição enteral e parenteral.
Glicose 2 horas após sobrecarga (75g)	Normoglicemia <140 mg/dl Pré-diabetes ≥140 e <200 Diabetes >200 mg/dl	Usado em conjunto com a glicemia no diagnóstico do diabetes.
Ácido láctico (lactato)	0,3 a 2,4 mmol/l Valor crítico > 5 mmol/l	Avaliação e acompanhamento da acidose metabólica.
Furosemida	170 a 285 µmol/l	Reflete o resultado da glicolização das proteínas sanguínea; avaliação da glicemia à curto prazo.
Hemoglobina glicosilada	Normal < 6,5%	Monitoramento a longo prazo (120 dias aproximadamente) do nível glicêmico. Preditor de progressão de complicações microvasculares.
Insulina	6 a 27 µUI/ml	Hormônio secretado pelo pâncreas endócrino atua no controle glicêmico.

FONTE: Rao e Pechet, 2017; Oliveira, Montenegro Júnior e Vencio, 2017.

Avaliação de função hepática

Quadro 5.14 – Valores de referência: avaliação de função hepática

Parâmetro	Valores	Características
Alanina aminotransferase (TGP)	10 a 40 UI/l	Assim como a TGO, reflete a lesão hepatocelular aguda. Mais encontrada nos rins e fígado. Antecede o aumento de bilirrubina sérica. Meia-vida 48 horas.
Amônia	20 a 50 μ mol/l	Reflete a incapacidade hepática de remoção da amônia, útil no diagnóstico da encefalopatia e coma hepático. Aumentada: Erros inatos do metabolismo; doença hepática grave; nutrição enteral e parenteral; jejum prolongado, infecções, intervenções cirúrgicas e transplante de órgão, dieta hiperproteica. Diminui em Hiperornitinemia.
Asparato aminotransferase (TGO)	10 a 40 UI/l	Reflete lesão hepatocelular agudo (deve estar associada a outros parâmetros hepáticos. Mais encontrada nos rins, fígado, coração, músculos esqueléticos. Antecede o aumento de bilirrubina sérica. Meia-vida 18 horas.
Bilirrubina direta	Até 0,4 mg/dl	Aumentada em: lesão hepatocelular, obstrução de ducto biliar; infiltrações e lesões expansivas
Bilirrubina indireta	Até 0,8mg/dl	Aumentada em: hiperprodução de bilirrubina; doença hemolítica; transfusões sanguíneas.
Bilirrubina total	0,3 a 1,2 mg/dl	Lesão hepatocelular; obstrução biliar.
Fosfatase alcalina (ALP)	30 a 115 UI/dl	Aumento mais significativo na obstrução biliar extra-hepática. Homens e mulheres afrodescendentes tendem apresentar índice de 15 e 10% (respectivamente) mais elevados. Deve estar associado a outros parâmetros hepáticos.
Gamaglutamil transferase (GGT)	7 a 50 UI/l	Enzima de membrana celular; responsável pela metabolização da glutatona e transporte de alguns aminoácidos. Mais sensível do que a fosfatase alcalina, no diagnóstico da doença hepática
Lactato Desidrogenase (LDH)	110 a 240 UI/l	Valores elevados: no infarto agudo miocárdio; na cirrose, icterícia obstrutiva e hepatite viral aguda; necrose hepática e carcinoma metastático hepático.
Tempo de protrombina (TP)	9,6 12,4 segundos	Reflete a atividade de coagulação. Avalia a função hepática indicando alterações dos fatores de coagulação VII, II, X e V.

FONTE: Maldonado et al., 2016; Maillot et al., 2016; Rao e Pechet, 2017

Avaliação de outras funções orgânicas

Tabela 5.15 Valores de referência: avaliação de função orgânica: renal, pancreática e endócrina

Teste de função	Parâmetro	Valores	Características
Renal	Ureia	7 a 23 mg/dl	Sintetizada no fígado e excretado pelos rins, serve como prova de função de ambos os órgãos. Aumenta no comprometimento renal; hemorragia digestiva alta; no uso de corticosteroides e tetraciclinas. Diminui na doença hepática grave; dieta hipoprotéica e hiperglicídica; no comprometimento absorptivo.
	Creatinina	Homem 0,2 a 0,7 mg/dl Mulher 0,3 a 0,9 mg/dl	É o produto da degradação da creatina muscular. Assim como a ureia, é produzida no fígado e excretada pelos rins. Aumenta no catabolismo muscular esquelético; hiperparatireoidismo; dietas hiperproteica (de origem animal). Recomenda-se o uso em conjunto com a ureia para avaliar a função renal.
	Ácido úrico	Homens: 2,5 a 8,0 mg/dl	É o catabólito final das purinas. A maior parte é excretado pelos rins. Aumenta na insuficiência renal (não reflete a

		Mulheres: 1,9 a 7,5 m	gravidade da lesão renal); gota; dieta hiperproteica para perda de peso. Diminuído na doença celíaca (diminuição leve); pós-operatórios (cirurgias de trato gastrointestinal e <i>bypass</i> de artéria coronária).
Pancreática	Amilases	5 a 125 U/l	São enzimas catalizadoras da hidrólise do carboidrato complexo, avalia a função pancreática embora. Aumenta na pancreatite aguda; obstrução do ducto pancreático; complicações da pancreatite (ex: ascite, pseudocisto); pós-operatório de abdômen superior; tumores malignos. Diminui em destruição extensa e grave do pâncreas; lesão hepática grave; em uso de citrato ou oxalato (fármacos). Sugere cautela no diagnóstico da função pancreática devido ao teste de amilase refletir também as enzimas produzidas em sítios não pancreático.
	Lipase	0 a 50 U/l	É mais específica do que a amilase para investigar pancreatite, aumenta na pancreatite aguda e crônica; colecistite aguda; obstrução de intestino delgado; transplante (rim, fígado e coração) doença hepática crônica. Pouco relevante quando diminuída.
Endócrina	Grelina	550 a 650 pg/ml	Estimula a secreção do hormônio do crescimento, acentua a sensação de fome e ingestão alimentar e promove o ganho de peso. É produzida no estômago.
	Calcitonina	Homens < 12pg/ml Mulheres <5pg/ml	Atua diminuindo a reabsorção óssea, e diminui a concentração sérica de cálcio. Aumenta na insuficiência renal crônica; anemia perniciosa, tireoidite aguda e crônica; alguns carcinomas (ex. pulmão, células de ilhotas e ovário); hipercalcemia.
	Hormônio tireostimulante	0,28 a 3,89 µUI/ml (acima de 18 anos)	Regulador das funções de síntese e secreção da tireoide. Alta sensibilidade na avaliação da função tireoidiana. Aumenta principalmente no hipotireoidismo primário. Diminui no bócio; tireoidite; reposição excessiva de hormônio no hipotireoidismo, desidratação grave.
	Tiroxina (T ₄)	6,09 a 12,23 µg/dl	Teste de função da glândula tireoide. Participa do metabolismo dos macronutrientes. Liga-se à albumina, pré-albumina e globulina ligadora de tiroxina no sangue, seu valor sérico está associado à concentração dessas proteínas.
	Tri-iodotironina (T ₃)	Total: 87 a 178 ng/dl Livre: 2,5 a 3,9 pg/ml	É o resultado da conversão da T ₄ , bom parâmetro para avaliar a tireotoxicidade no hiper-tireoidismo. Aumenta nas doenças clássicas do hipertireoidismo.

FONTE: Rao e Pechet, 2017

REFERÊNCIAS

BLACKBURN, G. L.; BISTRAN, B. R.; MAINI, B. S.; SCHLAMM, H. T.; SMITH, M. F. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, 1: 11 22, 1977. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860717700100101> acesso em: 20 ago 2018. DOI: 10.1177/014860717700101

BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. **The Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 11103-11115, 1979. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/116095> acesso em: 20 ago 2018.

BOTTONI, A. Exames Laboratoriais. In: Waitzberg, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 4ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 22. p.422 – 440.

COSTA, M. J. C. Interpretação de exames bioquímicos para nutricionistas (e-book). 2. ed. São Paulo: Atheneu. 2015.

CROSS, M. B.; YI, P. H.; THOMAS, C. F.; GARCIA, J.; DELLA VALLE, C. J. Evaluation of malnutrition in orthopaedic surgery. **JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 22, n. 3, p. 193-199, 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2014/03000/Evaluation_of_Malnutrition_in_Orthopaedic_Surgery.7.aspx acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.5435/JAAOS-22-03-193.

FALUDI, A. A.; IZAR, M. C. O.; SARAIVA, J. F. K., CHACRA, A. P. M.; BIANCO, H. T.; AFIUNE NETO, A.; BERTOLAMI, A.; PEREIRA, A. C.; LOTTENBERG, A. M.; SPOSITO, A. C.; CHAGAS, A. C. P.; CASELLA FILHO, A.; SIMÃO, A. F.; ALENCAR FILHO, A. C.; CRAMELLI, B.; MAGALHÃES, C. C.; NEGRÃO, C. E.; FERREIRA, C. E. S.; SCHERR, C.; FEIO, C. M. A.; KOVACS, C.; ARAÚJO, D. B.; MAGNONI, D.; CALDERARO, D.; GUALANDRO, D. M.; MELLO JUNIOR, E. P.; ALEXANDRE, E. R. G.; SATO, E. I.; MORIGUCHI, E. H.; RACHED, F. H.; SANTOS, F. C.; CESENA, F. H. Y.; FONSECA, F. A. H.; FONSECA, H. A. R.; XAVIER, H. T.; MOTA, I. C. P.; GIULIANO, I. C. B.; ISSA, J. S.; DIAMENT, J.; PESQUERO, J. B.; SANTOS, J. E.; FARIA NETO, J. R.; MELO FILHO, J. X.; KATO, J. T.; TORRES, K. P.; BERTOLAMI, M. C.; ASSAD, M. H. V.; MINAME, M. H.; SCARTEZINI, M.; FORTI, N. A.; COELHO, O. R.; MARANHÃO, R. C.; SANTOS FILHO, R. D.; ALVES, R. J.; CASSANI, R. L.; BETTI, R. T. B.; CARVALHO, T.; MARTINEZ, T. L. R.; GIRALDEZ, V. Z. R.; SALGADO FILHO, W. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, ago. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017001100001&lng=en&nrm=iso acesso em: 01 Out. 2018. DOI: 10.5935/abc.20170121.

MAILLOT, F.; BLASCO, H.; LIOGER, B.; BIGOT, A.; DOUILLARD, C. Diagnosis and treatment of urea cycle disorders in adult patients. **La Revue de medecine interne**, v. 37, n. 10, p. 680-684, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/27032484> acesso em: 19 jan 2019. COI: 10.1016/j.revmed.2016.02.011.

MALDONADO, C.; GUEVARA, N.; QUEIJO, C.; GONZALEZ, R.; FAGIOLINO, P.; VAZQUEZ, M. Carnitine and/or Acetylcarnitine Deficiency as a Cause of Higher Levels of Ammonia. **BioMed research international**, v. 2016, 2016. Disponível em:

<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/2920108/abs/> acesso em: 19 jan 2019. DOI: 0.1155/2016/2920108

MANZANARES, W. Vitaminas e oligoelementos em pacientes cirúrgicos. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e metabolismo em cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio,2013. cap. 16, p.138 - 153.

MUSSOI, T. D.; SOUZA, J. G. In: MUSSOI, T. D. Avaliação nutricional na prática clínica (e-book). 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.cap 5.

MIR, M. C.; IZQUIERDO, L. Nutrition for cystectomy with pelvic lymph nodes dissection: perioperative considerations. **Minerva urologica e nefrologica-The Italian journal of urology and nephrology**, v. 68, n. 2, p. 150-160, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/26938349> acesso em 25 jul 2018.

NOHRA, E.; BOCHICCHIO, G. V. Management of the gastrointestinal tract and nutrition in the geriatric surgical patient. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 1, p. 85-101, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00160-1/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00160-1/abstract) acesso em: 18 jun 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.09.005.

OLIVEIRA, J. E. P.; MONTENEGRO JÚNIOR, R. M.; VENCIO, S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. 1. ed. São Paulo: Ed. Clannad, 2017. p.19 – 26. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf> acesso em: 19 set 2018.

PATEL, J. J.; MUNDI, M. S.; HURT, R. T.; WOLFE, B.; MARTINDALE, R. G. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery: an emphasis on vitamins and trace minerals. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 32, n. 4, p. 471-480, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533617712226> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533617712226.

RAO, L. V., PECHET, L. Exames Laboratoriais. In: WILLANSON Mary A., SNYDER L. Micheal. **Wallach: interpretação de exames laboratoriais** (e-book).10º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 16. Não paginado.

THIBAUT, R.; HUBER, O.; AZAGURY, D. E.; PICHARD, C. Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. **Clinical nutrition**, v. 35, n. 1, p. 12-17, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561415000709> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.02.012.

WALSER, M. Creatinine excretion as a measure of protein nutrition in adults of varying age. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 11, p. 73S-78S, 1987. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860718701100510> Acesso em: 11 ago 2018. DOI: 10.1177/014860718701100510

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes.

In: **Micronutrient Series (WHO)**. World Health Organization, 1996. Disponível em:

http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/vitamin_a_deficiency/WHO_NUT_96.10/en/ acesso em: 03 set 2018.

CAPÍTULO 6 *Diets Hospitalares*

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa
Ábner Souza Paz

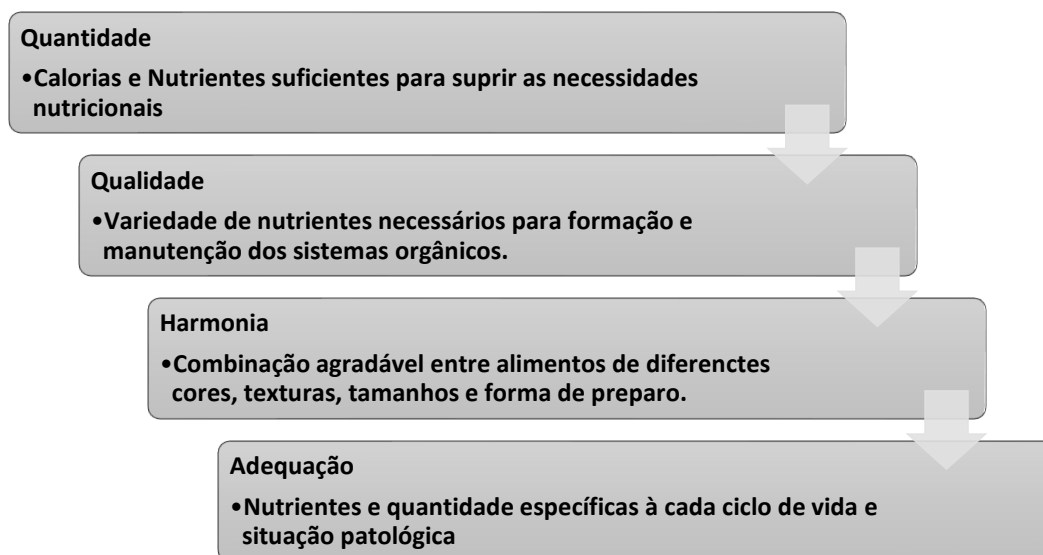
A via oral por ser a mais fisiológica, é sempre a primeira opção de conduta nutricional desde que o trato gastrointestinal esteja acessível e funcional (WEIMANN et al., 2017).

A perda de peso no âmbito hospitalar nem sempre é resultado exclusivo da condição do paciente. A aceitação alimentar reduzida também pode contribuir para a desnutrição no perioperatório. Uma alimentação hospitalar via oral bem indicada, elaborada e apresentada, melhora a aceitabilidade, reduz o desperdício de alimentos no hospital, resultando positivamente no estado nutricional do paciente (AMINUDDIN, VIJAYAKUMARAN e ABDUL RAZAK, 2018; GARCIA et al., 2018; NAVARRO et al., 2015).

Aspectos da avaliação nutricional como a capacidade de mastigação e deglutição, hábito alimentar, tipo de procedimento e técnica cirúrgica podem interferir na aceitação da dieta. Outro fator que vale ressaltar é que paciente cirúrgico em especial de cirurgia digestiva, pode apresentar sinais e sintomas que interferem mais diretamente na ingestão e absorção dos nutrientes (LEANDRO-MERHI et al., 2000; TORRES et al., 2018). Essas informações são fundamentais para definir a característica da alimentação prescrita.

O planejamento e a prescrição dietética a fim de suprir as necessidades e garantir uma boa aceitação deve respeitar a individualidade do paciente e os quatro requisitos básicos da lei da alimentação: qualidade, quantidade, harmonia e a adequação nutricional (Figura 6.1).

Figura 6.1 – Requisitos base para elaboração dietética: Leis da alimentação.



As dietas hospitalares via oral, devem ser adaptadas às condições do paciente e do gerenciamento hospitalar. Essa adaptação e padronização depende do serviço de assistência nutricional do perfil da população atendida e da realidade hospitalar.

Pelo menos três formas de modificação das dietas devem ser consideradas na formulação do cardápio de oral, são eles: composição de nutrientes, indicação terapêutica e consistência e as combinações entre elas.

MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A CONSISTÊNCIA

São as preparações modificadas para atender uma alteração na mastigação, deglutição, digestão ou absorção dos alimentos.

MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A INDICAÇÃO TERAPÊUTICA

São dietas que sofrem alterações na composição, nutriente e a quantidade, direcionado à condição fisiológica ou patológica específica ex: isento de glúten (doença celíaca), hipoproteica (renal conservador), hipossódica (hipertensão) (CARUSO, SIMONY, SILVA, 2003).

MODIFICAÇÃO DE DIETAS SEGUNDO A COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL.

As dietas podem ser modificadas segundo a sua composição nutricional, macro e micronutrientes. Os nutrientes podem ser acrescidos ou reduzidos conforme a necessidade do indivíduo ex: hipo ou hiperproteica; hipolipídica; rica em fibras; hipossódica.

A falta de consenso na descrição das características das consistências leva a uma divergência na literatura quanto à nomenclatura, indicação e composição. Cada serviço de nutrição adota em seu protocolo a definição que mais se adapta à sua realidade. A seguir, com base na descrição de Dias et al. (2009), são expostas as características das dietas quanto a consistência.

Dieta normal, geral ou livre

- Consistência normal.
- Objetivo: manutenção da saúde e estado nutricional.
- Fracionamento: 5 a 6 refeições por dia.
- Valor calórico: 2000 a 2200 kcal/dia.

- **Indicação:** Ausência de alterações metabólicas ou sem risco nutricional.
- **Recomendação:** De acordo com o hábito individual, sem restrições.
- **Evitar:** Nenhum alimento específico, desde que mantenha uma alimentação saudável. Recomendado o controle de lipídio, sal e açúcar simples.

Dieta branda

- Composição nutricional similar à dieta normal, porém os alimentos necessitam ser abrandados (coccionados) para suavizar a textura (verduras, legumes e carnes).
- Objetivo: facilitar o processo digestivo (mastigação/ deglutição/ digestão / absorção).
- Fracionamento: 5 a 6 refeições por dia.
- Valor calórico: 1800 a 2000 kcal/dia.
- **Indicação:** Pré e pós-operatório imediato (cirurgias do aparelho digestivo e no pós tardio). Afecções gástricas, gastrites, dificuldade em outras funções digestivas. Transição da pastosa para a normal.
- **Recomendação:** Pães, bolos, biscoitos, massas (não integral). Legumes e verduras cozidas, cereais bem cozidos, frutas cozidas /assadas/ sem casca, fruta crua bem madura e s/casca (ex. mamão, banana, pera) leite e derivados sem restrição, ovos, carnes bem cozidas.
- **Evitar:** Todos alimentos à base de farinha integral ou com fibra crua, alimentos com talos ou casca de difícil cocção, grãos das leguminosas, enlatados, empanados e embutidos, frituras, frios (gordurosos).

Dieta pastosa

- Semelhante a dieta branda em valor calórico, porém os alimentos além de coccionados, passam por processos mecânicos para redução da consistência (ex. triturar, moer, liquidificar, amassar).
- Objetivo: repouso digestivo
- Fracionamento: 5 a 6 refeições por dia.
- Valor calórico: 1800 a 2000 kcal/dia
- **Indicação:** Pacientes que apresentam dificuldade de mastigação, idosos, doentes neurológicos, doenças crônicas, pós-operatórios e para transição de consistência de dieta.
- **Recomendação:** Biscoito, pães e bolos macios; legumes amassados ou purês, suflês; mingau (baixo teor de fibra); leite e derivados (cremosos), arroz papa, caldo ou papa de

legumes, carnes moídas ou desfiadas, ovo (não frito) pudim, cremes, doce em pasta, gelatina, sorvetes.

- **Evitar:** Qualquer alimento feito com farinha integral. Legumes e frutas cruas ou em tamanho grande (exceto quando amassadas ou raspadas e sem fibra). Sementes e frutas oleaginosas, qualquer alimento em tamanho grande que necessite de muita mastigação, alimentos industrializados (ex. enlatados, embutidos, empanados).

Dieta semilíquida ou leve

- Preparações predominantemente líquidas, que normalmente são espessadas com uso de farináceos ou espessantes. São aceitáveis pedaços em emulsão ou suspensão. Se necessário deve usar suplemento alimentar em adição ao valor nutricional da dieta.
- Objetivo: repouso (mecânico) digestivo.
- Fracionamento: 5 a 6 refeições por dia.
- Valor calórico: 1300 a 1500 kcal/dia.
- **Indicação:** Disfunção de trato gastrointestinal moderada, intolerância e disfagia à sólido, dificuldade de mastigação. Evolução de pós-operatório. Transição de consistência de dieta. Pode ser usado para teste de deglutição no desmame de sondas de alimentação.
- **Recomendação:** Líquidos se tolerados (Chá, água de coco, café adoçado, sucos); grãos e farinhas refinadas bem cozidos e em sopas ou mingau batido; Pão sem casca e biscoito macio sem recheio; leite e derivados cremosos; sopas espessadas, liquidificadas ou em cremes; caldo de legumes; carnes bem desfiadas ou processadas. pudim, cremes, doce em pasta, gelatina, sorvetes.
- **Evitar:** Qualquer alimento feito com f. integral ou sementes; biscoitos recheados e amanteigados; alimentos crus; grão inteiros; enlatados; embutidos; frituras.

Dieta líquida

- Oferece todos os alimentos, porém na forma líquida. Recomenda-se associar à suplementos. Deve ter evolução rápida (24 /48hs) e o volume deve ser controlado para evitar distensão abdominal
- Objetivo: redução de esforço digestivo e dieta com pouca formação de resíduo.
- Fracionamento: 2/2hs (100 à 250ml).
- Valor calórico: 750-1500 kcal/dia.

- **Indicação:** pós-operatório de buco-maxilo, face e pescoço; estenose esofágica, e intolerância à alimentos sólidos. Para pacientes com disfagia pode ser utilizado espessantes. Transição de consistência de dieta.
- **Recomendação:** líquidos com farinhas refinadas cozidas. vitaminas bem homogêneas, mingau ralo, sopas liquidificadas, caldos, leite, chá, café, mate, sucos. pudim, cremes, doce em pasta, gelatina, sorvetes.
- **Evitar:** Alimentos inteiros ou em pedaços, pães, biscoitos, farinhas integrais, frutas inteiras, alimentos com grânulos para mastigação.

Dieta líquida restrita, clara ou cristalina

Dieta com mínima formação de resíduo intestinal. Deve ser utilizada por curto período, evoluir em 24/48 horas, caso não seja possível, a terapia nutricional pode ser uma opção da via alimentar.

- Objetivo: Hidratação e repouso gastrointestinal. Necessário controlar o volume prescrito para evitar distensão gástrica. Evoluir em 24/48 horas
- Fracionamento. 2/2 horas.
- Valor calórico: até 600 kcal/dia.
- **Indicação:** Saciar a sede; pré e pós-cirúrgico imediato do trato gastrointestinal; reintrodução de via oral; preparo de exames, esquema inicial de pós-operatório de cirurgia bariátrica.
- **Recomendação:** água, chás, café descafeinado, sucos e caldos bem coados, gelatina, bebida isotônica, picolé de suco de fruta, água de coco.
- **Evitar:** Qualquer alimento que forma resíduo intestinal e que sejam sólidos ou em pedaços.

Dieta zero

É a ausência da ingestão alimentar, em período de jejum. Deve ser bem indicado para evitar.

Indicação: pré-cirúrgico ou preparo para exames.

As modificações das dietas podem ser por combinações de consistência, indicação terapêutica e composição nutricional para melhor ajuste e adequação ao paciente (Quadro 6.1).

Quadro 6.1 – Modificação de dietas por combinação de consistência, indicação terapêutica e composição nutricional

Consistência	Indicação terapêutica	Composição nutricional
Livre	Renal conservador	Hiper ou hipocalórica
Branda	Renal dialítico	Hiper ou hipoproteica
Pastosa	Alergias alimentares	Com ou sem fibras
Líquidas	Diabetes	Hiper ou hipolipídica
	Hipertensão	Pobre em resíduo
		Laxante
		Constipante

SUPLEMENTOS ORAIS

Os suplementos orais são alimentos formulados para suplementação nutricional por via oral. Segundo Cederholm et al. (2017), eles podem ser definidos como alimentos especiais para propósitos médicos (terapêuticos). São compostos por uma mistura de nutrientes ou por um único nutriente específico, em líquido ou em pó, destinados à uma condição patológica específica ou de uso generalista entre os pacientes.

O Consenso Nacional de Nutrição Oncológica recomenda o uso do suplemento oral quando a aceitação por via oral for inferior à 70% das necessidades nutricionais nos três últimos dias de acompanhamento. (BRASIL 2015).

O uso de suplementos pré e pós-operatório e com fórmulas enriquecidas de imunonutrientes é recomendado para otimizar a evolução clínica dos pacientes, inclusive pacientes obesos sarcopênicos e oncológicos (CORNET et al., 2015; WEIMANN et al., 2017).

Os suplementos orais não devem interferir a ingestão oral uma vez que não é sua finalidade substituir a alimentação. Segundo Forbes et al. (2017), o uso de suplemento até 600 kcal parece não influenciar na aceitação via oral a ponto de reduzir a ingestão da dieta.

REFERÊNCIA

AMINUDDIN, N. F.; VIJAYAKUMARAN, R. K.; ABDUL RAZAK, S. Patient satisfaction with hospital foodservice and its impact on plate waste in public hospitals in east malaysia. **Hospital Practices and Research**, v. 3, n. 3, p. 90-97, 2018. Disponível em: http://www.jhpr.ir/article_62716.html acesso em 03 out 2018. DOI: 10.15171/HPR.2018.20.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Consenso nacional de nutrição oncológica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2015. Disponível em:

https://www.sbno.com.br/UploadsDoc/consensonacional-de-nutricao-oncologica-2-edicao_2015_completo.pdf acesso em: 10 out 2018.

CARUSO, L.; SIMONY, R. F.; SILVA, A. L. N. D. Dietas hospitalares: uma abordagem na prática clínica. In: **Dietas hospitalares: uma abordagem na prática clínica**. 2002. Cap. 1. p. 3-4.

CEDERHOLM, T.; BARAZZONI, R.; AUSTIN, P.; BALLMER, P.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; COMPHER, C.; CORREIA, I.; HIGASHIGUCHI, T.; HOLST, M. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49-64, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27642056> Acesso em: 07 jul 2018. DOI: 10.1016/J.CLNU.2016.09.004.

CORNET, M.; LIM, C.; SALLOUM, C.; LAZZATI, A.; COMPAGNON, P.; PASCAL, G.; AZOULAY, D. Prognostic value of sarcopenia in liver surgery. **Journal of visceral Surgery**, v. 152, n. 5, p. 297-304, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187878861500106X> acesso em: 24 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2015.08.001.

DIAS, M. C. G.; STELUTI, J.; YOSHIMURA, T. M.; MACULEVICIUS, J. Dietas Orais Hospitalares. In: Waitzberg, Dan Linetzky. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 4ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 36. p.649 - 664.

FORBES, A., ESCHER, J., HÉBUTERNE, X., KŁĘK, S., KRZNNARIC, Z., SCHNEIDER, S., SHAMIR, R.; STARDELOVA, K.; WIERDSMA, N.; WISKIN, A. E.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 2, p. 321-347, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416313681> acesso em: 10 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027.

GARCÍA, M. G.; LAS HERAS, A. R. Dietética hospitalaria y gastronomía saludable. **Nutrición Hospitalaria**, v. 35, n. 4, p. 140-145, 2018. Disponível em: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2140/923> acesso em: 01 out 2018. DOI: 10.20960/nh.2140.

LEANDRO-MERHI, V.A.; GARCIA, R. W. D.; TAFNER, B.; FLORENTINO, M. C.; CASTELI, R.; DE AQUINO, J. L. B. Relação entre o estado nutricional e as características clínicas de pacientes internados em enfermarias de cirurgia. **Revista de Ciências Médicas**, v. 9, n. 3, 2000. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1326/1300> acesso em: 07 jun 2018.

NAVARRO, D. A.; BOAZ, M.; KRAUSE, I.; ELIS, A.; CHERNOV, K.; GIABRA, M.; LEVY, M.; GIBOREAU, A.; KOSAK, S.; MOUHIEDDINE, M.; SINGER, P. Improved meal presentation increases food intake and decreases readmission rate in hospitalized patients. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 5, p. 1153-1158, 2016. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(15\)00246-0/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(15)00246-0/fulltext) acesso em: 01 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.09.012.

TORRES, B. T.; POMAR, M. D. B.; GARCÍA CALVO, S.; CASTRO LOZANO, M.; DE LA FUENTE SALVADOR, B.; IZAOLA JAÚREGUI, O.; LÓPEZ GÓMEZ, J. J.; GÓMEZ HOYOS, E.; PUERTAS, C. V.; ROMÁN, D.L.. Clinical and economic implications of disease-related malnutrition in a surgical service. **Nutricion Hospitalaria**, p. 384-391, 2018. Disponível em: <https://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/download/1315/819> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.20960/nh.1315.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.

CAPÍTULO 7 *Nutrição Enteral – Bases e princípios*

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa
Amanda Lima Gonçalves

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária nutrição enteral pode ser definida como:

Alimento para fins especiais, com ingestão controlada de nutrientes, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada e elaborada para uso por sondas ou via oral, industrializado ou não, utilizada exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades nutricionais, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas. (BRASIL, 2000)

A terapia nutricional é indicada no período perioperatório para paciente diagnosticados em risco nutricional ou em processo de desnutrição. Tem como finalidade, garantir a oferta adequada de nutrientes como via complementar ou exclusiva durante o estresse metabólico, na recuperação ou na manutenção do estado nutricional e pode ser ofertada por via oral, enteral e parenteral (WEIMANN et al., 2017).

A via enteral (oral ou por cateter) deve ser sempre avaliada como primeira opção para terapia nutricional. Tem como características manter o trofismo intestinal, reduzir os riscos de atrofia de mucosa e exercer papel importante na preservação do sistema imunológico além de ter um menor custo quando comparado com a nutrição parenteral (KLEK, et al. 2016).

INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

Um critério primário de indicação e contraíndicação para uso de nutrição enteral é avaliar a funcionalidade do trato gastrointestinal, e na incapacidade de uso deve ser sugerida outra via de administração nutricional (parenteral). No Quadro 7.1 são descritas situações que podem ser indicados ou contraíndicados o uso da nutrição enteral via cateter.

Quadro 7.1 – Indicações e contraíndicações da nutrição enteral

INDICAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Impossibilidade do uso da via oral por mais de cinco dias no período perioperatório; • Ingestão oral for < 50% das necessidades nutricionais por mais de sete dias; • Na desnutrição e caquexia; • Doenças neurológicas; • Pré e pós-cirúrgico; • Fístulas em trato gastrointestinal alto; • Fístulas de baixo débito;

<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes oncológicos; • Sepses; • Queimadura; • Transtornos alimentares; • Doenças intestinais; • No desmame da nutrição parenteral.
CONTRAINDICAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Disfunção do trato gastrointestinal; • Obstrução intestinal mecânica; • Choque; • Isquemia mesentérica; • Vômitos persistentes (volume > 250 ml/6h apesar do uso de agentes procinéticos); • Desnutrição grave e saúde geral muito debilitada com conduta paliativa; • Fístulas enterocutâneas de alto débito (> 500ml/dia); • Hemorragia gastrointestinal; • Doenças intestinais (deve ser avaliado cada caso) exemplo: síndrome do intestino curto, enterocolite grave, íleo parálítico.

FONTE: Goéré e Cunha, 2013; Rahnama-azar et al., 2014; Klek et al., 2016; Weimann et al., 2017; Singer et al., 2018.

Benefícios da nutrição enteral

A terapia nutricional enteral pode potencializar o tratamento e a recuperação do paciente de diversas formas, independente do estado clínico ou da abordagem terapêutica ser cirúrgica ou não.

A opção da nutrição enteral no perioperatório apresenta vantagem sobre a nutrição parenteral por ser mais fisiológica. Mantém a integridade gastrointestinal evitando a atrofia das vilosidades e preservando suas funções como as secreções hormonais e a barreira intestinal física e imunológica (GOÉRÉ, CUNHA, 2013, ROSANIA et al., 2015, AFANEH et al., 2015).

Os benefícios da nutrição enteral para o paciente cirúrgico podem ser observados na redução da incidência de infecção e complicações no pós-operatório, melhora dos níveis de albumina e otimização da cicatrização de feridas (ABUNNAJA, CUVIELLO, SANCHEZ, 2013; BUSCEMI et al. 2015).

A condição nutricional e imunológica do paciente reflete no tempo de permanência hospitalar, na rotatividade e disponibilidade de leitos. O custo reduzido da estadia hospitalar também é um reflexo da terapia nutricional enteral (ABUNNAJA, CUVIELLO, SANCHEZ, 2013; ZHAO et al., 2016).

VIAS DE ACESSO

A via oral deve ser a primeira escolha, na sua impossibilidade de uso, deve ser avaliado a via enteral o mais precoce possível. Após a sua indicação, a próxima etapa é definir por qual via de acesso a nutrição será administrada (SINGER et al., 2018).

A definição da via de acesso depende da integridade do trato gastrointestinal (exemplo: obstrução, estenose, anastomose), o risco de broncoaspiração, o tempo previsto de uso da via e a descontinuidade na desospitalização (ASPEN, 1993).

A nutrição enteral é administrada via sonda. Esses dispositivos são geralmente constituídos de silicone ou poliuretano, podem ser mono, bi ou tri-lúmen, de diversos calibres e comprimentos.

Posicionamento da sonda

O posicionamento da sonda é definido pela condição do trato gastrointestinal e do risco de aspiração que pode ser pré-pilórico (gástrico) ou pós-pilórico (duodenal, jejunal).

- Posicionamento quanto a localização final da sonda: No quadro 7.2 são apresentadas as principais vantagens e desvantagens do posicionamento final da sonda (PEARCE, DUNCAN, 2002; ALVES e WAITZBERG, 2009; McCLAVE et al., 2016; WEIMANN et al., 2017).

Quadro 7.2 – Principais vantagens e desvantagens do posicionamento de sonda gástrico e entérico.

POSICIONAMENTO PRÉ-PILÓRICO (GÁSTRICA)	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Mais fisiológico; • acesso mais fácil; • maior tolerância às fórmulas hiperosmolares; • progressão mais rápida para alcançar necessidade calórica; • melhor tolerância à grandes volumes em menos tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior risco de broncoaspiração (principal desvantagem); • maior risco de deslocamento e tracionamento da sonda; • maior risco de migração para esôfago.
POSICIONAMENTO PÓS-PILÓRICO (DUODENAL/JEJUNAL)	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Menor risco de broncoaspiração; • menor incidência de deslocamento/ tracionamento acidental da sonda; • permite repouso gástrico; • menor estímulo pancreático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior indicação de fórmulas hipoosmolar; • necessitam de infusão contínua por bomba no caso de uso de fórmulas hiperosmolares; • dificuldade de acesso imediato (pode ser necessário o uso de endoscópico).

FONTE: Pearce e Duncan, 2002; Alves e Waitzberg, 2009; McClave et al., 2016; Weimann et al., 2017

- Posicionamento quanto ao tempo de permanência: quanto ao tempo pode ser dividida em via de acesso de curta duração (oro/nasogástrica ou oro/naso-entérica) e, de longa duração (gastrostomia e jejunostomia).

Curta duração

A via mais comum para um tempo curto de uso (até 4 a 6 semanas), são as vias oro/nasogástrica ou oro/nasoentérica.

O local da inserção da sonda depende da acessibilidade da via nasal ou oral, embora a via nasal seja preferencial.

O dispositivo nasojejunal deve ter um fio guia e ponta com peso para melhor condução. A identificação do posicionamento deve ser confirmada via raio-X. Esse tipo de dispositivo também pode ser posicionado via endoscopia.

Para o início da administração, é importante a confirmação posicionamento da sonda, na impossibilidade de utilizar a imagem, o enfermeiro pode utilizar outras técnicas viáveis como a ausculta gástrica na injeção de ar ou com a verificação de resíduo gástrico.

Longa duração

As estomias (gastrostomia/jejunostomia) devem ser consideradas principalmente se houver indicação permanente ou à longo prazo (mais de quatro semanas) para o uso da nutrição enteral (PEARCE, DUNCAN, 2002). Em casos como trauma de face ou cranioencefálico, estenose esofágica também há indicação de estomias.

As estomias são procedimentos médico que podem ser realizadas por laparotomia, por videolaparoscopia ou por endoscopia percutânea em sala cirúrgica com sedação e anestésico (BRAVO et al., 2018; CUI et al., 2018). No quadro 7.3 são demonstradas algumas técnicas de estomias utilizadas.

A endoscopia percutânea tem sido o método mais recomendado para posicionamento de sondas gástricas pois o procedimento é mais rápido, utiliza somente sedação ao invés de anestesia geral e pode ser realizada em ambulatórios, porém o risco de ocorrência de fístula é maior do que na técnica cirúrgica (CLAUS, 2013).

A Gastrostomia é preferencial sobre a jejunostomia. Em casos de risco de broncoaspiração, de refluxo gástrico persistente, estenose ou obstrução pilórica, nos distúrbios da motilidade gástrica e procedimentos cirúrgicos de grande porte no esôfago, estomago, duodeno e pâncreas, que inviabilize o uso do trajeto pode ser cogitado um posicionamento mais distal nas primeiras alças do jejuno (GOMES, LIMA, 2013).

Quadro 7.3 – Principais técnicas usadas para realizar procedimentos de estomias para fins de nutrição

PRINCIPAIS TÉCNICAS PARA GASTROSTOMIA
<ul style="list-style-type: none"> • Cirúrgica - técnicas de Stamm, Jianu, Witzel e Janeway; • gastrostomia endoscópica percutânea (mais recomendada atualmente).
PRINCIPAIS TÉCNICAS PARA JEJUNOSTOMIA
<ul style="list-style-type: none"> • Jejunostomia por laparotomia – técnicas de Witzel, Stamm, mínima ou por agulha, Marwedel, Maydl; • gastrojejunostomia endoscópica percutânea (GJEP); • jejunostomia endoscópica percutânea (JEP).

FONTE: Santos et al., 2011

FORMULAÇÕES DAS DIETAS ENTERAIS

As dietas podem ser categorizadas quanto ao preparo, indicação, fornecimento calórico, complexidade de nutrientes e a presença ou não de nutriente específico (BAXTER et al., 2009).

Quanto ao preparo

Podem ser dividido em dietas artesanais e industrializadas.

Dietas artesanais

As dietas artesanais também conhecidas por dietas caseiras ou *Blender*.

No meio hospitalar o uso dessas dietas tem diminuído embora, ainda permanece o uso após a alta hospitalar e durante o atendimento domiciliar que deve ser supervisionado por profissional especializado (BORGHI et al. 2013).

As dietas artesanais têm o baixo custo comparado às fórmulas industrializadas, porém tem como desvantagens o alto risco de contaminação microbológica, o consumo deve ser imediato, a instabilidade físico-química e dificuldade de atingir as necessidades nutricionais principalmente com a viscosidade necessária para infundir pela sonda (BORGHI et al. 2013).

Dietas industrializadas

São dietas produzidas industrialmente e podem ser apresentadas em pó para reconstituição, semiprontas, prontas para uso em caixa tipo Tetra Pak® ou em latas envasadas diretamente no frasco que será administrada.

As dietas industrializadas têm a vantagem de melhor adequação nutricional, menor manipulação, menor risco de contaminação. Como desvantagem pode considerar o volume e peso para armazenamento, em algumas apresentações, mesmo que mínimas, ainda exige manipulação exceto nas dietas prontas para uso, maior dificuldade de alterar a fórmula nas

dietas líquidas prontas ou semiprontas (BAXTER et al., 2009). No quadro 7.4 são apresentadas as principais características das dietas industrializadas.

Quadro 7.4 – Características principais das dietas industrializadas

DIETAS EM PÓ
<ul style="list-style-type: none"> • Permite individualizar a fórmula; • maior estabilidade do que a dieta caseira; • menor volume melhor armazenamento; • diluição conforme a necessidade; • prejudica por exigir maior tempo de preparo; • tem maior custo operacional; • dificuldade em atingir a viscosidade ideal; • necessitam de área apropriada.
DIETAS SEMIPRONTAS
<ul style="list-style-type: none"> • Menor manipulação (apenas para envasar); • líquidas pronta para o uso; • alta praticidade; • necessita de envase e área exclusiva; • menos individualizada; • maior custo com armazenamento e transporte.
Dietas prontas para uso
<ul style="list-style-type: none"> • Sem manipulação; • menor risco de contaminação; • não necessita de área específica de preparo; • controle de qualidade garantido; • pode haver perdas em casos de modificação significativa do volume prescrito; • a fórmula não pode ser alterada; • tem custo mais alto.

FONTE: Baxter et al. 2009

Quanto à indicação

Podem ser classificadas em dieta padrão ou especializada

Dieta padrão: São dietas que tem como objetivo atender as necessidades nutricionais dos pacientes em geral e melhorar seu estado nutricional. No âmbito hospitalar são as dietas cuja formulação pode ser indicada à maioria dos pacientes.

Dieta especializada: São dietas com formulações específicas para determinada patologia ou condição fisiológica. Tem como objetivo otimizar a condição nutricional dos pacientes e o tratamento clínico. São exemplos de dietas especializadas, as de formulação hipoglicídica, imunomoduladora, para pacientes renais, para cicatrização (PEARCE, DUNCAN, 2002).

Quanto ao fornecimento calórico

As dietas podem ser nutricionalmente completas, atender integralmente as necessidades nutricionais dos pacientes ou podem ser suplementos, produtos que visam completar ou suplementar o valor nutricional para atender às necessidades do paciente.

Quanto à complexidade dos nutrientes

A diferença na complexidade dos nutrientes entre as fórmulas está relacionada com integralidade da molécula de proteína. A ANVISA na RDC 21/2015, define nesse sentido as dietas como (BRASIL, 2015):

- Polimérica: moléculas proteicas integras, intactas.
- Oligoméricas: moléculas proteicas parcialmente hidrolisadas em peptídeos (com cadeia de 2 a 50 aminoácidos), não podem conter proteínas intactas. Essas formulações possuem melhor tolerância nas síndromes disabsortivas.
- Monoméricas: proteínas totalmente hidrolisadas, com aminoácidos livres.

Quanto à presença ou não de um nutriente específico

São dietas que na sua formulação são acrescidas, restritas ou subtraídas de algum nutriente com o propósito de indicação terapêutica. São exemplos desses nutrientes: lactose, sacarose, arginina, glutamina, hidroximetilbutirato (HMB), fibras dentre outros.

As especificações das dietas enterais podem ser encontradas na resolução da ANVISA RDC nº 21 de 13/05 de 2015 (BRASIL, 2015). Na tabela 7.5 são apresentadas as principais especificações.

Quadro 7.5 – Classificação das dietas enterais de acordo com os principais componentes nutricionais

DESCRIÇÃO	CRITÉRIO DE DESCRIÇÃO
Caloria	
Baixa densidade calórica	Oferta < 0,9 kcal/ml
Densidade calórica normal	Oferta entre 0,9 e 1,2 kcal/ml
Alta densidade calórica	Oferta > 1,2 kcal
Proteína	
Hipoproteica	Proteína < 10% do valor calórico total
Normoproteica	De 10% a < 20% do valor calórico total
Hiperproteica	A partir de 20% do valor calórico total
Lipídios	
Hipolipídica	Lipídios < 15% do valor energético total.
Normolipídica	Lipídios a partir 15% até 35% do valor energético total.
Hiperlipídica	Lipídios superior a 35% do valor energético total.
Alto teor de gorduras monoinsaturadas, de MUFA ou de ômega 9.	Ácidos graxos monoinsaturados > 20% do valor energético total.

Baixo teor em gorduras saturadas	Total de ácidos graxos saturados e trans $\leq 0,5\text{g}/100$ kcal.
Fonte de ômega 3	Ácido linolênico $\geq 300\text{mg}/100\text{kcal}$ ou total de EPA e DHA $\geq 40\text{mg}/100\text{kcal}$.
Alto teor de ômega 3	Ácido linolênico $\geq 600\text{mg}/100\text{kcal}$ ou total de EPA e DHA $\geq 80\text{mg}/100\text{kcal}$.
Carboidrato	
Sem lactose, não contém lactose ou isento de lactose	$< 25\text{mg}/100$ kcal de sacarose
Sem adição de sacarose	Não contém sacarose adicionada nem ingredientes que contenham sacarose.
Fibras	
Fonte de fibras	Quantidade $\geq 1,5\text{g}/100$ kcal.
Alto teor de fibras	Quantidade $\geq 3\text{g}/100$ kcal.
Sem fibra kcal.	Quantidade $< 0,1\text{g}/100$.
Sódio	
Hipossódica	Quantidade $\leq 50\text{mg}/100$ kcal.

Legenda: EPA – Ácido eicosapentaenoico DHA – Ácido docosa-hexaenoico

FONTE: adaptado de BRASIL, 2015

Conteúdo de água

As fórmulas líquidas possuem diferentes composição e densidade calórica. Quanto maior a densidade calórica maior a quantidade de soluto e menor a quantidade de solvente (água). É importante determinar a quantidade de água administrada pela nutrição enteral pois deve ser acrescida ao controle hídrico diário do paciente principalmente quando houver recomendação de restrição hídrica (LIPP, LORD, SCHOLER, 1999; LEFTON, ESPER, KOCHEVAR, 2007). Na tabela 7.6 estão compilados os percentuais hídricos das dietas enterais.

Quadro 7.6 – Percentual de água nas dietas enterais por densidade calórica

DENSIDADE CALÓRICA	PERCENTUAL DE ÁGUA
0,5 a 1,2	92 – 82%
1,3 a 1,5	80 – 78 %
2,0	71%

FONTE: Lipp, Lord e Scholer, 1999

ADMINISTRAÇÃO

A RDC nº 63 de 06/07/2000 (BRASIL, 2000) estabelece os requisitos mínimos exigidos em terapia nutricional, dentre eles está a descrição das atribuições da enfermagem na administração da nutrição (ver capítulo 11).

A equipe de enfermagem é de grande importância no manejo da administração da nutrição enteral, desde a checagem no recebimento das dietas, no controle do volume e na percepção de intercorrência com a bomba e sonda, até o término da infusão (BRASIL, 2000).

A etapa da administração é um momento fundamental na terapia nutricional. A administração quando bem monitorada e controlada, garante o sucesso na infusão da dieta e a oferta nutricional adequada ao paciente.

A nutrição enteral pode ser administrada por três formas, em *bolus*, gravitacional ou por bomba de infusão, pode ser intermitente, cíclica ou contínua. (BANKHEAD, FANG, 2007; BANKHEAD et al., 2009, KADAMANI et al., 2014; GOÉRÉ, CUNHA, 2015; FORBES et al., 2017).

No posicionamento jejunal o uso da bomba de infusão garante um gotejamento contínuo e controlado com melhor tolerância da dieta. A infusão em *bolus* é melhor tolerada no posicionamento gástrico devido ao volume oferta em um curto espaço de tempo (geralmente em poucos minutos) (BANKHEAD, FANG, 2007; KADAMANI et al., 2014)

A infusão contínua recomendada é de 24 horas, porém pode ser administrada em 18, 20, 22 ou 24 horas conforme a rotina do serviço.

A administração da nutrição enteral deve sempre favorecer a oferta e de nutrientes e considerar o meio de melhor tolerância na digestibilidade e absorção desses nutrientes.

COMPLICAÇÕES

Embora a nutrição enteral seja usualmente empregada de forma bem-sucedida para otimizar o estado nutricional dos pacientes, algumas intercorrências e complicações podem dificultar a evolução nutricional.

Essas complicações podem ser classificadas devido sua natureza: mecânica, gastrointestinal, metabólica, infecciosa. As principais características das complicações estão descritas no Quadro 7.7.

Quadro 7.7 – Causa e solução das principais complicações da nutrição enteral

COMPLICAÇÃO	PROVÁVEL CAUSA	CONDUTA
MECÂNICAS		
Obstrução de sonda	Lavagem incorreta, envelhecimento, cristalização na associação de fármacos com a dieta.	Lavar a sonda com pelo menos 30ml de água filtrada após a infusão de fármacos e no término das fases de alimentação.
Desposicionamento	Movimentos bruscos, tosse.	Reposicionamento tão logo for possível.
Erosão nasal, sinusite, otite média, abscessos	Longa permanência da sonda, sondas de grosso calibre e pouca flexibilidade.	Usar sondas flexíveis, de menor calibre, preferir estomias para longa duração

Lesão esofágica, esofagite e estenose	Refluxo gastroesofágico, mal posicionamento de sonda, uso prolongado.	Usar sondas de baixo calibre, preferir estomias.
GASTROINTESTINAIS		
Diarréia ¹ (não dependente da dieta)	Antibiótico, antiácidos, uso de sorbitol, hipoalbuminemia, Colite pseudomembranosa causada por <i>Clostridium difficile</i> , ou qualquer outra causa infecciosa.	Avaliar a suspensão de medicamentos à base de magnésio, repor probiótico, pesquisa para <i>Clostridium difficile</i>
Diarréia ¹ (dependente da dieta)	Velocidade de infusão, osmolaridade da fórmula, temperatura (fria), contaminação, quantidade de fibra,	Iniciar infusão com baixa vazão (40 – 50 ml/h se posicionamento gástrico e 20 – 25 ml/h se duodenal), manter temperatura ambiente, uso de prebiótico, manter fórmula em temperatura ambiente, usar fórmulas isotônicas.
Constipação	Desidratação, medicamentos, ingestão de fibras inadequada	Reposição hídrica, uso de prebióticos, uso de laxantes.
Distensão abdominal	Volume aumentado na infusão, infusão em <i>bolus</i> , intolerância à lactose.	Usar gotejamento contínuo (em bomba preferencialmente), regredir volume e evoluir lentamente, usar fórmula isenta de lactose.
Regurgitação, refluxo gastroesofágico	Desposicionamento da sonda, posição da cabeceira da cama.	Confirmação da localização da sonda, manter cabeceira de 30 a 45°.
Vômito e náusea	Infusão rápida, gastroparesia, posicionamento da sonda, fórmulas hiperlipídicas.	Regredir velocidade de infusão, manter cabeceira elevada, uso de pró-cinético (eritromicina, metoclopramida, bromoprida ou domperidona), avaliar o posicionamento da sonda.
METABÓLICA		
Hiperglicemia	Síndrome da realimentação, uso de corticoides, estresse metabólico.	Uso de insulina, monitorar glicemia.
Hipoglicemia	Uso excessivo de insulina, suspensão abrupta da dieta em pacientes hiperglicêmicos	Administrar soro glicosado na suspensão da dieta, avaliar glicemia, correção de dose de insulina
Desidratação	Baixa oferta de água, diarréia, fórmulas hipertônicas.	Reposição hídrica, avaliar hidratação de pele e mucosa, identificação e controle da diarréia.
Hiper-hidratação	Oferta hídrica excessiva, insuficiências orgânicas (renal, hepática e cardíaca).	Controle de balanço hídrico, administrar diurético.
Síndrome da realimentação	Ocorre de dois a cinco dias após a reintrodução nutricional após o jejum prolongado. É um conjunto de complicações metabólicas (hipofosfatemia, hipocalemia, hipomagnesemia, deficiência de tiamina).	Monitorar funções orgânicas, balanço de fluidos e eletrólitos. Realimentação deve ser gradual, com meta calórica de cinco a sete dias. Corrigir hipovitaminose. A Hipofosfatemia deve ser monitorada três vezes ao dia.
INFECCIOSO		
Gastroenterocolite	Contaminação microbiana no preparo das fórmulas, em utensílios usados ou na administração.	Preferência por sistema fechado, manter protegido e em separado os utensílios para uso exclusivo na nutrição enteral, seguir protocolos de higienização no preparo e administração.

¹Considera-se diarréia, evacuações > 500ml de 8/8 horas ou >3 evacuações por 2 dias.

MONITORAMENTO

O suporte nutricional é composto por diversas etapas. Definir o momento correto para iniciar a terapia é fundamental assim como acompanhar sua eficácia ao longo do tratamento. O monitoramento dos parâmetros clínicos e bioquímicos pode detectar e prevenir as complicações garantindo assim o sucesso da teapia nutricional. Nos quadros 7.8 e 7.9 demonstram uma sínteses dos principais critérios de monitoramento.

Quadro 7.8 – Parâmetros clínicos para monitoramento da terapia nutricional enteral

Sinais Clínicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de alerta • Sinais vitais (temperatura, frequência cardíaca e respiratória) • Hidratação e retenção hídrica
Parâmetros nutricionais	<ul style="list-style-type: none"> • Apetite • Aceitação de alimentação via oral (quando possível) • Tolerância da nutrição enteral ou parenteral • Função gastrointestinal
Parâmetros antropométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Peso na triagem (admissional) • Peso de acompanhamento semanal • Avaliação de circunferências (exemplo: do braço) • Avaliação nutricional na admissão e semanalmente
Testes funcionais	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamometria • Volume expiratório máximo

FONTE: Allison, 2008

Quadro 7.9 – Parâmetros bioquímicos para monitoramento da nutrição enteral

Parâmetros	Admissão	Diário	Semanal	Mensal
Glicemia capilar	X	6/6 horas		X
Perfil lipídico	X		X	X
Perfil hepático	X		X	X
Ureia e creatinina	X	X		X
Albumina e proteína total	X		X	X
Ca, P, Mg, Na, K	X	X		X
Proteína C reativa	X		X	X
Hemograma	X		X	X

FONTE: Abreu, Ceniccola e Toledo, 2015, Singer et al., 2018

REFERÊNCIA

ABREU, H. B.; CENICCOLA, G. D.; TOLEDO, D. Monitoração da Nutrição Enteral. In: TOLEDO, D., CASTRO, M. **Terapia Nutricional em UTI**. 1ª ed. Rio de Janeiro. Rúbio, 2015. Cap. 14 p. 117-126.

ABUNNAJA, S.; CUVIELLO, A.; SANCHEZ, J. A. Enteral and parenteral nutrition in the perioperative period: state of the art. **Nutrients**, v. 5, n. 2, p. 608-623, 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/5/2/608> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.3390/nu5020608.

AFANEH, C.; GERSZBERG, D.; SLATTERY, E.; SERES, D. S.; CHABOT, J. A.; KLUGER, M. D. Pancreatic cancer surgery and nutrition management: a review of the current literature. **Hepatobiliary Surgery and nutrition**, v. 4, n. 1, p. 59, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4318958/> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.08.07.

ALLISON, S. P. Monitorização clínica. In: SOBOTKA, L. **Bases da Nutrição Clínica**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Rúbio, 2009. Cap. 7.1. 255-256.

ALVES, C. C.; WAITZBERG, D. L. Indicações e Técnicas de Ministração em Nutrição Enteral. In: Waitzberg, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 4ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 43. p.787-798.

ASPEN. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 17, p. 1SA-52SA, 1993. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860719301700401> acesso em: 20 out 2018. DOI: 10.1177/014860719301700401

BANKHEAD, R. R.; FANG, J. C. Enteral Access Device in: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. **The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient**. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2007. p. 233-245. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 20 out 2018.

BANKHEAD, R.; BOULLATA, J.; BRANTLEY, S.; CORKINS, M.; GUENTER, P.; KRENITSKY, J.; LYMAN, B.; METHENY, N. A.; MUELLER, C.; ROBBINS, S.; WESSEL, J.; A.S.P.E.N. BOARD OF DIRECTORS. ASPEN enteral nutrition practice recommendations. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 33, n. 2, p. 122-167, 2009. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0148607108330314> acesso em: 20 out 2018. DOI: 10.1177/0148607108330314

BAXTER, Y. C.; WAITZBERG, D. L.; RODRIGUES, J. J. G.; PINOTTI, H. W. Critérios de decisão na seleção de dietas enterais. In: Waitzberg, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 4ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 48. p.841-858.

BORGHI, R.; ARAUJO, T. D.; VIEIRA, R. I. A.; SOUZA, T. T. D.; WAITZBERG, D. L. ILSI Task Force on enteral nutrition; estimated composition and costs of blenderized diets. **Nutricion Hospitalaria**, v. 28, n. 6, p. 2033-2038, 2013. Disponível em: <http://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/5127> acesso em: 25 out 2018. DOI: 10.3305/nh.2013.28.6.6759.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 21, de 13 de maio de 2015: Aprova o Regulamento técnico de fórmulas para nutrição enteral. 2015. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/29344> acesso em: 04 out 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 63, de 6 de julho de 2000: Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para Terapia de Nutrição Enteral. 2000. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-da-diretoria-colegiada-rcd-n-63-de-6-de-julho-de-2000> Acesso em: 04 out 2018.

BRAVO, J. G. P. IDE, E.; KONDO, A.; MOURA, D.; T. H.; MOURA, E. T. H.; SAKAI, P.; BERNARDO, W. M.; MOURA, E. G. H. Percutaneous endoscopic versus surgical gastrostomy in patients with benign and malignant diseases: a systematic review and meta-analysis. **Clinics**, v. 71, n. 3, p. 169-178, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797561/> acesso em 15 out 2018. DOI: 10.6061/clinics/2016(03)09.

BUSCEMI, S.; DAMIANO, G.; PALUMBO, V. D.; SPINELLI, G.; FICARELLA, S.; MONTE, G. L.; MARRAZZO, A.; MONTE, A. I. L. Enteral nutrition in pancreaticoduodenectomy: a literature review. **Nutrients**, v. 7, n. 5, p. 3154-3165, 2015. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/7/5/3154htm> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.3390/nu7053154.

CLAUS, C. M. P. Gastrostomia e jejunostomia por videolaparoscopia In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e metabolismo em cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. cap. 31, p. 305-308.

COPPINI, L. Z.; WAITZBERG, D. L. Complicações em nutrição enteral. In: Waitzberg, D. L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na prática clínica**. 4ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 52. p.907-918.

CUI, F.; SUN, L.; XIONG, J.; LI, J.; ZHAO, Y.; HUANG, X. Therapeutic effects of percutaneous endoscopic gastrostomy on survival in patients with amyotrophic lateral sclerosis: A meta-analysis. **PloS one**, v. 13, n. 2, p. e0192243, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5800689/> acesso em: 15 out 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0192243.

FORBES, A., ESCHER, J., HÉBUTERNE, X., KŁĘK, S., KRZYNARIC, Z., SCHNEIDER, S., SHAMIR, R.; STARDELOVA, K.; WIERDSMA, N.; WISKIN, A. E.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 2, p. 321-347, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416313681> acesso em: 10 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027.

GOÉRÉ, D.; CUNHA, A. S. Parenteral and enteral nutritional support (excluding immunonutrition). **Journal of visceral Surgery**, v. 152, p. S8-S13, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300047?via%3Dihub> acesso em 20 jun 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30004-7.

GOMES, G. F.; LIMA, T. Gastrostomia e jejunostomia endoscópica percutânea. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e metabolismo em cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. cap. 32, p. 309-319.

KADAMANI, I.; ITANI, M.; ZAHARAN, E.; TAHA, N. Incidence of aspiration and gastrointestinal complications in critically ill patients using continuous versus bolus infusion of enteral nutrition: a pseudo-randomised controlled trial. **Australian Critical Care**, v. 27, n. 4, p. 188-193, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1036731413002658> acesso em: 20 out 2018. DOI: 10.1016/j.aucc.2013.12.001.

KLEK, S.; FORBES, A.; GABE, S.; HOLST, M.; WANTEN, G.; IRTUN, Ø; DAMINK, S. D.; SEKELJIC, M. P.; PELAEZ, R. B.; PIRONI, L.; BLASER, A. R.; RASMUSSEN, H. H.; SCHNEIDER, S. M.; THIBAUT, R.; VISSCHERS, R. G. J.; SHAFFER, J.; BLASER, A. R. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 1209-1218, 2016. Disponível em: <http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.04.009.

LEFTON, J.; ESPER, D. H.; KOCHEVAR, M. Enteral Formulation in: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. **The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient**. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 2007. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 29 Out 2018.

LIPP, J.; LORD, L. M.; SCHOLER, L. H. Fluid management in enteral nutrition. **Nutrition in Clinical practice**, v. 14, n. 5, p. 232-237, 1999. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/088453369901400504> acesso em: 29 out 2018. DOI: 10.1177/088453369901400504.

MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B. E.; MARTINDALE, R. G.; WARREN, M. M.; JOHNSON, D. R.; BRAUNSCHWEIG, C.; MCCARTHY, M. S.; DAVANOS, E.; RICE, T. W.; CRESCI, G. A.; GERVASIO, J. M.; SACKS, G. S.; ROBERTS, P. R.; 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 (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26773077> acesso em: 28 set 2018. DOI: 10.1177/0148607115621863.

PEARCE, C. B.; DUNCAN, H. D. Enteral feeding. Nasogastric, nasojejunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. **Postgraduate Medical Journal**, v. 78, n. 918, p. 198-204, 2002. Disponível em: <http://pmj.bmj.com/content/78/918/198.short> acesso em 11 out 2018. DOI: 10.1136/pmj.78.918.198.

RAHNEMAI-AZAR, A. A.; RAHNEMAI-AZAR, A. A.; NAGHSHIZADIAN, R.; KURTZ, A.; FARKAS, D. T. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, technique, complications and management. **World Journal of Gastroenterology**, v. 20, n. 24, p. 7739, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4069302/> acesso em: 11 out 2018. DOI: 10.3748/wjg.v20.i24.7739.

ROSANIA, R.; CHIAPPONI, C.; MALFERTHEINER, P.; VENERITO, M. Nutrition in patients with gastric cancer: an update. **Gastrointestinal Tumors**, v. 2, n. 4, p. 178-187, 2015. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/445188> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1159/000445188.

SANTOS, J. S. D.; KEMP, R.; SANKARANKUTTY, A. K.; SALGADO JÚNIOR, W.; TIRAPELLI, L. F.; CASTRO E SILVA JÚNIOR, O. D. Gastrostomia e jejunostomia: aspectos da evolução técnica e da ampliação das indicações. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 44, n. 1, p. 39-50, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/47321> acesso em: 20 out 2018.

SINGER, P.; BLASER, A. R.; BERGER, M. M.; ALHAZZANI, W.; CALDER, P. C.; CASAER, M. P.; HIESMAYR, M.; MAYER, K.; MONTEJO, J. C.; PICHARD, C.; PREISER, J. C.; VAN ZANTEN, A. R. H.; OCZKOWSKI, S.; SZCZEKLIK, W.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit (Article in press). **Clinical Nutrition**, 2018. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561418324324> acesso 10 nov 2018.
DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.

ZHAO, X. F.; WU, N.; ZHAO, G. Q.; LIU, J. F.; DAI, Y. F. Enteral nutrition versus parenteral nutrition after major abdominal surgery in patients with gastrointestinal cancer: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Investigative Medicine**, v. 64, n. 5, p. 1061-1074, 2016. Disponível em: <https://jim.bmj.com/content/64/5/1061> acesso em: 01 out 2018. DOI: 10.1136/jim-2016-000083.

CAPÍTULO 8 *Nutrição Parenteral*

Veronica Chasse Thurler Micchi
Gerson Suguiyama Nakajima
Rosane Dias da Rosa
Márcia Castro Carioca Gonçalves

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária nutrição parenteral pode ser definida como

Nutrição Parenteral (NP): solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas (BRASIL, 1998).

A nutrição parenteral teve o seu primeiro registro em 300 A.C. pelos gregos. Foi a partir de 1700 que ocorreram as primeiras tentativas de infusão via intravenosa. Uma delas foi a infusão de vinagre, sal, urina e óleo de oliva em animais, que foram à óbito. Após várias tentativas ao longo do tempo com solução salina para tratamento da cólera e soluções com glicose e leite, foi no século 20 que surgiram os primeiros resultados positivos para o uso da via parenteral, em 1949 e em 1967 ambos com experimento em animais (VASSILYADI, PANTELIADOU, PANTELIADIS 2013).

Wilmore e Dudrick (1968) foram um dos primeiros a relatar casos de nutrição parenteral em humanos com desfecho favorável. A via parenteral como alternativa para nutrir o paciente tem evoluído não só em relação aos insumos como também nas técnicas e dispositivos utilizados.

INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

A indicação de via parenteral deve ser após a análise de parâmetros laboratoriais e nutricionais. Os critérios para indicação e contra indicação incluem várias alterações que devem ser cuidadosamente avaliadas (Quadro 8.1).

Quadro 8.1 – Critérios para indicações e contra indicações da nutrição parenteral

INDICAÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> - Obstrução intestinal; - Diarréia persistente; - Fístulas com alto débito (> 500ml); - Isquemia intestinal; - Choque grave com perfusão esplâncica prejudicada; - Ressecção intestinal; 	<ul style="list-style-type: none"> - Trato gastrointestinal perfurado; - Íleo paralítico; - Vômitos ou refluxos persistentes; - Pré-operatório de desnutridos grave; - Incapacidade da nutrição enteral; - Sepses fulminante.
CONTRAINDICAÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"> - Via enteral viável; 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerado contra indicação relativa;

- Impossibilidade de uso do acesso venoso;	- Instabilidade hemodinâmica ou distúrbio hidroeletrolítico severo;
- Choque crítico e instável;	- Paciente renal anúrico sem diálise.
- Cuidados paliativos (deve ser avaliado);	

FONTE: Braga et al., 2009, Goere e Duncan, 2015; Wyer, 2017; Singer et al., 2018

É consenso que a via parenteral deve ser considerada após avaliar a impossibilidade de manter o estado nutricional por vias mais fisiológicas e iniciada após a estabilidade hemodinâmica e a capacidade de tolerar a formulação prescrita (MIRTALLO, 2007; BERKELMANS *et al.*, 2017; SINGER et al. 2018).

Antes de iniciar a infusão da nutrição parenteral é importante avaliar os parâmetros clínicos-laboratoriais. São valores limítrofes para uma indicação cautelosa (MIRTALLO, 2007):

- Hiperglicemia – glicose > 300mg/dL;
- Azotemia – nitrogênio ureico sanguíneo > 100mg/dl;
- Hiperosmolalidade – osmolalidade sérica > 350mOsm/kg;
- Hipernatremia – Na > 150mEq/L;
- Hipocalemia – K < 3mEq/L;
- Hiperclorêmico – Cl > 115mEq/L;
- Hipofosfatemia – Fósforo < 2mg/dL;
- Hipocloremia – Cl < 85mEq/L;
- Alcalose metabólica;
- Acidose metabólica.

Crítérios de indicação mais comuns em pacientes cirúrgicos.

Perioperatório

A nutrição parenteral é recomendada para pacientes cirúrgicos sempre que a via enteral não for suficiente para atender as necessidades nutricionais ou que não seja viável (BRAGA et al., 2009,).

No preparo nutricional para procedimentos cirúrgicos é utilizada para otimizar o estado nutricional complementando a via enteral ou como oferta exclusiva. É importante para apresentar resultado positivo no manejo nutricional principalmente do paciente desnutrido (ABUNNAJA; CUVIELLO; SANCHEZ, 2013; NICKERSON; MARCHEA, 2016).

Fístula gastrointestinal

Em casos de fistulas de baixo débito (< 500ml/24hs) a nutrição parenteral complementar pode ser recomendada se, por via enteral, não atingir as necessidades nutricionais (KUMPF et al., 2017).

Nos casos de fístulas de alto débito (> 500ml/24hs) recomenda-se a nutrição parenteral. A secreção drenada pode aumentar e dificultar o processo de cicatrização e o equilíbrio eletrolítico quando a via enteral for utilizada (FORBES et al., 2017; KUMPF et al., 2017).

Ileo paralítico ou pseudo-obstrução intestinal

O íleo pós-operatório é a dismotilidade transitória que pode ocorrer por um período de dois a três dias até o restabelecimento da motilidade normal, embora geralmente retorne em poucas horas. Porém se após o quarto dia não houver evidência de retorno deve ser avaliada a dismotilidade como possível íleo paralítico (LIVINGSTON; PASSARO, 1990).

O tempo de íleo pós-operatório é diferente em cada região do trato gastrointestinal. No estômago a duração é de 24 horas, no intestino grosso até 72 horas e o mais curto no intestino delgado sendo apenas transitório (LIVINGSTON; PASSARO, 1990; VENARA et al., 2016).

A dismotilidade persistente pode ser uma indicação de nutrição parenteral devido à capacidade reduzida do processo absorptivo.

Síndrome do intestino curto

A síndrome do intestino curto é caracterizada pela ressecção do intestino delgado, com cólon em continuidade ou não, resultando em uma porção abaixo do necessário para manter capacidade nutricional sem o uso de suporte parenteral (VAIZEY *et al.*, 2016; PIRONI et al., 2016).

As manifestações clínicas e nutricionais são resultantes do local, comprimento e funcionalidade do intestino remanescente (PIRONI et al., 2016)

O uso da nutrição parenteral pode ser a curto ou longo prazo. No pós-operatório, a indicação da via alimentar depende do procedimento realizado.

Pacientes submetidos à anastomose jejunoileal com < 35 cm de intestino delgado residual, anastomose jejunocólica ou ileocólica com < 60cm de intestino delgado e com cólon remanescente e, jejunostomia terminal com < 115 cm de intestino delgado residual, estão sujeitos à um alto risco de evoluir com deficiências nutricionais devido a redução da capacidade

absortiva. A via parenteral pode ser a melhor opção para minimizar os efeitos deletérios da desnutrição nesses pacientes. (BUCHMAN, 2006).

É importante ressaltar que mesmo com indicação de nutrição parenteral, recomenda-se manter o intestino remanescente funcionando, tão logo for possível, utilizando dietas enterais específicas associadas à nutrição parenteral (BHARADWAJ et al., 2016, KLEK et al. 2016).

VIAS DE ACESSO

A definição da via de acesso depende do tempo previsto de tratamento; da acessibilidade e integridade da via; da composição nutricional e de fluidos e da exclusividade ou não do uso (MIRTALLO, 2007; WYER, 2017).

A infusão da nutrição parenteral pode ser feita por:

- Acesso venoso central: A veia subclávia e jugular são as mais usadas.
- Acesso venoso periférico: A veia periférica de grosso calibre.

A escolha do tipo de cateter depende do tempo de uso (longa ou curta duração) e da disponibilidade da via (central, periférica e central de inserção periférica) (Quadro 8.2).

Quadro 8.2 – Características dos cateteres de acesso venoso utilizados em nutrição parenteral

TIPO	CATETER	CARACTERÍSTICA
Periférico	DAVP	Menor custo, menor risco de infecção, inserção em procedimento ambulatorial, troca de local de acesso em até 72 horas, uso limitado pela osmolaridade da fórmula. Curta duração.
Central	CVC não tunelizado	Fácil manuseio, útil em momentos agudos e terapias de curta duração, necessita de fixação (sutura) para evitar deslocamento, apresenta risco de infecção de cateter.
	CVC tunelizado	Uso em terapia de longa duração, nutrição domiciliar, fácil cuidado, necessita de sala cirúrgica para a inserção.
	PICC	Uso em terapia hospitalar ou domiciliar com curta duração, baixo risco de infecção, difícil de autocuidado, posicionamento mais dificultoso.
	Totalmente implantado	Uso em terapia de longa permanência, menor risco de infecção, melhor aparência estética, necessita de punção para a terapia, posicionamento em sala cirúrgica.

DAVP: Dispositivo de acesso vascular periférico; CVC: Cateter vascular central; PICC: Cateter central de inserção periférica

FONTE: Krzywda et al., 2007, Pittiruti et al., 2009

FORMULAÇÃO

As formulações de nutrição parenteral podem ser individualizadas ou industrializadas. Os componentes podem ser administrados separadamente ou juntos (sistema 3:1) em uma única bolsa. No quadro 8.3 são descritas as principais características da forma de apresentação das formulações

Quadro 8.3 – Características das formulações de nutrição parenteral

INDIVIDUALIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> - São produzidas no próprio serviço de farmácia ou em um centro especializado. - A composição segue a necessidade de cada paciente. - Os componentes são misturados no momento do preparo em uma única bolsa. - Maior risco de precipitação de fosfato de cálcio no sistema 3:1 - A infusão deve ocorrer em até 24 horas. - As formulações devem ser armazenadas sob refrigeração de 2 a 8°C e infundida em temperatura ambiente. 	
INDUSTRIALIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> - Bolsas com composição pré-estabelecida. - Não permite adequação à necessidade do paciente. - Bolsas compartimentadas. - Componentes são misturados somente no momento da infusão. - Maior prazo de validade. 	
2:1	3:1
<ul style="list-style-type: none"> - Solução de glicose e aminoácido separada da emulsão de lipídio. - Maior risco de contaminação. - Acesso venoso com maior manipulação. - Infusão de duas bolsas (solução glicose e aminoácido e, de emulsão lipídica). - Menor risco de precipitação. - Possibilita o uso de filtro com menor porosidade (0,22µm), otimiza a separação por filtração. 	<ul style="list-style-type: none"> - Três macronutrientes em única bolsa. - Menor risco de contaminação durante a administração. - Menor manipulação. - Maior risco de instabilidade e incompatibilidade com medicações. - Difícil visualização em caso de precipitação de compostos. - Risco de separação de fases devido à emulsão lipídica.

FONTE: SBNPE, ABRAN, 2011; Boullatta et al., 2014; Lappas et al., 2018

Substratos usados em nutrição parenteral.

As formulações de nutrição parenteral são compostas de soluções e emulsões que podem estar separados ou acondicionado em bolsa pronta de dois ou três compartimentos.

Os substratos podem variar na concentração e composição. É importante observar a concentração de cada componente pois está diretamente relacionado com a oferta nutricional, osmolaridade e com o volume total ofertado. No quadro 8.4 são descritas as principais características dos substratos para formulação parenteral.

Quadro 8.4 – Substratos e composição da nutrição parenteral

SUBSTRATO	FORMULAÇÃO
Carboidrato	<ul style="list-style-type: none"> - Composição: glicose anidra (3,85 kcal/g) ou monoidratada (3,4 kcal/g). - Concentração: frascos de 2,5% a 70% (acima de 10% maior possibilidade de desenvolver flebite). - A velocidade de infusão recomendada é 4 a 5mg/kg/min, não deve ultrapassar 7mg/kg/min. - 45 a 60% das necessidades nutricionais diárias
Proteína	<ul style="list-style-type: none"> - Composição: aminoácidos cristalinos (4 kcal/g). - Concentração: soluções de 10 e 20% são mais comuns. - Acréscimo de glutamina (0,3 a 0,5 mg/kg/dia), se necessário. - Possui soluções para condições específicas como: nefropatas e hepatopatas. - 10 a 20% das necessidades nutricionais diárias.
Lipídios	<ul style="list-style-type: none"> - Composição: triglicerídeos de cadeia longa (óleo de soja) e de cadeia média (óleo de oliva e óleo de peixe) - Concentração: estão disponíveis emulsões de 10% (1,1 kcal/ml ou 11 kcal/g) e 20% (2 kcal/ml ou 10 kcal/g).

	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza lecitina do ovo como emulsificante - São emulsões isotônicas, apresentam boa tolerância na nutrição parenteral periférica com alta densidade calórica. - Velocidade de infusão limítrofe para emulsão à 10% é 100ml/h, e para emulsão à 20% é 50 ml/h. - 20 a 35% das necessidades nutricionais diárias.
Eletrólitos	- Deve ser adaptado conforme a necessidade individual do paciente.
Vitaminas	- Recomenda-se seguir as recomendações dietéticas diárias (RDA).
Oligoelementos	<ul style="list-style-type: none"> - São mais utilizados para reposição na nutrição parenteral: zinco, cobre, cromo, manganês, selênio. - A reposição de ferro somente deverá ser feita na bolsa de nutrição parenteral sem lipídios pois pode alterar a estabilidade da emulsão.

FONTE: Mirtallo et al., 2004; Barber, Rollins, Sacks, 2007; Alves, Rocha, 2015.

Medicamentos não devem ser misturados à formulação de nutrição parenteral exceto quando avaliado e manipulado por um farmacêutico (BOULLATA et al., 2014).

Prescrição

Após a avaliação e indicação da nutrição parenteral, deve ser feito o cálculo de cada componente da formulação.

Para elaborar a prescrição é recomendado seguir algumas etapas. Segue abaixo os itens necessários para prescrever a nutrição parenteral baseado em Calixto-Lima e Auad (2010):

- Avaliação do paciente
 - Avaliação nutricional;
 - Avaliação bioquímica;
 - Avaliação clínica;
 - Avaliar terapia medicamentosa.
- Cálculo das necessidades nutricionais
 - Macronutrientes;
 - Líquidos;
 - Eletrólitos (Quadro 8.5);
 - Oligoelementos (Quadro 8.5);
 - Vitaminas (Conforme recomendação diária);
 - Valor calórico total;
 - Relação calorias não-proteicas por grama de nitrogênio.
- Determinar o tipo de solução de aminoácido e calcular a quantidade conforme as necessidades nutricionais, identificando o volume necessário de solução.
- Determinar o tipo de emulsão lipídica, calcular a quantidade e o volume a ser administrado.

- Calcular a quantidade de glicose o volume.
 - Calcular a taxa de velocidade de infusão.
- Atender as necessidades de eletrólitos do paciente.
 - Pode ser repostos ou subtraídos quando necessário
- Atender as necessidades diárias de vitaminas
 - Adaptar a oferta conforme a necessidade do paciente.
 - Vitamina K pode ser administrada (10 mg intramuscular/semana) quando não for contemplada na solução de multivitamínico.
- Observar a necessidade e oferta de oligoelementos.
 - Repor se necessário

Quadro 8.5 – Recomendações de eletrólitos e elementos-traço em nutrição parenteral.

ELEMENTO	QUANTIDADE	ELEMENTO	QUANTIDADE
Eletrólito			
Cálcio	10 – 15 mEq	Potássio	1 – 2 mEq/kg
Magnésio	8 – 20 mEq	Acetato	Para manter equilíbrio ácido-base
Fosfato	20 – 40 mmol	Cloreto	
Sódio	1 – 2 mEq/kg		
Elemento-traço			
Cromo	10 – 15 mcg	Manganês	60 – 100 mcg
Cobre	0,3 – 0,5 mg	Selênio	20 – 60 mcg
Ferro	Não acrescido na rotina	Zinco	2,5 – 5 mg

FONTE: Mirtallo et al., 2004

ADMINISTRAÇÃO

O cuidado e controle dos procedimentos na etapa da administração é indispensável para prevenir complicações ao longo do período de indicação da nutrição parenteral.

É a etapa que sucede a prescrição, manipulação, controle de qualidade e o recebimento e deve estar de acordo com as recomendações da Portaria nº 272 (BRASIL, 1998), conforme protocolo estabelecido pela equipe multidisciplinar de terapia nutricional.

As bolsas de nutrição parenteral industrializadas ou manipuladas são normalmente dispensadas pelo serviço de farmácia.

No recebimento da bolsa, deve ser cuidadosamente conferido (BRASIL, 1998):

- A etiqueta de identificação da bolsa.
- A data e hora da fabricação e da validade.
- Comparar os dados das características da fórmula com a prescrição.
- Observar se há presença de precipitados ou quaisquer outras alterações físicas fora do padrão conhecido.

A bolsa manipulada deve ser armazenada sob temperatura de 2 a 8°C em refrigerador específico e retirada para atingir a temperatura ambiente no momento da infusão, não é permitido aquecer a bolsa (BRASIL, 1998). A bolsa industrializada deve seguir conforme instrução do laboratório.

A confirmação da identificação da bolsa e do paciente deve preceder o início da infusão.

Após o rompimento do lacre e o início da infusão a bolsa manipulada ou industrializada deve permanecer por no máximo 24 horas em curso.

O enfermeiro é responsável pela administração e demais cuidados com o cateter.

Métodos de infusão

A infusão pode ocorrer em modo contínuo ou intermitente, com o uso de bombas de infusão ou com gotejamento gravitacional.

Quando a infusão ocorrer sem pausa por 24 horas, é chamada de nutrição parenteral contínua, mesmo se houver troca de bolsa. Quando a infusão ocorrer por um período de oito a doze horas com pausa programada, é chamada de intermitente ou cíclica (MIRTALLO et al., 2004).

O uso da bomba de infusão é recomendado em todos os casos por proporcionar maior segurança no controle do gotejamento e oferta de volume. As bombas de infusão também são programadas para alertar quando houver algo que possa comprometer a infusão como bolhas de ar (MIRTALLO et al., 2004).

Início e desmame

O início da infusão da nutrição parenteral deve ser feito com cautela em todos os pacientes, mas principalmente nos pacientes críticos e ou com desnutrição grave. A infusão quando iniciada em alta vazão ou com doses de concentração plena de glicose e micronutrientes, pode desencadear a síndrome de realimentação, uma das principais complicações metabólica da nutrição parenteral.

O *National Institute for Health and Care Excellence* – NICE (2006) recomenda iniciar a infusão da formulação parenteral com 50% da meta calórica e proteica e progredir em 24 a 48 horas até atingir a meta do aporte nutricional. O acompanhamento e monitoramento bioquímico é fundamental para evitar a instalação das complicações clínicas da síndrome da realimentação.

Existem diferentes recomendações para o início da nutrição parenteral de acordo com o risco de desencadear a síndrome da realimentação. Pacientes com alto risco (Quadro 8.6)

recomenda-se o início com no máximo 10 kcal/kg/dia e progredir lentamente em quatro a sete dias até atingir a meta nutricional estabelecida. E nos casos de pacientes com IMC < 14 kg/m² e ou com ingestão alimentar insuficiente por mais de 15 dias iniciar com 5 kcal/kg/dia (NICE, 2006)

Quadro 8.6 – Critério de avaliação de alto risco para síndrome da realimentação

CARACTERÍSTICAS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ALTO RISCO PARA SÍNDROME DE REALIMENTAÇÃO:	
Se apresentar uma ou mais características: - IMC < 16 kg/m ² . - Perda de peso involuntária superior a 15% nos últimos 3 a 6 meses. - Aceitação alimentar insuficiente por mais de 10 dias. - Redução da concentração sérica de potássio, fosfato ou magnésio antes do início da alimentação.	Se apresentar duas ou mais características: - IMC < 18,5 kg/m ² . - Perda de peso involuntária superior a 10% nos últimos 3 a 6 meses. - Aceitação alimentar insuficiente por mais de 5 dias. - Histórico anterior de abuso de álcool ou uso de drogas (insulina, quimioterapia, antiácidos ou diuréticos)

FONTE: NICE, 2006

O desmame da nutrição parenteral, assim como o início pode resultar em complicações. A interrupção não programada pode aumentar o risco de desenvolver hipoglicemia de rebote.

A fim de evitar essa alteração sérica, a nutrição parenteral pode ser reduzida à 50% e finalizada no dia seguinte. Caso seja necessário a suspensão imediata, pode ser usado dextrose 10% como substituto da nutrição parenteral (MIRTALLO, 2007).

Quando o paciente apresentar boa tolerância a nutrição enteral ou via oral em quantidade suficiente para manter equilibrado o nível de glicose sérica, a nutrição parenteral poderá ser descontinuada com menor risco de hipoglicemia (MIRTALLO, 2007).

A descontinuidade pode ser feita quando a aceitação e tolerância da oferta via enteral atingir 50 a 75% das necessidades nutricionais. A Introdução da via enteral deve ser feita gradual e simultânea à oferta da nutrição parenteral até que seja seguro efetivar o desmame (WORTHINGTON et al., 2017).

É importante observar o tempo de permanência da nutrição parenteral que o paciente ficou sem utilizar a musculatura da deglutição. O profissional habilitado (fonoaudiologista) deve fazer uma avaliação do risco de disfagia e fragilidade muscular antes de iniciar a oferta nutricional por via oral (NICE, 2006; NAJAS, 2014).

COMPLICAÇÕES

Assim como na nutrição enteral, as complicações podem ser divididas em: mecânicas, infecciosas e metabólicas.

Quadro 8.7 – Principais complicações em terapia nutricional parenteral

COMPLICAÇÃO	PROVÁVEL CAUSA	SOLUÇÃO
MECÂNICAS		
Pneumotorax	Inserção de cateter mal posicionado	Raio X; Drenagem se necessário; Inserção guiada com ultrassonografia.
Trombose	O tipo do cateter, a técnica de acesso e o local de acesso	Utilizar cateter de menor calibre, uso de heparina quando possível.
Obstrução de cateter	Precipitado causados por interação de drogas, lipídios, coágulos etc. Pode ser por uso comum da via na reposição de hemoconcentrado, contraste para exame ou na retirada de sangue.	Troca do cateter ou depuração farmacológica (a solução depende da natureza da obstrução)
METABÓLICA		
Hiperglicemia	Altas doses de glicose. Pode ser agravada pela condição crítica do paciente.	Controle da quantidade de glicose infundida, 3 a 5 mg/kg/min. Monitorização frequente Dose de insulina se necessário.
Hipoglicemia	Altas doses de insulina, interrupção abrupta da nutrição parenteral.	Desmame de nutrição parenteral programado. Reposição de glicose.
Hipertrigliceridemia	Excesso na infusão de glicose ou infusão rápida de lipídio no sistema 2:1 (acima de 110mg/kg/hora)	Adaptar o aporte glicídico e a taxa de infusão. Reduzir a velocidade de infusão, limitando o aporte lipídico em menor de 30% das necessidades diárias ou 1 g/kg/dia com infusão em 8 a 10 horas quando for infundido separado.
Síndrome da realimentação (ou do roubo celular)	Sobrecarga inicial na oferta nutricional à pacientes com desnutrição grave ou em longo período de jejum. Característica: Hipofosfatemia, hipomagnesemia, hipocalemia, redução de tiamina.	Reduzir ou suspender a infusão do aporte nutricional até estabilizar o quadro.
Alterações hepáticas	Mais comuns: esteatose, colestase e lama biliar. Nutrição parenteral prolongada. Associação a outros fatores de risco.	Melhor controle no aporte de glicose e ácidos graxos. Sempre que possível associar via parenteral com via enteral.
INFECCIOSO		
Infecção de cateter	Assepsia no preparo e administração insuficiente. Higiene do paciente inadequada, risco de translocação bacteriana.	Controle de qualidade rigoroso. Controle na assepsia na administração. Cateter tunelizado ou totalmente implantados oferece menos risco.

FONTE: NICE, 2006; Kumpf, Gervasio, 2007; Pittiruti et al., 2009; Abunnaja, Cuvillo, Sanchez, 2013;

MONITORAMENTO

O monitoramento é essencial para o sucesso da terapia nutricional. Permite identificar precocemente alterações metabólicas que podem estar relacionadas com a oferta nutricional (quadro 8.8).

Quadro 8.8 – Parâmetros para monitorização da terapia parenteral

PARÂMETROS	DIÁRIO	SEMANAL	MENSAL
Peso/avaliação antropométrica		X	
Acesso venoso (sinais)	X		
Pele sobre o cateter (periférico)	X		
Balanço Hídrico	X		
Balanço nitrogenado		X	
Glicemia capilar	6/6 horas		
Perfil lipídico		X	X
Perfil hepático		X	X
Ureia e creatinina	X (fase aguda)	X (fase estável)	X
Albumina e proteína total			X (20 a 21 dias)
Ca, P, Mg, Na, K	X (fase aguda)	X (fase estável)	X
Proteína C reativa		X	X
Hemograma		X	X

FONTE: NICE, 2006; Alves, Rocha, 2015

NUTRIÇÃO PARENTERAL PERIFÉRICA (NPP)

A nutrição parenteral periférica é a infusão de fórmula nutricionalmente completa (glicose, emulsão lipídica, aminoácidos, vitaminas e minerais) por veia periférica.

Antes de indicar a via periférica é necessário avaliar as condições clínicas do paciente, principalmente a capacidade de tolerância de grandes fluidos e a integridade do acesso venoso periférico (MIRTALLO, 2007). No quadro 8.9 estão descritas as principais indicações e contraindicações da nutrição parenteral periférica.

Quadro 8.9 – Critérios de indicação e contraindicação de nutrição parenteral periférica

INDICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Quando o acesso central não for possível; - Em alguns casos de cirurgia de cabeça e pescoço; - Sepses recorrentes em cateter venoso central; - Terapia nutricional de curta duração (no máximo 2 semanas); - Otimizar o estado nutricional pré-operatório.
CONTRAINDICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Uso prolongado (mais de 2 semanas); - Necessidade de restrição de fluidos; - Estresse metabólico severo; - Disfunção renal e hepática; - Altas doses de reposição de eletrólitos (exemplo potássio);

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Integridade das veias periféricas; - Necessidade de fórmulas hiperosmolares. |
|---|

FONTE: Gura, 2009; Mirtallo, 2007

A formulação utilizada deve ter osmolaridade até 900mOsm/L, caracterizada como hipoosmolar em relação à formulação usada na via central. A concentração de glicose e aminoácido são menores, o que resulta no aumento de volume para atingir a meta nutricional indicada. A infusão lipídica ajuda a aumentar a oferta calórica sem alterar a osmolaridade (BOULLATA et al., 2014).

A punção, manutenção e administração deve seguir procedimentos pré-estabelecidos pela equipe de terapia nutricional e em separado da via central.

Os protocolos de acompanhamento e monitoramento devem contemplar a avaliação diária do acesso e de complicações como infiltração, flebite e tromboflebite. Alguns autores recomendam a troca do acesso em 72 horas ou antes se necessário para minimizar o surgimento dessas complicações (MIRTALLO, 2007; POWELL, TARNOW, PERUCCA, 2008; GURA, 2009).

A nutrição parenteral periférica evolui com menor risco de complicações do que a via central (MIRTALLO, 2007).

REFERÊNCIAS

ABUNNAJA, S.; CUVIELLO, A.; SANCHEZ, J. A. Enteral and parenteral nutrition in the perioperative period: state of the art. **Nutrients**, v. 5, n. 2, p. 608-623, 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/5/2/608> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.3390/nu5020608.

ALVES, J. T. M.; ROCHA, L. S. M. Prescrição e monitorização de terapia nutricional parenteral. In: TOLEDO, D.; CASTRO, M. **Terapia Nutricional em UTI**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Rúbio, 2015. Cap. 18. p.153-160.

BARBER, J. R.; ROLLINS, C. J.; SACKS, G. S. Parenteral Nutrition Formulations. In: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient.: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, cap. 15. p. 279-299. 2007. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 20 out 2018.

BERKELMANS, G. H.; VAN WORKUM, F.; WEIJS, T. J.; NIEUWENHUIJZEN, G. A.; RUURDA, J. P.; KOUWENHOVEN, E. A.; VAN DET, M. J.; ROSMAN, C.; VAN HILLEGERSBERG, R.; LUYER, M. D. The feeding route after esophagectomy: a review of literature. **Journal of thoracic disease**, v. 9, n. Suppl 8, p. S785, 2017. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5538990/> acesso em: 17 jul 2018. DOI: 10.21037/jtd.2017.03.152

BHARADWAJ, S.; TANDON, P.; MEKA, K.; RIVAS, J. M.; JEVENN, A.; KUO, N. T.; STEIGER, E. Intestinal Failure. **Journal of Clinical gastroenterology**, v. 50, n. 5, p. 366-372, 2016. Disponível em:

<https://www.ingentaconnect.com/content/wk/jcga/2016/00000050/00000005/art00006> acesso em: 20 nov 2018. DOI:10.1097/MCG.0000000000000512

BOULLATA, J.; GILBERT, K.; SACKS, G.; LABOSSIÈRE, R.; CRILL, C.; GODAY, P.; KUMPF, V.; MATTOX, T.; PLOGSTED, S.; HOLCOMBE, B. ASPEN clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labeling, and dispensing. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 3, p. 334-377, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/0148607114521833> acesso em 20 nov 2018. DOI: 10.1177/0148607114521833

BRAGA, M.; LJUNGQVIST, O.; SOETERS, P.; FEARON, K.; WEIMANN, A.; BOZZETT, F. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 4, p. 378-386, 2009. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561409000818> acesso em 10 ago 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.002

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 272, de 8 de abril de 1998: Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral.. 1998.

Disponível em:

<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/portaria-ms-snvs-n-272-de-8-abril-de-1998> acesso em 10 nov 2018.

BUCHMAN, A. L. Etiology and initial management of short bowel syndrome. **Gastroenterology**, v. 130, n. 2, p. S5-S15, 2006. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016508505024091> acesso em: 20 nov 2018. DOI: 10.1053/j.gastro.2005.07.063.

CALIXTO-LIMA, L.; AUAD, G. R. V. Componente e cálculo da nutrição parenteral. In: CALIXTO-LIMA, L.; ABRAHÃO, V.; AUAD, G. R. V.; COELHO, S. C.; GONZALEZ, M. C.; SILVA, R. L. S. **Manual de Nutrição Parenteral**. 1ª ed. Rio de Janeiro. Rúbio. 2010. Cap. 4. p.37 – 76.

FORBES, A., ESCHER, J., HÉBUTERNE, X., KŁĘK, S., KRZNAŘIC, Z., SCHNEIDER, S., SHAMIR, R.; STARDELOVA, K.; WIERDSMA, N.; WISKIN, A. E.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical Nutrition**, v.

36, n. 2, p. 321-347, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416313681> acesso em: 10 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027

GOÉRÉ, D.; CUNHA, A. S. Parenteral and enteral nutritional support (excluding immunonutrition). **Journal of visceral Surgery**, v. 152, p. S8-S13, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300047?via%3Dihub> acesso em 20 jun 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30004-7.

GURA, K. M. Is there still a role for peripheral parenteral nutrition? **Nutrition in Clinical Practice**, v. 24, n. 6, p. 709-717, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/0884533609351318> acesso em 20 nov 2018. DOI: 10.1177/0884533609351318.

KLEK, S.; FORBES, A.; GABE, S.; HOLST, M.; WANTEN, G.; IRTUN, Ø; DAMINK, S. D.; SEKELJIC, M. P.; PELAEZ, R. B.; PIRONI, L.; BLASER, A. R.; RASMUSSEN, H. H.; SCHNEIDER, S. M.; THIBAUT, R.; VISSCHERS, R. G. J.; SHAFFER, J.; BLASER, A. R. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 1209-1218, 2016. Disponível em: <http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.04.009.

KRZYWDA, E. A.; ANDRIS, D. A.; EDMISTON, C. E.; WALLACE, J. R. Parenteral Access Devices. In: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. **The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient.**: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, cap. 16. p. 300-322. 2007. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 20 out 2018.

KUMPF, V. J.; GERVASIO, J. Complications of parenteral nutrition. In: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. **The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient.**: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, cap. 17. p. 323-339. 2007. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 20 out 2018.

KUMPF, V. J.; DE AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; DIAZ-PIZARRO GRAF, J. I.; HALL, A. M.; MCKEEVER, L.; STEIGER, E.; WINKLER, M. F.; COMPHER, C. W. ASPEN-FELANPE clinical guidelines: nutrition support of adult patients with enterocutaneous fistula. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 41, n. 1, p. 104-112, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/0148607116680792> acesso em: 25 nov 2018. DOI: 10.1177/0148607116680792.

LAPPAS, B. M.; PATEL, D.; KUMPF, V.; ADAMS, D. W.; SEIDNER, D. L. Parenteral Nutrition: Indications, Access, and Complications. **Gastroenterology Clinics of North America**, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889855317301358> acesso em 28 nov 2018. DOI: 10.1016/j.gtc.2017.10.001.

LIVINGSTON, E. H.; PASSARO, E. P. Postoperative ileus. **Digestive diseases and sciences**, v. 35, n. 1, p. 121-132, 1990. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF01537233.pdf> acesso em 11 nov 2018. DOI: 0163-2116/90/0100-0121506.00.

MIRTALLO, J. M. Overview of Parenteral Nutrition. In: GOTTSCHLICH, M. M.; DELEGGE, M. H.; MATTOX, T.; MUELLER, C.; WORTHINGTON, P. **The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach-the adult patient**. Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2007. Cap. 14. p. 264-276. Disponível em: <http://media.axon.es/pdf/77790.pdf> acesso em: 20 out 2018.

MIRTALLO, J.; CANADA, T.; JOHNSON, D.; KUMPF, V.; PETERSEN, C.; SACKS, G.; SERES, D.; GUENTER, P. TASK FORCE FOR THE REVISION OF SAFE PRACTICES FOR PARENTERAL NUTRITION. Safe practices for parenteral nutrition. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** v. 28, n. 6, p. S39-70, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15568296> acesso em: 21 nov 2018. DOI: 10.1177/0148607104028006S39.

NAJAS, M.(coordenadora). I Consenso brasileiro de nutrição e disfagia em idosos hospitalizados. Barueri, SP: Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2011. Disponível em: http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Consenso_Brasileiro_de_Nutricao1.pdf acesso em: 20 nov 2018.

NICE Guidance (National Institute For Health and Care Excellence). National Collaborating Centre For Acute Care. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. London (UK). Nº 23, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK49269/> acesso em 20 nov 2018.

NICKERSON, T. P.; MERCHEA, A. Perioperative Considerations in Crohn Disease and Ulcerative Colitis. **Clinics in colon and rectal Surgery**, v. 29, n. 2, p. 80, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4882174/> acesso em: 18 jul 2018. DOI: 10.1055/s-0036-1580633.

PIRONI, L.; ARENDS, J.; BOZZETTI, F.; CUERDA, C.; GILLANDERS, L.; JEPPESEN, P. B.; JOLY, F.; KELLY, D.; LAL, S.; STAUN, M.; SZCZEPANEK, K.; VAN GOSSUM, A.; WANTEN, G.; SCHNEIDER, S. M. ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 2, p. 247-307, 2016. Disponível em:

<http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 20 nov 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.01.020

PITTIRUTI, M.; HAMILTON, H.; BIFFI, R.; MACFIE, J.; PERTKIEWICZ, M. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 4, p. 365-377, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561409000788> acesso em: 21 nov 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.03.015.

POWELL, J.; TARNOW, K. G.; PERUCCA, R. The relationship between peripheral intravenous catheter indwell time and the incidence of phlebitis. **Journal of Infusion Nursing**, v. 31, n. 1, p. 39-45, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18202558> acesso em: 20 nov 2018. DOI: 10.1097/01.nan.0000308544.67744.

SBNPE, Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; ABRAN, Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes: Recomendações para Preparo da Nutrição Parenteral. 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/recomendacao_para_preparo_da_nutricao_parenteral.pdf acesso em 20 nov 2018.

SINGER, P.; BLASER, A. R.; BERGER, M. M.; ALHAZZANI, W.; CALDER, P. C.; CASAER, M. P.; HIESMAYR, M.; MAYER, K.; MONTEJO, J. C.; PICHARD, C.; PREISER, J. C.; VAN ZANTEN, A. R. H.; OCZKOWSKI, S.; SZCZEKLIK, W.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit (Article in Press). **Clinical Nutrition**, 2018. Disponível em: <http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 15 ou 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.

VASSILYADI, F.; PANTELIADOU, A.-K.; PANTELIADIS, C. Hallmarks in the history of enteral and parenteral: from antiquity to the 20th century. **Nutrition in Clinical Practice SAGE**, v. 28, p. 9, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533612468602> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1177/0884533612468602

VENARA, A.; NEUNLIST, M.; SLIM, K.; BARBIEUX, J.; COLAS, P. A.; HAMY, A.; MEURETTE, G. Postoperative ileus: pathophysiology, incidence, and prevention. **Journal of Visceral Surgery**, v. 153, n. 6, p. 439-446, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788616301266> acesso em: 18 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.08.010

VAIZEY, C. J.; MAEDA, Y.; BARBOSA, E.; BOZZETTI, F.; CALVO, J.; IRTUN, Ø.; JEPPESEN, P. B.; KLEK, S.; PANISIC-SEKELJIC, M.; PAPAConstantinou, I.; PASCHER, A.; PANIS, Y. WALLACE, W. D.; CARLSON, D.; BOERMEESTER, M.

European Society of Coloproctology consensus on the surgical management of intestinal failure in adults. **Colorectal Disease**, v. 18, n. 6, p. 535-548, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/codi.13321> acesso em: 12 jun 2018. DOI: 10.1111/codi.13321.

WILMORE, D. W.; DUDRICK, S. J. Growth and development of an infant receiving all nutrients exclusively by vein. **JAMA**, v. 203, n. 10, p. 860-4, Mar 1968. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/338232> acesso em 20 ago 2018. DOI: 10.1001/jama.1968.03140100042009.

WORTHINGTON, P.; BALINT, J.; BECHTOLD, M.; BINGHAM, A.; CHAN, L. N.; DURFEE, S.; JEVENN, A. K.; MALONE, A.; MASCARENHAS, M.; ROBINSON, D. T.; HOLCOMBE, B. When is parenteral nutrition appropriate? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 41, n. 3, p. 324-377, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/0148607117695251> acesso em: 20 nov 2018. DOI: 10.1177/0148607117695251.

WYER, N. Parenteral nutrition: indications and safe management. **British Journal of community nursing**, v. 22, n. Sup7, p. S22-S28, 2017. Disponível em: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/full/10.12968/bjcn.2017.22.Sup7.S22> acesso: 15 out 2018. DOI: 10.12968/bjcn.2017.22.Sup7.S22.

CAPÍTULO 9 Manejo Nutricional no Paciente Cirúrgico

Veronica Chasse Thurler Micchi

Gerson Suguiyama Nakajima

Rosane Dias da Rosa

O estado nutricional quando não observado com a devida atenção pode iniciar ou agravar a desnutrição hospitalar e interferir negativamente no prognóstico do paciente, aumentando o risco de morte (GARCIA, TAVARES, PASTORE, 2013).

A desnutrição em pacientes cirúrgicos está diretamente relacionada com maior probabilidade de complicações pós-operatórias, tempo de internação prolongada, maior risco de infecção, demora na recuperação das funções intestinais e aumento da mortalidade (LOHSIRIWAT, 2014; SUN et al., 2015)

Pacientes cirúrgicos e com algum grau de acometimento do trato gastrointestinal, podem desenvolver sinais e sintomas que interferem na ingestão alimentar ou na absorção dos nutrientes, resultando em uma modificação negativa do estado nutricional (LEANDRO-MERHI et al., 2000; TORRES et al., 2018).

A terapia nutricional no perioperatório não recupera em poucos dias o estado de indivíduos que sofreram longo período de deficiência nutricional pré-hospitalar. O propósito é fornecer um aporte nutricional adequado para melhorar os parâmetros bioquímicos e imunológico e assim minimizar os efeitos da desnutrição no pós-operatório (MARTINDALE et al., 2013)

Neste capítulo são apresentadas as considerações relevantes do manejo nutricional no paciente cirúrgico, que tem como base métodos de avaliação, monitoramento e indicação da terapia nutricional que foram abordados nos capítulos anteriores

TRIAGEM E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

O objetivo da triagem e avaliação nutricional no pré-operatório é identificar o risco nutricional, permitindo uma intervenção adequada e precoce e, reduzir o risco de complicações (TORGENSTEN, BALTERS, 2015; GOLLADAY, SATPATHY, JIRANEK, 2016).

Triagem Nutricional

Características relevantes:

- Ferramenta de triagem recomendada: NRS-2002.
- Realizar na admissão.

- Em todos os pacientes admitidos no meio hospitalar.
- Complementar com avaliação nutricional nos pacientes com risco.
- Repetir semanalmente nos pacientes sem risco.

A ferramenta de triagem recomendada e validada para pacientes cirúrgicos é a *Nutrition Risk Screening* (NRS-2002), pode ser aplicada em todos os pacientes admitidos, inclusive idosos com indicação cirúrgica (KONDRUP et al., 2003a; MARTINDALE et al., 2013; McCLAVE et al., 2016; WEIMANN et al., 2017).

Quanto ao momento recomendado para realizar a triagem, deve ser o quanto antes na admissão hospitalar, as recomendações podem variar entre 24 e 72 horas (DIAS et al., 2011; ENOMOTO, LARSON, MARTINDALE et al., 2013; TORGENSTEN, BALTERS, 2015).

Em paciente que não são classificados como risco nutricional, deve ser reaplicada a triagem semanalmente, a fim de identificar as alterações nutricionais ao longo da internação (KONDRUP et al., 2003b).

Avaliação Nutricional

Características relevantes:

- Ferramenta recomendada: ASG
- Realizada em todos os pacientes classificados como risco nutricional.
- Pode inserir avaliação física, antropométrica, dietética e laboratorial.
- Auxilia na decisão da intervenção nutricional pré-operatória e no acompanhamento pós-operatório.

Após realizada a triagem, os pacientes em risco nutricional devem ser avaliados mais detalhadamente, e na falta de um formulário padrão, recomenda-se o uso da ferramenta de Avaliação Subjetiva Global, incluindo os parâmetros utilizados na avaliação nutricional (DETSKY et al., 1987, KONDRUP et al., 2003a).

PRÉ-OPERATÓRIO

Indicação de terapia nutricional

Características relevantes:

- Paciente classificados como alto risco nutricional ou desnutrido.
- Previsão de mais de cinco dias sem comer no período perioperatório.
- Ingestão alimentar menor que 50% das necessidades por mais de sete dias.

A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), define risco nutricional grave, quando o paciente que se enquadra em pelo menos um dos critérios de perda de peso maior que 10% e 15% dentro de seis meses, IMC menor que 18,5 kg/m², Avaliação Global Subjetiva (ASG) classificação C ou *Nutrition Risk Screening* (NRS) maior que cinco, albumina sérica pré-operatória menor que 30 g/L ou 3,0 g/dL (sem evidência de disfunção hepática ou renal) (WEIMANN et al., 2006; WEIMANN et al., 2017).

Paciente submetido à cirurgia bariátrica deve ser analisado quanto a característica e objetivo do procedimento, portanto é esperado uma perda de peso programada o que não pode ser confundido com desnutrição. Quando o paciente bariátrico apresentar no pré-operatório perda de peso usual involuntária de mais de 10% em 12 meses e albumina menor de 3,0 g/dL é recomendado rever a indicação do procedimento (THIBAUT et al., 2016). Em alguns casos de obesidade extrema, pode ser benéfica a perda de peso programada (WEIMANN et al., 2017)

A redução da ingestão alimentar pode ser um fator que resulta na desnutrição pré-hospitalar. O tempo de redução alimentar e a quantidade tolerada podem afetar o estado nutricional e resultar em complicações no pós-operatório. (SANDSTRÖM et al., 1993; TEGELS et al., 2014; ALI ABAMIDDELH, CHAPMAN, DEANE et al., 2016; WEIMANN et al., 2017).

Via alimentar

Características relevantes:

- Seguir a indicação a partir da via mais fisiológica (enteral/oral, enteral/cateter, parenteral).
- Via enteral (oral ou cateter) sempre preferência à parenteral, se trato-gastrointestinal íntegro.
- A via parenteral pode ser utilizada como via suplementar.

A via oral seja com dietas adaptadas ou com o uso de suplementos alimentares, é a primeira opção de via. O uso de suplementos em até 600 kcal/dia parece não comprometer a ingestão alimentar de adultos, acima desse aporte, é recomendado reavaliar a indicação da via alimentar. (FORBES, et al., 2017; AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2017).

Em alguns casos como de pacientes cirúrgicos oncológicos, em pré-operatório das doenças inflamatórias intestinais e colorretais, ou em casos de pacientes cirúrgicos com anorexia, disfagia ou outros distúrbios alimentares, a indicação da nutrição enteral por cateter

pode ser um recurso na otimização do aporte nutricional (ALI ABDELHAMID, CHAPMAN, DEANE, 2016; FORBES et al., 2017)

Dentre os pacientes que podem se beneficiar dos recursos pré-operatório são aqueles que apresentam desnutrição moderada à grave e os pacientes oncológicos cirúrgicos. Se possível a cirurgia deve ser postergada para uso da terapia nutricional por 10 a 14 dias em pacientes com desnutrição severa, com indicação de cirurgia de grande porte (WEIMANN et al., 2006; LOHSIRIWAT, 2014; O'CONNOR, DEHAVILLANDE, 2016).

A nutrição parenteral deve ser indicada quando não houver possibilidade de uso do trato gastrointestinal ou para suplementar o aporte nutricional da via oral ou enteral, principalmente em pacientes com desnutrição grave. O uso da nutrição parenteral por sete a dez dias no pré-operatório parece estar relacionado com melhor prognóstico na recuperação do paciente cirúrgico (BRAGA et al., 2009; GUPTA, GAN, 2016; FORBES et al., 2017, BRENNAN, 2018).

Planejamento nutricional

Características relevantes:

- Necessidade energética e proteica (perioperatório): calorimetria indireta ou 25 a 30 kcal/kg e 1,5 gptn/kg/dia.
- Jejum pré-operatório em até duas horas antes da indução anestésica.
- Imunomodulação pré-operatória e simbióticos.

Necessidades nutricionais

A calorimetria indireta é o método mais fidedigno para determinar o gasto calórico, porém nem todos os serviços dispõem desse recurso.

As fórmulas preditivas simples denominadas fórmulas de bolso são utilizadas na falta de recursos mais específicos. A ESPEN em suas diretrizes recomenda em geral, o uso da fórmula de necessidades energética de 25 a 30 kcal/kg/dia e 1,5 gptn/kg/dia baseado no uso do peso ideal, com uma proporção entre os macronutrientes (proteína:lipídio:carboidrato) de 20:30:50% (BRAGA et al., 2009; WEIMANN et al., 2017).

Nos casos de pacientes desnutridos, pode ser considerado um aporte calórico de 30 a 35 kcal/kg/dia e proteico de 1,2 a 1,5 gptn/kg/dia no máximo 2,0 gptn/kg/dia dependendo do nível do estresse metabólico. Ressaltando a importância de iniciar o aporte lentamente sobretudo em

pacientes com desnutrição grave ou que estão por longo período em jejum, devido ao risco de desenvolver a síndrome da realimentação (NASCIMENTO et al., 2011)

As necessidades nutricionais devem ser adaptadas às condições específicas do paciente como em casos de nefropatas, hepatopatas, fístulas digestivas, trauma e sepse.

Abreviação de jejum

O jejum pré-operatório ainda é muito discutido no meio cirúrgico pelo benefício na sua abreviação e pelo risco na broncoaspiração.

A partir da publicação do estudo de Mendelson (1946) que relacionou a broncoaspiração com a alimentação, é discutido o tempo de jejum pré-operatório como fator de risco para aspiração pulmonar de conteúdo gástrico, desde então tem sido preconizado um período de oito a doze horas para o jejum.

Grupos que trabalham com a otimização da recuperação pós-operatória do pacientes tem desenvolvido protocolos, como o ACERTO (Acelerando a Recuperação Total Pós-Operatória) e o ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), e diretrizes de sociedades, reforçando a abreviação do jejum para pacientes cirúrgicos sempre que for viável (NASCIMENTO et al., 2011; BURCH, 2016; AGUILAR-NASCIMENTO et al., 2017; BATCHELOR et al., 2018).

Os benefícios na redução do tempo de jejum pré-operatório, é relatado como uma melhora no metabolismo pós-operatório, reduzindo o risco de intercorrências como a resistência à insulina, retorno das funções gastrointestinais, redução do tempo de internação, diminuição de náusea e vômitos, melhor conforto ao paciente quanto a sensação de fome e pode reduzir o uso de fármacos (NYGREN, THORELL, LJUNGQVIST, 2015; POGATSCHIK, STEIGER, 2015; MARIETTE, 2015, BARAZZONI et al., 2016).

A American Society of Anesthesiologists (A.S.A., 2017), recomenda a oferta de alimentos antes do procedimento anestésico, desde que acompanhe as recomendações abaixo:

- Dieta leve: seis horas antes;
- Leite não materno: seis horas antes;
- Fórmulas infantis: seis horas antes;
- Leite materno: quatro horas antes;
- Líquido sem resíduo: duas horas antes.

Em sua diretriz a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), recomenda o uso de 800 ml de líquido sem resíduos na noite anterior e até 400 ml duas horas antes do procedimento anestésico. Considera também o uso de líquido como limonada, sem

risco quanto ao tempo de esvaziamento gástrico assim como os líquidos sem resíduo com 12,5% de maltodextrina (WEIMANN et al., 2017).

Em um estudo realizado com pacientes candidatas ao procedimento de colecistectomia por videolaparoscopia, foi avaliado a resposta ao jejum pré-operatório com o acréscimo de imunonutriente (glutamina), com intervenções de 400 ml (50 g de maltodextrina e 40 g de glutamina) e 200 ml (25 g de maltodextrina e 10 g de glutamina), oito e duas horas antes da indução anestésica respectivamente. Foi observada melhora na resposta da sensibilidade à insulina e sem aumentar o risco de aspiração pulmonar (DOCK-NASCIMENTO, AGUILAR-NASCIMENTO, WAITZBERG, 2012).

É importante ressaltar que pacientes com comprometimento severo no controle glicêmico, diabetes tipo 1 e pacientes com gastroparesia, o uso de líquidos sem resíduo ou com maltodextrina deve ser evitado (WEIMANN et al., 2017).

Em casos que o paciente não pode utilizar a via enteral ou oral, recomenda-se a infusão de glicose por via parenteral respeitando a infusão padrão de até 5 mg/kg/min para otimização do pós-operatório (LJUNGQVIST et al., 1994; BRAGA et al., 2009).

Imunonutrição e simbióticos

Imunonutrição é a modulação do sistema imune ou suas consequências por meio de nutrientes específicos que otimizam as células e a resposta imunológica. Os nutrientes mais comuns conhecidos com esta função estão descritos no quadro 9.1 (GRIMBLE, 2009).

Quadro 9.1 – Características dos imunonutrientes

Nutriente	Características
Glutamina	Otimizam as proteínas de choque térmico, a proliferação de enterócitos e a resposta imunológica. Aumenta a concentração de glutatona e melhora a ação antioxidante. Recomendação: 0,3 a 0,5 mg/kg/dia.
Arginina	É precursora do óxido nítrico (com ação vasodilatadora), precursora de moléculas que atuam na síntese da estrutura e proliferação celular, principalmente das células T. Deve ser criterioso o uso em pacientes com doses progressivas de drogas vasoativas.
Nucleotídeos	Ainda não há uma definição específica da sua função, mas acredita-se que participa do desenvolvimento de células do sistema imune (células T).
Ácidos graxos ômega-3	Modificam e otimizam o conteúdo de fosfolipídios da membrana celular. Regula (inibindo) a produção de eicosanoides, reduz os mediadores inflamatórios e reverte a imunossupressão.

FONTE: Grimble, 2009; Calder, 2013, Tao et al., 2014.

O uso de fórmulas imunomoduladora tem sido estudado ao longo das últimas décadas. Seus efeitos benéficos diretos e indiretos, tem sido documentado como a melhora da função imunológica, redução dos riscos de infecção e de deiscência de sutura, menor tempo de internação, menor custo

hospitalar, maior rotatividade de leito (YUE et al., 2013; FALEWEE et al., 2014; LEI et al., 2015; WONG et al., 2016).

O efeito de um preparo imunológico pré-operatório é reconhecido, porém algumas informações quanto ao uso de imunonutrientes via parenteral ou em pacientes cirúrgicos críticos ainda permanece em discussão (BRAGA, et al., 2013)

A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) recomenda o uso de suplemento oral com a finalidade imunomoduladora no período pré ou perioperatório com a indicação de uso de 250 ml três vezes ao dia por cinco a sete dias antes da cirurgia e com os quatro nutrientes imunomoduladores (WEIMANN et al., 2017).

Quando não houver possibilidade da via enteral, a glutamina poderá ser administrada pela via parenteral como imunonutrientes no pré-operatório (BRAGA et al., 2009).

Os simbióticos são fórmulas que contém fibra e *Lactobacillus*. Ainda não há um consenso na recomendação de simbióticos para pacientes cirúrgicos e críticos embora, seja utilizado na prevenção e tratamento de disabsorção e recuperação da mucosa intestinal (provável otimização do sistema imune).

PÓS-OPERATÓRIO

O manejo do paciente no pré e intra-operatório pode evitar ou minimizar as possíveis intercorrências e reflete no estado de recuperação durante o período do pós-operatório.

Realimentação precoce

Características relevantes:

- Realimentação precoce (24 a 48 horas) para a maioria dos pacientes cirúrgicos.
- Nutrição oral com líquidos claros e progressão de consistência assim que possível.
- Nutrição enteral recomendada quando a ingestão via oral menor de 50% por mais de sete dias.
- Nutrição parenteral recomendada quando não é possível usar o trato gastrointestinal; após cinco a sete dias em nutrição enteral sem atingir meta nutricional ou como via suplementar.
- Deve ser avaliado íleo pós-operatório.

Alguns pontos positivos podem ser destacados a favor da realimentação precoce: redução no tempo de internação, redução de tempo de íleo e a diminuição do custo hospitalar (SMEETS et al., 2017 SIOTOS et al., 2018).

A reintrodução alimentar deve ser considerada sempre que possível nas primeiras 24 a 48 horas do pós-operatório e, após estabilidade hemodinâmica. A via oral líquida sem resíduo e suplemento oral líquido claro, parece ter boa tolerabilidade e não oferece risco para anastomose. A consistência da dieta e o aporte nutricional deve ser reavaliado e progredido o

quanto antes (MARTINDALE *et al.*, 2013; AGUILAR-NASCIMENTO *et al.* 2017; SIOTO *et al.*, 2018).

Quando houver uma previsão de adiamento da via oral por mais de cinco a sete dias ou quando a ingestão oral for menor que 50% por mais de sete dias, é recomendado o uso da via enteral. O cirurgião pode otimizar o manejo nutricional posicionando o cateter para nutrição enteral durante o procedimento cirúrgico. O mesmo procedimento é válido se for necessário o uso de gastrostomia ou jejunostomia (MCCLAVE *et al.*, 2016; WEIMANN *et al.*, 2017).

A nutrição enteral precoce pode ser benéfica, principalmente para pacientes submetidos a cirurgias gastrointestinais de grande porte, cirurgias de cabeça e pescoço, trauma cranioencefálico e desnutridos no período pré-operatório.

A via parenteral pode ser indicada sempre que houver impossibilidade de uso do trato gastrointestinal, após cinco a sete dias de nutrição enteral sem conseguir evoluir o aporte nutricional ou em uso suplementar à nutrição oral ou enteral (BRAGA *et al.*, 2009).

A definição da via também depende da integridade do trato gastrointestinal. O íleo paralítico ou prolongado é uma condição que pode ocorrer no pós-operatório, e pode alterar a conduta nutricional pré-estabelecida.

O tempo de retorno da motilidade é diferente para cada parte do trato gastrointestinal. No estômago pode retornar em 24 a 48 horas, o intestino delgado em 12 a 24 horas e o intestino grosso de três a cinco dias. Em pacientes submetidos à cirurgia retal, a realimentação precoce pode prevenir e reduzir o tempo de íleo e caso permaneça por mais de sete dias, a nutrição parenteral é uma alternativa (LIVINGSTON, PASSARO, 1990; VENARA *et al.*, 2016, GERO *et al.*, 2017).

Via alimentar

Características relevantes:

- A via de nutrição enteral pode ser iniciada com cateter nasal ou oral de posicionamento gástrico ou pós-pilórico.

- A permanência da nutrição enteral por mais de quatro semanas, avaliar a indicação de gastrostomia.

- Para a via parenteral, quando a indicação for suplementar e para uso de quatro a sete dias, é recomendado a via periférica. Se o uso for maior de sete dias deve avaliar a possibilidade do uso da via central.

A indicação da via deve seguir a ordem fisiológica (oral, enteral e parenteral).

A via alimentar e o tipo de alimentação serão avaliados conforme a tolerância individual, tipo de procedimento cirúrgico realizado (ex. colorretal, colecistectomia, herniorrafia) e capacidade de uso do trato gastrointestinal (WEIMANN, 2017; AGUILAR-NASCIMENTO et al. 2017).

As indicações e características das vias são comentadas nos capítulos sete e oito.

Planejamento nutricional

Características relevantes:

- Realizar a avaliação nutricional no pós-operatório.
- Se possível promover a continuidade da terapia nutricional pré-operatória.
- Necessidade energética e proteica (perioperatório): calorimetria indireta ou 25 a 30 kcal/kg e 1,5 gptn/kg/dia.
- A fórmula de nutrição enteral pode conter proteínas intactas mesmo no início da realimentação.
- Dieta artesanal (caseira) não é recomendada.

A avaliação nutricional deve ser repetida no pós-operatório com a finalidade de identificar quaisquer alterações referente ao estado e conduta nutricional.

Pacientes cirúrgicos críticos encaminhados à unidade de terapia intensiva é recomendado realizar a triagem e avaliação nutricional (MCCLAVE et al., 2016)

A continuidade do acompanhamento e da conduta nutricional é importante para minimizar as intercorrências no pós-operatório. Pacientes com desnutrição grave ou moderada que receberam fórmulas com nutrientes específicos no pré-operatório (ex. imunonutrição e farmaconutrientes), e continuaram após a cirurgia apresentaram menor risco de complicações (SONG et al., 2015; WONG et al., 2016)

A calorimetria indireta é o mais recomendado e fidedigno para avaliar o gasto energético. Na impossibilidade do uso da calorimetria, pode usar equações preditivas conforme descrito no pré-operatório.

O cálculo da necessidade proteica pode ser adequado pelo resultado do balanço nitrogenado.

Para a realimentação precoce no pós-operatório com mobilização intestinal deve ser avaliada a capacidade digestiva para início da terapia. A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) recomenda o uso de fórmulas poliméricas com proteína intacta ao invés de oligopeptídeos. A *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN)

em seu *guideline* para pacientes críticos também recomenda o uso de proteínas intactas (McCLAVE et al., 2016; WEIMANN et al., 2017).

Dietas artesanais com muita manipulação, não devem ser recomendadas por possuir alto risco de contaminação, instabilidade nutricional e maior risco de obstrução de cateter (BORGHI et al. 2013).

A administração da nutrição enteral deve ser cuidadosamente monitorada quanto à tolerabilidade e revisto em caso de distensão abdominal, refluxo, diarreia e constipação.

O início da administração da nutrição enteral deve ser lento, principalmente em pós-operatório de trato gastrointestinal. A velocidade de infusão reduzida (10 a 20 ml/h) resulta em melhor tolerância. A progressão pode ser feita a cada 24 horas ou conforme a resposta do paciente. As necessidades calórica e proteica podem ser programadas para atingir a meta em três a sete dias conforme a funcionalidade digestiva e absorptiva (WEIMANN et al., 2009; McCLAVE et al., 2016; WEIMANN et al., 2017).

Para a nutrição parenteral, não há diferença quanto a indicação e cuidados gerais da via, já descritos no capítulo oito.

Monitoramento

O monitoramento consiste em uma avaliação contínua dos parâmetros nutricionais e de tolerância do paciente quanto à administração da terapia nutricional.

A avaliação nutricional deve ser realizada de sete a dez dias e inclui os exames antropométricos e laboratoriais de acordo com as indicações da via utilizada.

É importante, pois minimiza os riscos de intercorrências, conforme já descritas anteriormente (capítulo sete e oito).

Dentre as intercorrências no pós-operatório, a síndrome de Dumping é característica do paciente cirúrgico. Reflete uma consequência metabólica desencadeada pelo contato imediato do alimento com o duodeno ou intestino delgado. Pode ocorrer no pós-operatório de gastroplastia e gastrectomia total ou parcial. São sintomas comuns: dor abdominal, diarreia, náuseas. É recomendado a mudança na oferta alimentar: na via enteral reduzir gotejamento e fórmulas poliméricas podem auxiliar; na via oral pode acrescentar pectina e goma-guar, preferência por carboidratos complexos, aumentar a frequência e reduzir o volume alimentar (PORTARI FILHO, RAVANINI, IGLESIAS, 2013).

Influência da cirurgia digestiva na absorção de nutrientes.

Os procedimentos cirúrgicos podem alterar o estado nutricional, modificando o metabolismo, elevando o catabolismo proteico ou interferindo na ingestão alimentar.

As cirurgias do aparelho digestivo podem interferir mais intensamente na capacidade de digestão e absorção, principalmente quando houver ressecção total ou parcial de algum órgão.

Embora o trato gastrointestinal seja adaptável às condições cirúrgicas, é importante avaliar e monitorar os sinais e sintomas decorrentes da carência nutricional devido a modificação na capacidade absorptiva.

Quadro 9.2 –Locais de absorção e os nutrientes de maior afinidade

APARELHO DIGESTIVO		NUTRIENTES ENVOLVIDOS
Estômago		Cobre; água; álcool; Iodeto; molibdênio; fluoreto.
Intestino delgado	Duodeno	Aminoácidos, peptídeos, monoglicerídeos, ácidos graxos, cálcio; Ferro; Fósforo; Magnésio; Cobre; tiamina; Riboflavina; Selênio; Niacina; Biotina; vitamina A, D, E; água.
	Jejuno	Aminoácidos, peptídeos, glicose; monoglicerídeos, ácidos graxos, tiamina; riboflavina; niacina; biotina; ácido fólico; vitamina C; piridoxina (B6); Vitaminas lipossolúveis; oxalato; selênio; cálcio; fósforo; magnésio; ferro; zinco; cromo; manganês; molibdênio; água e álcool.
	Íleo	Sais biliares; vitamina K; vitamina C; ácido fólico; cobalamina, colecalciferol; oxalato; selênio; magnésio; aminoácidos; peptídeos; sacarose; monoglicerídeos, ácidos graxos; água.
Cólon		Água; sódio; vitamina K; piridoxina; tiamina; amônia; sódio; cloreto; ácido graxo de cadeia curta; potássio.
Pâncreas		Glicose; ácidos graxos; peptídeos, vitaminas lipossolúveis.
Fígado		Ácidos graxos; vitaminas lipossolúveis; cobalamina; sais biliares.

FONTE: Campbell, 2012; Nolan, Johnston, Walters, 2012; Kiela, Ghishan, 2017; Patel et al., 2017

ABORDAGEM MULTIMODAL DO PACIENTE CIRÚRGICO.

Abordagem multimodal é um conjunto de ações e condutas que visam a aceleração da recuperação do paciente cirúrgico (LJUNGQVIST, SCOTT, FEARON, 2017).

Há quase duas décadas o grupo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) colocou em destaque a importância de uma ação multimodal (*fast-track*) com o objetivo de otimizar a recuperação do paciente.

No Brasil o Projeto ACERTO (aceleração da recuperação total pós-operatória) foi criado a partir do ERAS com o objetivo de acelerar a recuperação do paciente através de protocolos com evidência científica para suas práticas e condutas.

A oferta nutricional precoce auxilia na recuperação do paciente, porém é necessário observar a capacidade funcional e absorptiva do trato gastrointestinal. No manejo perioperatório tradicional, é comum observar dificuldade para reinício da alimentação e restabelecimento dos movimentos intestinais, problemas para mobilização e uso de opioides e analgésicos orais para controle da dor (LJUNGQVIST, 2014; GILLIS, CARLI, 2015).

Na tentativa de reduzir as dificuldades e intercorrências no pós-operatório, o grupo ERAS e o projeto ACERTO definiram alguns elementos que auxiliam na otimização e na recuperação dos procedimentos cirúrgicos (quadro 9.3).

Quadro 9.3 – Principais fundamentos do ERAS e projeto ACERTO

Principais fundamentos ERAS e ACERTO	
Informação pré-operatória	Abreviação de jejum pré-operatório
Sem preparo de cólon	Terapia nutricional perioperatório
Evitar o uso de cateter nasogástrico	Uso restrito de drenos e sondas
Restrição de líquidos endovenosos no intra e pós-operatórios.	Cateter peridural
Pequenas incisões sem drenos	Mobilização precoce no pós-operatório
Auditorias (avaliação dos resultados)	

FONTE: Fearon et al., 2005; Aguilar-nascimento, 2011

A adesão às sugestões e fundamentos do manejo do paciente cirúrgico, tem repercutido no aumento das publicações sobre o assunto nos últimos anos.

O conceito multimodal tem sido relatado com resultados que reduzem o tempo de internação, as complicações pós-operatórias e o custo hospitalar sem aumentar a morbimortalidade e melhora qualidade de vida (FEARON et al., 2005; BOND-SMITH et al., 2016; DORCARATTO, GRANDE, PERA, 2013; WANDEN-BERGHE et al., 2016; ANTONIOU et al., 2017; LIU et al. 2017).

O resultado positivo e a adesão ao manejo multimodal no perioperatório depende da coesão e compreensão de toda a equipe, familiares e pacientes envolvidos no processo.

REFERÊNCIAS

A.S.A. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*, v. 126, n. 3, p. 376-393, 03 2017. Disponível em: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2596245> acesso em: 09 jul 2018. DOI:10.1097/ALN.0000000000001452.

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; SALOMÃO, A. B.; WAITZBERG, D. L.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; CORREA, M. I. T.D.; CAMPOS, A. C. L.; CORSI, P. R.; PORTARI FILHO, P. E.; CAPOROSSI, C. ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, p. 633-648, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912017000600633&script=sci_arttext Acesso em: 10 ago 2018. DOI: 10.1590/0100-69912017006003.

ALI ABAMIDDELH, Y.; CHAPMAN, M.; DEANE, A. Peri-operative nutrition. **Anaesthesia**, v. 71, p. 9-18, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/anae.13310> acesso em: 20 ago 2018. DOI: 10.1111/anae.13310.

ANTONIOU, S. A.; ANASTASIADOU, A.; ANTONIOU, G. A.; GRANDERATH, F. A.; KAFATOS, A. Preoperative nutritional counseling versus standard care prior to bariatric surgery. **European Surgery**, v. 49, n. 3, p. 113-117, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10353-016-0459-4> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1007/s10353-016-0459-4.

BARAZZONI, R.; DEUTZ, N.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; CUERDA, C.; DELZENNE, N.; SANZ, M. L.; LJUNGQVIST, O. Carbohydrates and insulin resistance in clinical nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 2, p. 355-363, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27686693> Acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.010.

BATCHELOR, T. J.; RASBURN, N. J.; ABDELNOUR-BERCHTOLD, E.; BRUNELLI, A.; CERFOLIO, R. J.; GONZALEZ, M.; LJUNGQVIST, O.; PETERSEN, R. H.; POPESCU, W. M.; SLINGER, P. D.; NAIDU, B. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, v. 55, n. 1, p. 91-115, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/ejcts/article-lookup/doi/10.1093/ejcts/ezy301> acesso em 18 jan 2019. DOI: 10.1093/ejcts/ezy301.

BOND-SMITH, G.; BELGAUMKAR, A. P.; DAVIDSON, B. R.; GURUSAMY, K. S. Enhanced recovery protocols for major upper gastrointestinal, liver and pancreatic surgery. **Cochrane Database Systematic Reviews**, v. 2, p. CD011382, Feb 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26829903> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD011382.pub2.

BORGHI, Roseli et al. ILSI Task Force on enteral nutrition; estimated composition and costs of blenderized diets. **Nutricion Hospitalaria**, v. 28, n. 6, p. 2033-2038, 2013. Disponível em: <http://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/5127> acesso em: 25 out 2018. DOI: 10.3305/nh.2013.28.6.6759.

BRAGA, M.; LJUNGQVIST, O.; SOETERS, P.; FEARON, K.; WEIMANN, A.; BOZZETT, F. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: surgery. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 4, p. 378-386, 2009. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561409000818> acesso em 10 ago 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.04.002.

BRAGA, M.; WISCHMEYER, P. E.; DROVER, J.; HEYLAND, D. K. Clinical evidence for pharmaconutrition in major elective surgery. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 5_suppl, p. 66S-72S, 2013. Disponível em:

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0148607113494406> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113494406.

BRENNAN, G. T.; HA, I.; HOGAN, C.; NGUYEN, E.; JAMAL, M. M.; BECHTOLD, M. L.; NGUYEN, D. L. Does preoperative enteral or parenteral nutrition reduce postoperative complications in Crohn's disease patients: a meta-analysis. **European Journal of gastroenterology & hepatology**, v. 30, n. 9, p. 997-1002, 2018. Disponível em:

BURCH, J. Preoperative carbohydrate loading in the enhanced recovery pathway. **British Journal of Nursing**, v. 25, n. 12, p. 669-672, 2016. Disponível em:

<https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.12968/bjon.2016.25.12.669

CALDER, P. C. Lipids for intravenous nutrition in hospitalised adult patients: a multiple choice of options. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 72, n. 3, p. 263-276, 2013.

Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/lipids-for-intravenous-nutrition-in-hospitalised-adult-patients-a-multiple-choice-of-options/4A80AFDA65F7C734A691BB393F2D48EE> acesso em : 26 jul 2018. DOI: 10.1017/S0029665113001250.

CAMPBELL, I. Digestion and absorption. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 13, n. 2, p. 62-63, 2012. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472029911002645> acesso em: 20 jan 2019. DOI: 10.1016/j.mpaic.2011.11.001

DETSKY, A. S.; BAKER, J.P.; JOHNSTON, N.; WHITTAKER, S.; MENDELSON, R. A.; JEEJEEBHOY, K. N. What is subjective global assessment of nutritional status?. **Journal of Parenteral and Enteral nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/014860718701100108> acesso em: 13 set 2018. DOI: 10.1177/014860718701100108.

DIAS, M. C. G.; VAN-AANHOLT, D. P. J.; CATALANI, L. A.; REY, J. S. F.; GONZALES, M. C.; COPPINI, L.; FRANCO FILHO, J. W.; PAES-BARBOSA, M. R.; HORIE, L.; ABRAHÃO, V.; MARTINS, C. Triagem e avaliação do estado nutricional. **Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia.**

Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira. Conselho Federal de Medicina. São Paulo, v. IX. p. 1-16, 2011. Disponível em:

https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/triagem_e_avaliacao_do_estado_nutricional.pdf acesso em: 20 nov 2018.

DOCK-NASCIMENTO, D. B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; WAITZBERG, D. L. Ingestion of glutamine and maltodextrin two hours preoperatively improves insulin sensitivity after surgery: a randomized, double blind, controlled trial. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 39, n. 6, p. 449-455, 2012. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912012000600002&script=sci_arttext&lng=pt acesso em: 15 jan 2019. DOI: 10.1590/S0100-69912012000600002.

DORCARATTO, D.; GRANDE, L.; PERA, M. Enhanced recovery in gastrointestinal surgery: upper gastrointestinal surgery. **Digestive Surgery**, v. 30, n. 1, p. 70-78, 2013.

Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/350701> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1159/000350701.

ENOMOTO, T. M.; LARSON, D.; MARTINDALE, R. G. Patients requiring perioperative nutritional support. **Medical Clinics**, v. 97, n. 6, p. 1181-1200, 2013. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.mcna.2013.07.003> Acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.mcna.2013.07.003.

FALEWEE, M. N.; SCHILF, A.; BOUFFLERS, E.; CARTIER, C.; BACHMANN, P.; PRESSOIR, M.; BANAL, A.; MICHEL, C.; ETTAICHE, M. Reduced infections with perioperative immunonutrition in head and neck cancer: exploratory results of a multicenter, prospective, randomized, double-blind study. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 5, p. 776-784, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561413002653> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.10.006.

FEARON, K. C. H.; LJUNGQVIST, O.; VON MEYENFELDT, M.; REVHAUG, A.; DEJONG, C. H. C.; LASSEN, K.; NYGREN, J.; HAUSEL, J.; SOOP, M.; ANDERSEN, J.; KEHLETE, H. . Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. **Clinical Nutrition**, v. 24, n. 3, p. 466-477, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561405000233> acesso em 12 jan 2019. DOI: 10.1016/j.clnu.2005.02.002.

FORBES, A., ESCHER, J., HÉBUTERNE, X., KŁĘK, S., KRZANARIC, Z., SCHNEIDER, S., SHAMIR, R.; STARDELOVA, K.; WIERDSMA, N.; WISKIN, A. E.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 2, p. 321-347, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416313681> acesso em: 10 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027.

GARCIA, R. S.; TAVARES, L. R. C.; PASTORE, C. A. Nutritional screening in surgical patients of a teaching hospital from Southern Brazil: the impact of nutritional risk in clinical

outcomes. **Einstein (São Paulo)**, v. 11, n. 2, p. 147-152, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082013000200002&script=sci_arttext acesso em: 07 jun 2018. DOI: 10.1590/S1679-45082013000200002.

GERO, D.; GIÉ, O.; HÜBNER, M.; DEMARTINES, N.; HAHNLOSER, D. Postoperative ileus: in search of an international consensus on definition, diagnosis, and treatment. **Langenbeck's archives of Surgery**, v. 402, n. 1, p. 149-158, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00423-016-1485-1> acesso em 12 jan 2019. DOI: 10.1007/s00423-016-1485-1.

GILLIS, C.; CARLI, F. Promoting Perioperative Metabolic and Nutritional Care. **Anesthesiology**, v. 123, n. 6, p. 1455-72, Dec 2015. Disponível em: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2429075> acesso em: 20 jun 2018. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000795.

GOLLADAY, G. J.; SATPATHY, J.; JIRANEK, W. A. Patient optimization—strategies that work: malnutrition. **The Journal of arthroplasty**, v. 31, n. 8, p. 1631-1634, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088354031600303X> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.arth.2016.03.027.

GRIMBLE, R. F. Basics in clinical nutrition: Immunonutrition—Nutrients which influence immunity: Effect and mechanism of action. **European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 4, n. 1, p. e10-e13, 2009. Disponível em: [https://clinicalnutritionespen.com/article/S1751-4991\(08\)00067-X/fulltext](https://clinicalnutritionespen.com/article/S1751-4991(08)00067-X/fulltext) acesso em: 10 jan 2019. DOI: 10.1016/j.eclnm.2008.07.015.

GUPTA, R.; GAN, T. J. Preoperative nutrition and prehabilitation. **Anesthesiology Clinics**, v. 34, n. 1, p. 143-153, 2016. Disponível em: [https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275\(15\)00116-0/abstract](https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275(15)00116-0/abstract) acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/j.anclin.2015.10.012.

KIELA, P. R.; GHISHAN, F. K. Physiology of intestinal absorption and secretion. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, v. 30, n. 2, p. 145-159, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521691816000111> acesso em: 15 jan 2019. DOI: 10.1016/j.bpg.2016.02.007.

KONDRUP, J.; ALLISON, S. P.; ELIA, M.; VELLAS, B.; PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415-21, Aug 2003a. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561403000980> acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.

KONDRUP, J.; RASMUSSEN, H. H.; HAMBERG, O.; STANGA, Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-36, Jun 2003b. Disponível

em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12765673> acesso em : 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.

LEANDRO-MERHI, V.A.; GARCIA, R. W. D.; TAFNER, B.; FLORENTINO, M. C.; CASTELI, R.; DE AQUINO, J. L. B. Relação entre o estado nutricional e as características clínicas de pacientes internados em enfermarias de cirurgia. **Revista de Ciências Médicas**, v. 9, n. 3, 2000. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1326/1300> Acesso em: 07 jun 2018.

LEI, Q.; WANG, X.; ZHENG, H.; BI, J.; TAN, S.; LI, N. Peri-operative immunonutrition in patients undergoing liver transplantation: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 24, n. 4, p. 583-590, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26693741> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.6133/apjcn.2015.24.4.20.

LIU, V. X.; ROSAS, E.; HWANG, J.; CAIN, E.; FOSS-DURANT, A.; CLOPP, M.; HUANG, M.; LEE, D. C.; MUSTILLE, A.; KIPNIS, P. Enhanced recovery after surgery program implementation in 2 surgical populations in an integrated health care delivery system. **JAMA Surgery**, v. 152, n. 7, p. e171032-e171032, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28492816> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.1032.

LIVINGSTON, E. H.; PASSARO, E. P. Postoperative ileus. **Digestive diseases and sciences**, v. 35, n. 1, p. 121-132, 1990. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF01537233.pdf> acesso em 11 nov 2018. DOI: 0163-2116/90/0100-0121506.00.

LJUNGQVIST, O.; THORELL, A.; GUTNIAK, M.; HÄGGMARK, T.; EFENDIC, S. Glucose infusion instead of preoperative fasting reduces postoperative insulin resistance. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 178, n. 4, p. 329-336, 1994. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/8149032> acesso em: 10 jan 2019.

LJUNGQVIST, O. ERAS—enhanced recovery after surgery: moving evidence-based perioperative care to practice. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 5, p. 559-566, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607114523451> acesso em 10 jan 2019. DOI: DOI: 10.1177/0148607114523451

LJUNGQVIST, O.; SCOTT, M.; FEARON, K. C. Enhanced recovery after surgery: a review. **JAMA Surgery**, v. 152, n. 3, p. 292-298, 2017. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2595921> acesso em: 10 jan 2019. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4952.

LOHSIRIWAT, V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery. **Techniques in Coloproctology**, v. 18, n. 11, p. 1075-80, Nov 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10151-014-1210-4> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.1007/s10151-014-1210-4.

MARIETTE, C. Role of the nutritional support in the ERAS programme. **Journal of visceral Surgery**, v. 152, p. S18-S20, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300060> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30006-0.

MARTINDALE, R. G.; MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B.; LAWSON, C. M. Perioperative nutrition: what is the current landscape?. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 37, n. 5_suppl, p. 5S-20S, 2013. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0148607113496821> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113496821.

MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B. E.; MARTINDALE, R. G.; WARREN, M. M.; JOHNSON, D. R.; BRAUNSCHWEIG, C.; MCCARTHY, M. S.; DAVANOS, E.; RICE, T. W.; CRESCI, G. A.; GERVASIO, J. M.; SACKS, G. S.; ROBERTS, P. R.; 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 (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26773077> acesso em: 28 set 2018. DOI: 10.1177/0148607115621863.

MENDELSON, Curtis L. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. **Obstetrical & Gynecological Survey**, v. 1, n. 6, p. 837-839, 1946. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937816398295?via%3Dihub> acesso em: 10 jan 2019. DOI: 10.1016/S0002-9378(16)39829-5.

NASCIMENTO J. E. A.; CAMPOS A. C.; BORGES A.; CORREIA M. I. T. D.; TAVARES G. M. Terapia nutricional no perioperatório. **Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira. Conselho Federal de Medicina. São Paulo**, v. IX. p. 1-16, 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_no_perioperatorio.pdf acesso em: 25 nov 2018.

NOLAN, J. D.; JOHNSTON, I. M.; WALTERS, J. R. F. Physiology of malabsorption. **Surgery (Oxford)**, v. 30, n. 6, p. 268-274, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026393191200052X> acesso em 20 jan 2019. DOI: 10.1016/j.mpsur.2012.02.013.

NYGREN, J.; THORELL, A.; LJUNGQVIST, O. Preoperative oral carbohydrate therapy. **Current opinion in anaesthesiology**, v. 28, n. 3, p. 364-369, 2015. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/coana/2015/00000028/00000003/art00022> acesso em: 28 jun 2018. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000192.

O'CONNOR, M. J.; DEHAVILLANDE, J. I. Perioperative nutritional support. **Surgery (Oxford)**, v. 34, n. 8, p. 376-381, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026393191630031X> acesso em: 03 jul 2018.

PATEL, J. J.; MUNDI, M. S.; HURT, R. T.; WOLFE, B.; MARTINDALE, R. G. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery: an emphasis on vitamins and trace minerals. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 32, n. 4, p. 471-480, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533617712226> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533617712226.

POGATSCHNIK, C.; STEIGER, E. Review of preoperative carbohydrate loading. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 30, n. 5, p. 660-664, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0884533615594013> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1177/0884533615594013

PORTARI FILHO, P. E; RAVANINI, G. A. G.; IGLESIAS, A. C. G. R. Síndrome de *Dumping* no paciente com estômago operado: gastrectomia parcial e total. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e metabolismo em cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. cap. 64, p. 599 - 605.

SANDSTRÖM, R.; DROTT, C.; HYL TANDER, A.; ARFVIDSSON, B.; SCHERSTÉN, T.; WICKSTRÖM, I.; LUNDHOLM, K. The effect of postoperative intravenous feeding (TPN) on outcome following major surgery evaluated in a randomized study. **Annals of Surgery**, v. 217, n. 2, p. 185, 1993. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1242758/> acesso em: 20 nov 2018.

SIOTOS, C.; STERGIOS, K.; NASKA, A.; FROUNTZAS, M.; PERGIALIOTIS, V.; PERREA, D. N.; NIKITEAS, N. The impact of fast track protocols in upper gastrointestinal surgery: A meta-analysis of observational studies. **The Surgeon**, v. 16, n. 3, p. 183-192, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1479666X17301683> acesso em 12 jan 2019. DOI:1016/j.surge.2017.12.001.

SMEETS, B. J. J.; PETERS, E. G.; HORSTEN, E. C.; WEIJS, T. J.; RUTTEN, H. J.; BUURMAN, W. A.; WOUTER, J. J.; LUYER, M. D. Effect of early vs late start of oral intake on anastomotic leakage following elective lower intestinal surgery: a systematic review. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 33, n. 6, p. 803-812, 2018.

SONG, G. M.; TIAN, X.; ZHANG, L.; OU, Y. X.; YI, L. J.; SHUAI, T.; JIAN-GUO ZHOU, M. M.; ZI ZENG, R. N.; YANG, H Immunonutrition support for patients undergoing surgery for gastrointestinal malignancy: preoperative, postoperative, or perioperative? A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine**, v. 94, n. 29, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC46200648/> acesso em 09 jul 2018. DOI: 10.1097/MD.0000000000001225.

SUN, Z.; KONG, X. J.; JING, X.; DENG, R. J.; TIAN, Z. B. 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**, v. 10, n. 7, p. e0132857, 2015. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0132857> acesso em: 07 set 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0132857.

TAO, K. M.; LI, X. Q.; YANG, L. Q.; YU, W. F.; LU, Z. J.; SUN, Y. M.; WU, F. X. Glutamine supplementation for critically ill adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2014. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010050.pub2/abstract> acesso em: 25 nov 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD010050.pub2.

TEGELS, J. J.; DE MAAT, M. F.; HULSEWÉ, K. W.; HOOFWIJK, A. G.; STOOT, J. H. Improving the outcomes in gastric cancer surgery. **World Journal of Gastroenterology**, v. 20, n. 38, p. 13692, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4194553/> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.3748/wjg.v20.i38.13692.

THIBAUT, R.; HUBER, O.; AZAGURY, D. E.; PICHARD, C. Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 1, p. 12-17, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561415000709> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.02.012.

TORGERSEN, Z.; BALTERS, M. Perioperative nutrition. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 2, p. 255-267, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00202-3/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00202-3/abstract) acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.10.003.

TORRES, B. T.; POMAR, M. D. B.; GARCÍA CALVO, S.; CASTRO LOZANO, M.; DE LA FUENTE SALVADOR, B.; IZAOLA JAÚREGUI, O.; LÓPEZ GÓMEZ, J. J.; GÓMEZ HOYOS, E.; PUERTAS, C. V.; ROMÁN, D.L. Clinical and economic implications of disease-related malnutrition in a surgical service. **Nutricion Hospitalaria**, p. 384-391, 2018. Disponível em: <https://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/download/1315/819> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.20960/nh.1315.

VENARA, A.; NEUNLIST, M.; SLIM, K.; BARBIEUX, J.; COLAS, P. A.; HAMY, A.; MEURETTE, G. Postoperative ileus: pathophysiology, incidence, and prevention. **Journal of**

visceral Surgery, v. 153, n. 6, p. 439-446, 2016. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788616301266> acesso em: 18 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.08.010

WANDEN-BERGHE, C.; SANZ-VALERO, J.; ARROYO-SEBASTIÁN, A.; CHEIKH-MOUSSA, K.; MOYA-FORCEN, P Effects of a nutritional intervention in a fast-track program for a colorectal cancer surgery: systematic review. **Nutrición Hospitalaria**, v. 33, n. 4, p. 983-1000, 2016. Disponível em:
<https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/00402/show> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.20960/nh.402.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; HARSANYI, L.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; SOETERS, P.; JAUCH, K. W.; KEMEN, M.; HIESMAYR, J. M.; HORBACH, T.; KUSE, E. R.; VESTWEBER, K. H.; DGEM (GERMAN SOCIETY FOR NUTRITIONAL MEDICINE). ESPEN guidelines on enteral nutrition: surgery including organ transplantation. **Clinical Nutrition**, v. 25, n. 2, p. 224-244, 2006. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561406000355> acesso em: 03 jul 2015. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.01.015.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013

YUE, C.; TIAN, W.; WANG, W.; HUANG, QI.; ZHAO, R.; ZHAO, Y.; LI, Q.; LI, J. The impact of perioperative glutamine-supplemented parenteral nutrition on outcomes of patients undergoing abdominal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. **The American Surgeon**, v. 79, n. 5, p. 506-513, 2013. Disponível em:
<https://www.ingentaconnect.com/openurl?genre=article&issn=0003-1348&volume=79&issue=5&spage=506&aulast=Yue> acesso em: 09 jul 2018.

WONG, C. S.; ALY, E. H. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Surgery**, v. 29, p. 137-150, 2016. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919116300012> Acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.ijssu.2016.03.043.

CAPÍTULO 10 Legislações e sites de interesse em terapia nutricional

Maria do Carmo Costa Silva
Veronica Chasse Thurler Micchi

LEGISLAÇÃO EM TERAPIA NUTRICIONAL

A Agência de Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministro da Saúde (MS) é responsável pela regulamentação e normatização de ações que norteiam a terapia nutricional enteral ou parenteral.

As publicações da Resolução da Diretoria Técnica (RDC) nº63 de 06/07/2000 e a Portaria nº272 de 08/04/1998 regulamentam a formação de uma equipe multiprofissional em terapia enteral e parenteral (EMTN), suas atribuições e procedimentos relacionados aos pacientes submetidos a essa terapia. São as principais legislações sobre terapia nutricional em vigência (BRASIL, 1998; BRASIL, 2000).

Equipe multiprofissional de terapia multiprofissional - EMTN

A formação mínima da EMTN deve conter um profissional médico, enfermeiro, nutricionista e farmacêutico. Pode ainda incluir profissionais de outras categorias, habilitados e com treinamento específico para a prática da terapia nutricional (BRASIL, 2000).

Nos quadros 10.1 e 10.2 são descritas as atribuições e as condições de atuação específicas de cada profissional da equipe de terapia nutricional.

Quadro 10.1 – Atribuições dos profissionais da equipe de terapia nutricional

PROFISSIONAL/TITULAÇÃO	ATRIBUIÇÕES DOS MEMBROS DA EQUIPE
Coordenador Clínico -Deve ser médico e preencher, pelo menos um dos critérios abaixo: Especialista em Terapia Nutricional. -Possuir Mestrado, Doutorado ou Livre Docência em área relacionada com a Terapia Nutricional.	- Coordenar os protocolos de avaliação nutricional, indicação, prescrição e acompanhamento da terapia nutricional enteral. - Zelar pelo cumprimento das diretrizes de qualidade estabelecidas nas Boas Práticas de Preparação da Nutrição Enteral BPPNE e Boas Práticas de Administração da Nutrição Enteral (BPANE). - Assegurar a atualização dos conhecimentos técnicos e científicos relacionados com a terapia nutricional enteral e a sua aplicação. - Garantir que a qualidade dos procedimentos de terapia nutricional enteral, prevaleçam sobre quaisquer outros aspectos.
Coordenador Administrativo -Preferencialmente, possuir título de especialista reconhecido na área de Terapia Nutricional	- Assegurar condições para o cumprimento das atribuições gerais da equipe, visando prioritariamente a qualidade e eficácia da terapia nutricional enteral. - Representar a equipe em assuntos relacionados com as atividades da EMTN. - Promover e incentivar programas de educação continuada, para os profissionais envolvidos na terapia nutricional enteral, devidamente registrados.

	<p>Padronizar indicadores da qualidade para terapia nutricional enteral para aplicação pela EMTN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerenciar os aspectos técnicos e administrativos das atividades de terapia nutricional enteral. - Analisar o custo e o benefício da terapia nutricional enteral no âmbito hospitalar, ambulatorial e domiciliar.
<p>Médico</p> <p>-Treinamento específico para esta atividade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar os pacientes e os familiares ou o responsável legal, quanto aos riscos e benefícios do procedimento. - Participar do desenvolvimento técnico e científico relacionado ao procedimento. - Garantir os registros da evolução e dos procedimentos médicos. - Assegurar o acesso ao trato gastrointestinal para a terapia nutricional enteral e estabelecer a melhor via, incluindo estomias de nutrição por via cirúrgica, laparoscópica e endoscópica. - Estabelecer o acesso intravenoso central, para a administração da nutrição parenteral e proceder o acesso intravenoso central, assegurando sua correta localização
<p>Nutricionista</p> <p>-Treinamento específico para esta atividade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação do estado nutricional. - Prescrever e formular da nutrição enteral. - Acompanhar a evolução nutricional. - Orientar o paciente, a família na alta hospitalar. - Organizar e utilizar técnicas pré-estabelecidas de preparação, aquisição, armazenamento e distribuição de insumos. - Qualificar fornecedores. - Assegurar a correta amostragem da nutrição enteral para análise microbiológica. - Participar de estudos visando o desenvolvimento de novas formulações de nutrição enteral. - Participar e promover educação continuada para equipe. - Desenvolver e atualizar regularmente as diretrizes e procedimentos relativos aos aspectos operacionais bem como supervisionar e promover auto -inspeção nas rotinas de preparação.
<p>Enfermeiro</p> <p>Treinamento específico para esta atividade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prescrever os cuidados de enfermagem na terapia nutricional. - Detectar, registrar e comunicar à EMTN e ou o médico responsável pelo paciente sobre as intercorrências de qualquer ordem técnica e ou administrativa. - Receber e inspecionar a nutrição enteral e ou nutrição parenteral confrontando-as com a prescrição médica e assegurar a sua conservação até a completa administração. - Participar e promover atividades de treinamento e educação continuada. - Elaborar e padronizar os procedimentos operacionais. - Participar do processo de seleção, padronização, licitação e aquisição de equipamentos e materiais. - Orientar o paciente e responsáveis quanto terapia nutricional - Preparar o material, o local para o acesso e assegurar o posicionamento da sonda oro/nasogástrica ou pós-pilórica, bem como sua manutenção - Garantir a troca do curativo e ou fixação da sonda enteral. - Proceder ou assegurar a punção venosa periférica, incluindo a inserção periférica central (PICC).
<p>Farmacêutico</p> <p>Treinamento específico para esta atividade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Qualificar fornecedores, selecionar, adquirir, armazenar e distribuir, criteriosamente, os produtos. - Promover educação continuada para o desenvolvimento, atualização de diretrizes de novas formulações e operacionalização para Nutrição Parenteral.

	<ul style="list-style-type: none"> - Participar de estudos de farmacovigilância com base em análise de reações adversas e interações droga-nutrientes e nutriente-nutriente, a partir do perfil farmacoterapêutico registrado. - Organizar, supervisionar e promover auto inspeção nas rotinas operacionais da preparação da nutrição parenteral. - Avaliar a formulação da prescrição médica quanto a sua adequação, concentração e compatibilidade físico-química dos seus componentes e dosagem de administração. - Utilizar técnicas preestabelecidas de preparação da Nutrição Parenteral que assegurem: compatibilidade físico-química, esterilidade, apirogenicidade e ausência de partículas - Determinar o prazo de validade e assegurar que os rótulos da Nutrição Parenteral apresentem, de maneira clara e precisa, conforme item 7.13 da Portaria 272. - Atender aos requisitos técnicos de manipulação da Nutrição Parenteral bem como amostragem para análise microbiológica.
--	--

FONTE: BRASIL, 1998; BRASIL, 2000

Quadro 10.2 – Condições específicas dos profissionais nas diversas etapas das terapias de nutrição enteral e parenteral

ETAPA	PROFISSIONAL	NUTRIÇÃO ENTERAL	NUTRIÇÃO PARENTERAL
Indicação	Médico	<ul style="list-style-type: none"> - Precedida da avaliação nutricional e deve ser repetida a cada 10 dias; - Candidatos à terapia nutricional enteral os pacientes que não satisfazem suas necessidades nutricionais com a alimentação convencional, mas que possuam a função do trato intestinal parcial ou totalmente íntegra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Precedida da avaliação nutricional periódica do paciente. - Candidatos à terapia nutricional parenteral os pacientes que não satisfazem suas necessidades nutricionais pela via digestiva, considerando-se também seu estado clínico e qualidade de vida.
Prescrição	Médico	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplar o tipo e a quantidade dos nutrientes requeridos pelo paciente, considerando seu estado mórbido, estado nutricional e necessidades nutricionais e condições do trato digestivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplar o tipo e a quantidade dos nutrientes requeridos pelo paciente, de acordo com seu estado mórbido, estado nutricional e requerimentos nutricionais. - - Deve atender a objetivos de curto e longo prazos.
	Nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> - Prescrição dietética da nutrição enteral, deve contemplar o tipo e a quantidade dos nutrientes requeridos pelo paciente, considerando seu estado mórbido, estado nutricional e necessidades nutricionais e condições do trato digestivo. 	

Preparação	Nutricionista	- Supervisão da preparação da nutrição enteral, envolve a avaliação da prescrição dietética, a manipulação, o controle de qualidade, a conservação e o transporte de acordo com as recomendações do Anexo II da portaria.	
	Farmacêutico		- Responsável pela preparação da nutrição parenteral (envolve a avaliação farmacêutica da prescrição, a manipulação, o controle de qualidade, a conservação e o transporte).
Administração	Enfermeiro	- Responsável pela conservação após o recebimento da nutrição enteral. -A administração de acordo com as recomendações Anexo III da portaria. -Estabelecer as vias de administração conforme protocolo previamente estabelecido.	- A administração da nutrição parenteral deve ser executada de forma a garantir ao paciente uma terapia segura e que permita a máxima eficácia, em relação aos custos, utilizando materiais e técnicas padronizadas.
	Médico	- Estabelecer as vias de administração conforme protocolo previamente estabelecido.	- Estabelecer o acesso venoso para infusão da nutrição parenteral, por meio de técnica padronizada e conforme protocolo previamente estabelecido.
Controle Clínico e Laboratorial e avaliação Final	Médico	- O paciente submetido à terapia nutricional enteral deve ser controlado quanto à eficácia do tratamento, efeitos adversos e alterações clínicas. - Antes da interrupção da terapia nutricional enteral o paciente deve ser avaliado em relação à: capacidade de atender às suas necessidades nutricionais por alimentação convencional, presença de complicações que ponham o paciente em risco nutricional e ou de vida, possibilidade de alcançar os objetivos propostos, conforme normas médicas e legais.	- O controle do paciente em terapia nutricional parenteral deve contemplar: ingressos de nutrientes, tratamentos farmacológicos concomitantes, sinais de intolerância à nutrição parenteral, alterações antropométricas, bioquímicas, hematológicas e hemodinâmicas, assim como modificações em órgãos e sistemas cujas funções devem ser verificadas periodicamente.

FONTE: BRASIL, 1998; BRASIL, 2000

As Portarias nº131 e nº343 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceram no âmbito do Sistema único de Saúde (SUS) a organização e implantação da assistência de Alta Complexibilidade, reconhecendo assim a importância da existência de uma

equipe multiprofissional em terapia nutricional (EMTN) no acompanhamento do paciente. (BRASIL, 2005)

Com a publicação da portaria nº120 do Ministério da Saúde (MS), em 2009 foram acrescidos critérios para o credenciamento das unidades produtoras de terapia nutricional e direcionamentos para o funcionamento do serviço de terapia nutricional conforme descritos no quadro 10.3.

Quadro 10.3 – Critérios que direcionam o credenciamento e funcionamento administrativo do serviço de terapia nutricional

CRITÉRIOS
Subsidiar tecnicamente o controle e a implantação de serviços hospitalares e de estabelecer critérios e rotinas para credenciamento/habilitação de serviços no atendimento para a assistência nutricional, por meio de procedimentos considerados de alta complexidade.
Conceituar as Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional e os Centros de Referência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional, bem como determinar seus papéis na atenção à saúde e as qualidades técnicas necessárias ao bom desempenho de suas funções.
Atualizar o sistema de credenciamento/habilitação e adequá-lo à prestação dos procedimentos de Alta Complexidade em Terapia Nutricional.
Estabelecer uma nova conformação para a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS, para a Assistência em Terapia Nutricional de Alta Complexidade.
Garantir, aos pacientes em risco nutricional ou desnutridos, uma adequada assistência nutricional, por intermédio de equipes multiprofissionais, utilizando-se de métodos e técnicas específicas.

FONTE: Ministério da saúde, 2009

As normas, resoluções e portarias são fundamentais para nortear as atividades do serviço de terapia nutricional, na tentativa de padronizar e garantir a qualidade das fórmulas e dietas ofertada ao paciente.

SITES DE INTERESSE CIENTÍFICO EM TERAPIA NUTRICIONAL

<i>American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)</i>	https://www.nutritioncare.org/
Biblioteca Virtual Unicamp	http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/
Biblioteca Digital de tese e dissertações	http://bdt.d.ibict.br/vufind/
Biblioteca Virtual de Saúde (BVS/BIREME)	https://bvsalud.org/
<i>British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)</i>	https://www.bapen.org.uk/
<i>Canadian critical care</i>	http://www.canadiancriticalcare.org/
<i>Centers for Disease Control and Prevention (CDC)</i>	https://www.cdc.gov/
<i>Clinical Nutrition</i>	https://www.clinicalnutritionjournal.com/
<i>COCHRANE</i>	https://www.cochranelibrary.com/

Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)	http://decs.bvs.br/
<i>Elsevier</i>	https://www.elsevier.com/pt-br
<i>Embase</i>	https://www.elsevier.com/solutions/embase-biomedical-research#search
<i>Endnote</i>	http://www.myendnoteweb.com/EndNoteWeb.html
<i>Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)</i>	http://erassociety.org/
<i>ESPEN científico</i>	https://www.espen.org/
<i>ESPEN guidelines</i>	https://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines
Fundação Oswaldo Cruz	https://portal.fiocruz.br/
<i>Google books</i>	http://books.google.com/
<i>Google Scholar</i>	https://scholar.google.com.br/
Instituto Nacional do Câncer (INCA)	https://www.inca.gov.br/publicacoes
<i>JURN</i>	http://www.jurn.org/#gsc.tab=0
LILACS	http://lilacs.bvsalud.org/
<i>Medical Subject Headings (MeSH)</i>	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/
Ministério da Saúde (legislação)	http://portalms.saude.gov.br/legislacao-da-saude
<i>National Institute for Health and Care Excellence (NICE)</i>	https://www.nice.org.uk/
<i>Open Libery</i>	http://openlibrary.org/
Organização Mundial da Saúde (OMS) – Brasil	https://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/
Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)	https://www.paho.org/bireme/index.php?lang=pt
<i>Pergamum</i>	http://pergamum.inep.gov.br/pergamum/biblioteca/
Periódicos Capes	http://www.periodicos.capes.gov.br/
<i>PubMed</i>	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
<i>Scielo</i>	http://www.scielo.org/php/index.php
<i>Science.gov (EUA)</i>	https://ciencia.science.gov/
Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE/BRASPEN)	https://www.braspen.org/
<i>SpringerLink</i>	http://link.springer.com/
Teses Universade de São Paulo (USP)	http://www.teses.usp.br/
<i>Web of Science</i>	https://clarivate.com/products/web-of-science/

REFERÊNCIA

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 272, de 8 de abril de 1998: Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para Terapia de Nutrição Parenteral. 1998.

Disponível em:

<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/category/terapia-intensiva> Acesso em: 04 out 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 63, de 6 de julho de 2000: Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para Terapia de Nutrição Enteral. 2000. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-da-diretoria-colegiada-rcd-n-63-de-6-de-julho-de-2000> Acesso em: 04 out 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 120, de 14 de abril de 2009: Aprovar Normas de Classificação e Credenciamento/ Habilitação dos Serviços de Assistência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional Enteral e Enteral/ Parenteral. 2009. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2009/prt0120_14_04_2009.html acesso em: 04 out 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 343, de 07 de março de 2005. Institui, no âmbito do sus, mecanismos para implantação da assistência de alta complexidade em terapia nutricional: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2005/prt0343_07_03_2005.html acesso em: 04 out 2018.

CAPÍTULO 11 *Produtos para terapia nutricional em pacientes cirúrgicos.*

Ranata Caldas Dantas
Camila Ferreira Silva Leonel
Paula Kamila da Silva Lima
Ana Luiza das Chagas Albuquerque

Nos quadros abaixo estão apresentadas fórmulas de nutrição parenteral e enteral disponíveis no mercado atual indicadas para pacientes cirúrgicos.

Todas as informações são de acesso público e livre. Não foi abordado análise de caráter comparativo, qualitativos ou de experiências profissionais sobre os produtos. O objetivo do capítulo é exclusivamente informativo.

Quadro 11.1 – Características principais das fórmulas de nutrição parenteral BBraun.

FABRICANTE	PRODUTO	NUTRIFLEX LIPID PLUS	NUTRIFLEX LIPID SPECIAL	NUTRIFLEX LIPID PERI
B.BRAUN	Sistema	3:1	3:1	3:1
	Via	CENTRAL	CENTRAL	PERIFÉRICA
	Volume (ml)	1250/1875	625/1250/1875	1250/1875
	Densidade calórica	1,01	1,184/1,180/1,181	0,764
	Glicose	g 150/225	90/180/270	80/120
	Aminoácido	g 48/72	35,9/71,8/101,7	40/60
	Emulsão lipídica	g 50/75	25/50/75	50/75
	Nitrogênio(g):	6,8/10,2	5/10/15	5,7/8,6
	Caloria não proteica/ grama de nitrogênio:	158,0	188,0	120
	Osmolaridade (mOsmol/L)	1215,0	1545,0	840,0
	pH:	5,0 - 6,0	5,0 - 6,0	5,0 - 6,0
	Sódio (mmol):	0,7	33,5/67/100,5	0,7
	Potássio (mmol):	35/52,5	23,5/47/70,5	0,7
	Cálcio (mmol):	0,7	2,65/5,3/8,0	3/4,5
	Fosfato (mmol):	15/22,5	10/20/30	7,5/11,3

Quadro 11.2 – Características principais das fórmulas de nutrição parenteral Baxter

Fabricante	Produto	OLIMEL N4E	OLIMEL N5E	OLIMEL N7E	OLIMEL N9E	
BAXTER	Sistema	3:1	3:1	3:1	3:1	
	Via	PERIFÉRICO	CENTRAL	CENTRAL	CENTRAL	
	Volume (ml)	1000/2000	1500/2000	1000/2000	1000ML	
	Densidade Kcal	1,0/2,0	1,5/2,0	1,0/2,0	1.0	
	Glicose	g	75/150	172,5/230	140/280	110/220
	Aminoácido	g	25,3/50,6	49,4/65,8	44,3/88,6	56,9/113,9
	Emulsão lipídica	g	30/60	60/80	40/80	40/80
	Nitrogênio(g):		4,0/8,0	7,8/10,4	7,0/14,0	9,0/18,0
	Caloria não proteica/ grama de nitrogênio:		150,0	165,0	137	93,0
	Osmolaridade (mOsmol/L)		760,0	1120,0	1360	1310,0
	pH:		6,4	6,4	6,4	6,4
	Sódio (mmol):		0,5	52,5/70	35/70	35/70
	Potássio (mmol):		16/32	0,8	30/60	30/60
	Cálcio (mmol):		2/4	5,3/7,0	3,5/7,0	3,5/7,0
Fosfato (mmol):		8,5/17	22,5/30	15/30	15/30	

Quadro 11.3 – Características principais das fórmulas de nutrição parenteral Fresenius

Fabricante	Produto	KABIVEN (peripheral)	KABIVEN
FRESENIUS	Sistema	FECHADO	FECHADO
	Via	PERIFÉRICA	CENTRAL
	Volume (ml)	1440 /1920/2400	1026/1540/2053/2566
	Densidade calórica	0,69 /0,73/0,70	0,89/0,90/0,92/0,89
	Glicose	g 97/130/162	
	Aminoácido	g 34/45/57	34/51/68/85
	Emulsão lipídica	g 51/68/85	40/60/80/100
	Nitrogênio(g):	5,4/7,2/9,0	5,4/8,1/10,8/13,5
	Caloria não proteica/ grama de nitrogênio:	900/1200/1500	800/1200/1600/2000
	Osmolaridade (mOsmol/L)	750,0	1060,0
	pH:	5,6	5,6
	Sódio (mmol):	32/43/53	3248/64/80
	Potássio (mmol):	24/32/40	2436/48/60
	Cálcio (mmol):	2/2,7/3,3	2/3/4/5
	Fosfato (mmol):	11/14/18	10/15/20/25

Quadro 11.4 – Características dos produtos de nutrição enteral com indicação para paciente cirúrgico

PRODUTO	OSMOLITE HN	OSMOLITE PLUS HN	FRESUBIN ORIGINAL
Fornecedor	ABBOTT	ABBOTT	FRESENIUS
Sistema	ABERTO	FECHADO/ SUPLEMENTO	FECHADO
Apresentação	Tetrapack 1000ml	1000ml/LATA 237ml	500ml/1000ml/1500ml
Densidade calórica	1,00	1,20	1,00
Carboidrato (g/%)	14,0	15,8	13,8
	54,0	52,5	55,0
Proteína (g/%)	4,0	5,6	3,8
	16,0	18,5	15,0
Lipídio (g/%)	3,4	3,9	3,4
	30,0	29,0	30,0
Descrição específica	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato e isolado proteico de soja Fonte LIP: canola, girassol, TCM e lecitina Osmolaridade: 295/Osmolalidade:360 Fibras: isento kcalnpt/gN2: 134 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato Fonte LIP: Açafraão, canola, TCM e lecitina Osmolaridade: 295/Osmolalidade:360 Fibras: isento kcalnpt/gN2: 110 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato / ptn soja Fonte LIP: peixe, canola, girassol Osmolaridade:220/ Fibras: isento kcalnpt/gN2:141 Sabor: isento Características específicas: possui EPA, DHA e β-caroteno.

(continuação)

PRODUTO	TROPIC BASIC	NUTRISON	NUTRIENTERAL
Fornecedor	PRODIET	DANONE	NUTRIMED
Sistema	ABERTO/FECHADO	ABERTO/FECHADO	ABERTO/FECHADO/ SUPLEMENTO
Apresentação	Lata 400g/Pote 800g/ 500ml	Tetrapak 1000ml/sistema fechado 1000ml	Tetrapack 1000ml/200ml Sistema fechado 1000ml
Densidade calórica	1,00	1,00	1,20
Carboidrato (g/%)	13,6	12	17,5
	55	49	58
Proteína (g/%)	3,76	4	5
	15	16	17
Lipídio (g/%)	3,3	3,9	3,3
	30	35	25
Descrição específica	Fonte CHO: maltodextrina. Fonte PTN: caseinato, isolado de soja e proteína isolada do leite Fonte LIP: óleo de soja Osmolaridade:432 Fibras: isento kcalnpt/gN2:137 Sabor: baunilha	Fonte CHO: maltodextrina e farinha de arroz Fonte PTN: caseinato, soro do leite, ervilha e soja. Fonte LIP: girassol, canola, TCM e peixe Osmolaridade:255/Osmolaridade: 305 Fibras: isento kcalnpt/gN2:132 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: ptn de soro do leite, caseinato e soja Fonte LIP: canola, girassol e TCM Osmolaridade:348/Osmolaridade: de: Fibras: isento kcalnpt/gN2:125 Sabor: baunilha

(continuação)

PRODUTO	NUTRISON MULTIFIBER	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE	JEVITY
Fornecedor	DANONE	FRESENIUS	ABBOTT
Sistema	ABERTO/FECHADO	FECHADO	ABERTO
Apresentação	Tetrapack 1000ml/Sistema fechado 1000ml	500ml/1000ml1500ml	Tetrapack 1000ml
Densidade calórica	1,00	1,00	1,05
Carboidrato (g/%)	12,0	13,0	14,0
	49,0	55,0	56,0
Proteína (g/%)	4,0	3,8	4,0
	16,0	15,0	15,0
Lipídio (g/%)	3,9	3,4	3,5
	35,0	30,0	29,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato, soro do leite, ervilha e soja</p> <p>Fonte LIP: girassol, canola, TCM e peixe</p> <p>Osmolaridade:250</p> <p>Fibras: 15g/l (49% solúvel/51%insolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2:132</p> <p>Sabor: isento</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato /ptn soja</p> <p>Fonte LIP: peixe, canola, girassol</p> <p>Osmolaridade: 285/Osmolalidade: 285/Osmolalidade:</p> <p>Fibras:15g/l (45%solúvel/55%insolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2: 135</p> <p>Sabor: isento</p> <p>Características específicas: possui EPA, DHA, β-caroteno.</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato</p> <p>Fonte LIP: girassol, canola, TCM, milho</p> <p>Osmolaridade: 249/Osmolalidade:300</p> <p>Fibras: 18g/l (39%solúvel/61%isolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2: 142</p> <p>Sabor: isento</p>

(continuação)

PRODUTO	JEVITY PLUS	ISOSOURCE MIX	NUTRICOMP STANDARD FIBER
Fornecedor	ABBOTT	NESTLE	B BRAUN
Sistema	FECHADO/SUPLEMENTO	ABERTO/FECHADO	FECHADO
Apresentação	Sistema fechado 1000ml LATA 237ml	Tetrapack 1000ml/sistema fechado 1000ml.	500ml/1000ml
Densidade calórica	1,20	1,23	1,00
Carboidrato (g/%)	17,0	16,0	14,0
	52,5	52,0	56,0
Proteína (g/%)	5,6	4,3	3,8
	18,5	14,0	15,2
Lipídio (g/%)	3,9	4,6	3,3
	29,0	34,0	29,7
Descrição específica	Fonte CHO: xarope de milho, maltodextrina Fonte PTN: caseinato Fonte LIP: açafrão, canola, TCM, lecitina Osmolaridade: 365 Osmolalidade: 450 Fibras: 18g/l (45% solúvel/55% insolúvel) kcalnpt/gN ₂ : 110	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato de cálcio e sódio Fonte LIP: canola, TCM, lecitina de soja Osmolaridade: 315 Osmolalidade: 390 Fibras: 15g/l (59% solúvel/41% insolúvel) kcalnpt/gN ₂ : 156 Sabor: baunilha	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato e soja Fonte LIP: soja, peixe, TCM e outros Osmolaridade: 205 Osmolalidade: 244 Fibras: 15g/l kcalnpt/gN ₂ : 141

(continuação)

PRODUTO	NUTRISON SOYA MULTIFIBER	FRESUBIN SOYA FIBRE
Fornecedor	DANONE	FRESENIUS
Sistema	ABERTO	FECHADO
Apresentação	Lata de 800g	Sistema fechado 1000ml
Densidade calórica	1,01	1,00
Carboidrato (g/%)	13,0	12,1
	53,0	53,0
Proteína (g/%)	3,7	3,8
	15,0	15,0
Lipídio (g/%)	3,5	3,6
	32,0	32,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: caseinato e soja Fonte LIP: girassol, soja e TCM Osmolaridade: 290 Fibras: 15g/l (62% solúveis/38% insolúveis) kcalnpt/gN2: 144 Sabor: baunilha Características específicas: contém proteína de leite</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina e frutose Fonte PTN: proteína isolada de soja Fonte LIP: peixe, canola, girassol Osmolaridade: 410 Fibras: 20g/l (35% solúveis/45% insolúveis) kcalnpt/gN2: 133 Sabor: isento Características específicas: possui EPA, DHA, β-caroteno.</p>

(continuação)

PRODUTO	ISOSOURCE SOYA	NUTRISON SOYA	ISOSOURCE SOYA FIBER
Fornecedor	NESTLE	DANONE	NESTLE
Sistema	ABERTO	ABERTO	ABERTO
Apresentação	Tetrapack 1000ml	Lata de 800g	Tetrapack 1000ml
Densidade calórica	1,23	1,01	1,20
Carboidrato (g/%)	17,0	14,0	17,0
	55,0	55,0	55,0
Proteína (g/%)	4,4	3,7	4,4
	15,0	15,0	15,0
Lipídio (g/%)	4,1	3,3	4,1
	30,0	30,0	30,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: proteína de soja.</p> <p>Fonte LIP: canola, TCM, lecitina</p> <p>Osmolaridade: 285</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 149</p> <p>Sabor: baunilha</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato e soja</p> <p>Fonte LIP: canola, milho e TCM</p> <p>Osmolalidade: 282</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 141</p> <p>Sabor: baunilha</p> <p>Características específicas: contém proteína de leite</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: proteína de soja</p> <p>Fonte LIP: canola, TCM, lecitina de soja</p> <p>Osmolaridade: 254</p> <p>Fibras: (15g/l) fibra soja, goma-guar, inulina</p> <p>kcalnpt/gN2: 149</p> <p>Sabor: baunilha</p>

(continuação)

PRODUTO	FRESUBIN ENERGY	NUTRISON ENERGY	NUTRISON ADV. PROTISON
Fornecedor	FRESENIUS	DANONE	DANONE
Sistema	FECHADO	ABERTO/ FECHADO	FECHADO
Apresentação	500ml/1000ml/1500ml	Frasco 1000ml sistema fechado 1000ml	500ML
Densidade calórica	1,50	1,50	1,28
Carboidrato (g/%)	18,8	18,0	15,0
	50,0	49,0	50,0
Proteína (g/%)	5,6	6,0	7,5
	15,0	16,0	23,0
Lipídio (g/%)	5,8	5,8	3,7
	35,0	35,0	27,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina (100%)</p> <p>Fonte PTN: caseinato e soro do leite</p> <p>Fonte LIP: peixe, canola e girassol</p> <p>Osmolaridade: 330</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 145</p> <p>Sabor: isento</p> <p>Características específicas: possui EPA, DHA, β-caroteno.</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: soro do leite, caseinato, ervilha e soja</p> <p>Fonte LIP: girassol, canola, TCM e peixe</p> <p>Osmolaridade: 360</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 132</p> <p>Sabor: isento</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato</p> <p>Fonte LIP: canola e girassol</p> <p>Osmolaridade: 270</p> <p>Fibras: 15g/l (47%solúvel/53%insolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2: 82</p> <p>Sabor: isento</p>

(continuação)

PRODUTO	FRESUBIN HP ENERGY	NOVASOURCE HI PROTEIN	NUTRISON PROTEIN PLUS MULTIFIBER
Fornecedor	FRESENIUS	NESTLE	DANONE
Sistema	FECHADO	FECHADO	FECHADO
Apresentação	1000ml	1000ml	500ml / 1000ml
Densidade calórica	1,50	1,51	1,25
Carboidrato (g/%)	17,0	12,0	14,0
	45,0	32,0	45,0
Proteína (g/%)	7,5	7,7	6,3
	20,0	20,0	20,0
Lipídio (g/%)	5,8	8,0	4,9
	35,0	48,0	35,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina (100%)</p> <p>Fonte PTN: caseinato e soro do leite</p> <p>Fonte LIP: peixe, linhaça e soja</p> <p>Osmolaridade: 300</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 102</p> <p>Sabor: isento</p> <p>Características específicas: possui EPA, DHA, β-caroteno e colina.</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato Ca e Na</p> <p>Fonte LIP: canola e TCM e soja</p> <p>Osmolaridade: 302</p> <p>Fibras: 8g/l (50%solúvel/50%insolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2: 99</p> <p>Sabor: baunilha</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato, proteína do soro, ervilha e soja</p> <p>Fonte LIP: canola, girassol, TCM e peixe</p> <p>Osmolaridade: 360</p> <p>Fibras: 15g (80% solúveis/20% insolúveis)</p> <p>kcalnpt/gN2: 100</p> <p>Sabor: isento</p>

(continuação)

PRODUTO	RECONVAN	NUTRISON CUBISON	IMPACT
Fornecedor	FRESENIUS	DANONE	NESTLE
Sistema	FECHADO	ABERTO FECHADO	ABERTO/ FECHADO/ SUPLEMENTO
Apresentação	SF 500ml	Tetrapack 1000ml SF 1000ml	Tetrapack 1000ml q 200 ml SF 1000ml Tetrapack 200ml
Densidade calórica	1,00	1,00	1,09
Carboidrato (g/%)	12,0	13,0	14,0
	48,0	49,6	53,0
Proteína (g/%)	5,5	5,5	6,5
	22,0	20,4	24,0
Lipídio (g/%)	3,3	3,3	2,8
	30,0	30,0	23,0
Descrição específica	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato, glutamina e arginina</p> <p>Fonte LIP: TCM, peixe, açafrão e linhaça</p> <p>Osmolaridade: 270</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 88</p> <p>Sabor: isento</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato e arginina</p> <p>Fonte LIP: TCM, canola e girassol</p> <p>Osmolaridade: 315</p> <p>Fibras: 15g/l (49% solúvel/51% insolúvel)</p> <p>kcalnpt/gN2: 92</p> <p>Sabor: isento</p>	<p>Fonte CHO: maltodextrina</p> <p>Fonte PTN: caseinato e arginina</p> <p>Fonte LIP: TCM, peixe, milho e soja</p> <p>Osmolaridade: 297</p> <p>Osmolalidade: 350</p> <p>Fibras: isento</p> <p>kcalnpt/gN2: 81</p> <p>Sabor: sabor de pêssego (suplemento e SF), torta de limão (suplemento e SA)</p>

(continuação)

PRODUTO	NUTRISON PEPTISORB	SURVIMED OPD	PEPTAMEN PREBIO	PEPTAMEN HN
Fornecedor	DANONE	FRESENIUS	NESTLE	NESTLE
Sistema	FECHADO	FECHADO	FECHADO	FECHADO
Apresentação	1000ml	500ml 1000ml	1000ml	500ml
Densidade calórica	1,00	1,00	0,99	1,35
Carboidrato (g/%)	18,0	14,3	12,0	16,0
	69,0	57,0	49,0	47,0
Proteína (g/%)	4,0	4,5	4,0	6,6
	16,0	18,0	16,0	20,0
Lipídio (g/%)	1,7	2,8	3,9	4,9
	15,0	25,0	35,0	33,0
Descrição específica	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: hidrolisado de lactoalbumina Fonte LIP: TCM e soja Osmolaridade: 455 Fibras: isento kcalnpt/gN2: 131 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina Fonte PTN: proteína do soro do leite hidrolisada Fonte LIP: TCM, canola, açafraão e peixe Osmolaridade: 300 Fibras: isento kcalnpt/gN2: 117 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina e amido de milho Fonte PTN: proteína do soro do leite hidrolisada Fonte LIP: TCM e soja Osmolaridade: 300 Fibras: 6g/l (100%solúvel) kcalnpt/gN2: 133 Sabor: isento	Fonte CHO: maltodextrina e amido de milho Fonte PTN: proteína do soro do leite hidrolisada Fonte LIP: TCM e soja Osmolaridade: 375 Fibras: isento kcalnpt/gN2: 104 Sabor: isento

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período perioperatório é um intervalo de tempo que compreende um conjunto de ações e cuidados. A atenção multiprofissional agrega conhecimento, segurança e eficácia no manejo do paciente cirúrgico.

Identificar o momento mais adequado para o cuidado do estado nutricional é um fator importante que pode implicar no desfecho do cuidado operatório e no prognóstico.

Uma equipe bem instruída e coesa no direcionamento das condutas no perioperatório é um ponto positivo no desfecho do paciente cirúrgico.

A fim de proporcionar um material para auxílio no atendimento do paciente cirúrgico, este livro foi elaborado com temas relevantes da base da terapia nutricional como os métodos de avaliação clínica e laboratorial, monitoramento da terapia, particularidades das vias de alimentação e finalizado com o capítulo que aborda a aplicação desses fundamentos nas características relevantes do manejo nutricional do paciente cirúrgico.

4.4 Registro e publicação

Após a aprovação da banca examinadora e com suas devidas correções, o livro deverá ser registrado no *International Standard Book Number* (ISBN) e encaminhado à Biblioteca Nacional para registro de direitos autorais.

Ao término da elaboração, o livro será encaminhado para a editora.

O livro deverá ser diagramado para o tamanho 10 x15 ou 10 x 20.

Foi feita uma busca eletrônica em prováveis editoras seis responderam com disponibilidade para a editoração (física e *e-book*) porém ainda não foi confirmada pois depende do envio do conteúdo do livro.

5 CONCLUSÃO DO TRABALHO

Foi possível elaborar um livro para aplicação de terapia nutricional no paciente cirúrgico por profissionais da equipe de saúde.

Foram investigadas recomendações da literatura científica sobre terapia nutricional e encontradas nos locais de busca utilizado.

A informações contidas na literatura selecionada eram pertinentes ao tema e contribuíram para o desenvolvimento do trabalho.

O conteúdo do livro foi estruturado a partir da compilação dos temas abordados nos artigos encontrados e a eles integrados literatura relevante para o enriquecimento na elaboração dos temas.

REFERÊNCIAS

A.S.A. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. **Anesthesiology**, v. 126, n. 3, p. 376-393, 03. 2017. Disponível em: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2596245> acesso em: 09 jul 2018. DOI:10.1097/ALN.0000000000001452.

ABUNNAJA, S.; CUVIELLO, A.; SANCHEZ, J. A. Enteral and parenteral nutrition in the perioperative period: state of the art. **Nutrients**, v. 5, n. 2, p. 608-623, 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/5/2/608> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.3390/nu5020608.

AFANEH, C.; GERSZBERG, D.; SLATTERY, E.; SERES, D. S.; CHABOT, J. A.; KLUGER, M. D. Pancreatic cancer surgery and nutrition management: a review of the current literature. **Hepatobiliary surgery and nutrition**, v. 4, n. 1, p. 59, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4318958/> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.08.07.

AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; SALOMÃO, A. B.; WAITZBERG, D. L.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; CORREA, M. I. T.D.; CAMPOS, A. C. L.; CORSI, P. R.; PORTARI FILHO, P. E.; CAPOROSSI, C. ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 44, p. 633-648, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912017000600633&script=sci_arttext Acesso em: 10 ago 2018. DOI: 10.1590/0100-69912017006003.

ALI ABDELHAMID, Y.; CHAPMAN, M.; DEANE, A. Peri-operative nutrition. **Anaesthesia**, v. 71, p. 9-18, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/anae.13310> acesso em: 20 ago 2018. DOI: 10.1111/anae.13310.

ALMEIDA, A. I.; CORREIA, M.; CAMILO, M.; RAVASCO, P. Length of stay in surgical patients: nutritional predictive parameters revisited. **British journal of nutrition**, v. 109, n. 2, p. 322-328, 2013. Disponível em : <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/length-of-stay-in-surgical-patients-nutritional-predictive-parameters-revisited/084E533C89635BB7E8C8E3B7B8BC0440> acesso em: 26 jun 2018. DOI: 10.1017/S0007114512001134.

ANTONIOU, S. A.; ANASTASIADOU, A.; ANTONIOU, G. A.; GRANDERATH, F. A.; KAFATOS, A. Preoperative nutritional counseling versus standard care prior to bariatric surgery. **European Surgery**, v. 49, n. 3, p. 113-117, 2017. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10353-016-0459-4> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1007/s10353-016-0459-4.

AWAD, S.; HERROD, P. J.; FORBES, E.; LOBO, D. N. Knowledge and attitudes of surgical trainees towards nutritional support: food for thought. **Clinical nutrition**, v. 29, n. 2, p. 243-248, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561409001794> acesso em: 06 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.08.016.

BAKER, M.; HALLIDAY, V.; WILLIAMS, R. N.; BOWREY, D. J. A systematic review of the nutritional consequences of esophagectomy. **Clinical nutrition**, v. 35, n. 5, p. 987-994, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561415002319> acesso em: 21 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.08.010.

BARAZZONI, R.; DEUTZ, N.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; CUERDA, C.; DELZENNE, N.; SANZ, M. L.; LJUNGQVIST, O. Carbohydrates and insulin resistance in clinical nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 2, p. 355-363, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27686693> Acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.09.010.

BARKER, L. A.; GOUT, B. S.; CROWE, T. C. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. **International Journal Environ Res Public Health**, v. 8, n. 2, p. 514-27, 02 2011. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/8/2/514> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.3390/ijerph8020514.

BENOIST, S.; BROUQUET, A. Nutritional assessment and screening for malnutrition. **J Visc Surg**, v. 152 Suppl 1, p. S3-7, Aug 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300035?via%3Dihub> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30003-5

BERKELMANS, G. H.; VAN WORKUM, F.; WEIJS, T. J.; NIEUWENHUIJZEN, G. A.; RUURDA, J. P.; KOUWENHOVEN, E. A.; VAN DET, M. J.; ROSMAN, C.; VAN HILLEGERSBERG, R.; LUYER, M. D. The feeding route after esophagectomy: a review of literature. **Journal of thoracic disease**, v. 9, n. Suppl 8, p. S785, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5538990/> acesso em: 17 jul 2018. DOI: 10.21037/jtd.2017.03.152

BERRY, A. J. Pancreatic surgery: indications, complications, and implications for nutrition intervention. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 28, n. 3, p. 330-357, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533612470845> acesso em: 22 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533612470845 .

BHARADWAJ, S.; TRIVAX, B.; TANDON, P.; ALKAM, B.; HANOUNEH, I.; STEIGER, E. Should perioperative immunonutrition for elective surgery be the current standard of care? **Gastroenterology report**, v. 4, n. 2, p. 87-95, 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/gastro/article-abstract/4/2/87/1749625> acesso em: 01 out 2018. DOI: 10.1093/gastro/gow008.

BICUDO-SALOMÃO, A.; MEIRELES, M. B.; CAPOROSSO, C.; CROTTI, P. L. R.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Impact of the ACERTO project in the postoperative morbi-mortality in a university hospital. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n. 1, p. 3-10, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912011000100002&script=sci_arttext acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.1590/S0100-69912011000100002.

BILLSON, H. A.; HOLLAND, C.; CURWELL, J.; DAVEY, V. L.; KINSEY, L.; LAWTON, L. J.; WHITWORTH, A. J.; BURDEN, S. Perioperative nutrition interventions for women with ovarian cancer. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 9, p. CD009884, Sep 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24027084> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD009884.pub2.

BLACKBURN, G. L. Metabolic considerations in management of surgical patients. **Surg Clin North Am**, v. 91, n. 3, p. 467-80, Jun 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21621691> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2011.03.001,

BOND-SMITH, G.; BELGAUMKAR, A. P.; DAVIDSON, B. R.; GURUSAMY, K. S. Enhanced recovery protocols for major upper gastrointestinal, liver and pancreatic surgery. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 2, p. CD011382, Feb 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26829903> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD011382.pub2.

BONGERS, T.; GRIFFITHS, R. D.; MCARDLE, A. Exogenous glutamine: the clinical evidence. **Crit Care Med**, v. 35, n. 9 Suppl, p. S545-52, Sep 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17713407> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1097/01.CCM.0000279193.23737.06.

BRAGA, M.; WISCHMEYER, P. E.; DROVER, J.; HEYLAND, D. K. Clinical evidence for pharmaconutrition in major elective surgery. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 5_suppl, p. 66S-72S, 2013. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0148607113494406> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113494406.

BRASIL, A. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria MS/SNVS n. 272, de 08 de abril de 1998. **Regulamento Técnico para Terapia de Nutrição Parenteral**. Disponível em: www.portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988, acesso em: 16 jul 2018.

BRENNAN, G. T.; HA, I.; HOGAN, C.; NGUYEN, E.; JAMAL, M. M.; BECHTOLD, M. L.; NGUYEN, D. L. Does preoperative enteral or parenteral nutrition reduce postoperative complications in Crohn's disease patients: a meta-analysis. **European Journal of Gastroenterology Hepatology**, May 2018. [Epub ahead of print]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29738326> acesso em: 15 mai 2018. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001162.

BURCH, J. Preoperative carbohydrate loading in the enhanced recovery pathway. **British Journal of Nursing**, v. 25, n. 12, p. 669-672, 2016. Disponível em: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.12968/bjon.2016.25.12.669

BUSCEMI, S.; DAMIANO, G.; PALUMBO, V. D.; SPINELLI, G.; FICARELLA, S.; MONTE, G. L.; MARRAZZO, A.; MONTE, A. I. L. Enteral nutrition in pancreaticoduodenectomy: a literature review. **Nutrients**, v. 7, n. 5, p. 3154-3165, 2015. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/7/5/3154htm> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.3390/nu7053154.

BUTTERWORTH JR, C. E. The skeleton in the hospital closet. **Nutrition today**, v. 9, n. 2, p. 4-8, 1974. Disponível em: https://journals.lww.com/nutritiontodayonline/Citation/1974/03000/The_Skeleton_in_the_Hospital_Closet.1.aspx acesso em: 07 jul 2018.

ÇAKAR, E.; YILMAZ, E.; BAYDUR, H. The Effect of Preoperative Oral Carbohydrate Solution Intake on Patient Comfort: A Randomized Controlled Study. **J Perianesth Nurs**, v. 32, n. 6, p. 589-599, Dec 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29157765> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jopan.2016.03.008.

CALDER, P. C. Lipids for intravenous nutrition in hospitalised adult patients: a multiple choice of options. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 72, n. 3, p. 263-276, 2013. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/lipids-for-intravenous-nutrition-in-hospitalised-adult-patients-a-multiple-choice-of-options/4A80AFDA65F7C734A691BB393F2D48EE> acesso em : 26 jul 2018. DOI: 10.1017/S0029665113001250.

CARLI, F.; SCHEEDE-BERGDAHL, C. Prehabilitation to enhance perioperative care. **Anesthesiology clinics**, v. 33, n. 1, p. 17-33, 2015. Disponível em: [https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275\(14\)00128-1/fulltext](https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275(14)00128-1/fulltext) acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1016/j.anclin.2014.11.002.

CARLSON, G. L.; DARK, P. Acute intestinal failure. **Curr Opin Crit Care**, v. 16, n. 4, p. 347-52, Aug 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20489609> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1097/MCC.0b013e328339fabe.

CASTILLO-MARTÍNEZ, L.; CASTRO-EGUILUZ, D.; COPCA-MENDOZA, E. T.; PÉREZ-CAMARGO, D. A.; REYES-TORRES, C. A.; ÁVILA, E. A.; LÓPEZ-CÓRDOVA, G.; FUENTES-HERNÁNDEZ, M. R.; CETINA-PÉREZ, L.; MILKE-GARCÍA, M. D. P. Nutritional Assessment Tools for the Identification of Malnutrition and Nutritional Risk Associated with Cancer Treatment. **Revista de investigación clínica**, v. 70, n. 3, p. 121-125, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29943772> acesso em: 06 jul 2018. DOI: 10.24875/RIC.18002524.

CEDERHOLM, T.; BARAZZONI, R.; AUSTIN, P.; BALLMER, P.; BIOLO, G.; BISCHOFF, S.; COMPHER, C.; CORREIA, I.; HIGASHIGUCHI, T.; HOLST, M. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49-64, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27642056> Acesso em: 07 jul 2018. DOI: 10.1016/J.CLNU.2016.09.004.

CHERNOFF, R. An overview of tube feeding: from ancient times to the future. **Nutrition Clinical Practice**, v. 21, n. 4, p. 408-10, Aug 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16870810> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1177/0115426506021004408.

CHI, J.; YIN, S.; ZHU, Y.; GAO, F.; SONG, X.; SONG, Z.; LV, J.; LI, M. A Comparison of the Nutritional Risk Screening 2002 Tool With the Subjective Global Assessment Tool to Detect Nutritional Status in Chinese Patients Undergoing Surgery With Gastrointestinal Cancer. **Gastroenterol Nurs**, v. 40, n. 1, p. 19-25, 2017 Jan/Feb 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28134716> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1097/SGA.0000000000000157.

COHEN, J.; CHIN, D. N. Nutrition and sepsis. In: (Ed.). **Nutrition in Intensive Care Medicine: Beyond Physiology**: Karger Publishers, v.105, 2013. p.116-125. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/341280> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1159/000341280

COOPER, H. M. Scientific guidelines for conducting integrative research reviews. **Review of educational research**, v. 52, n. 2, p. 291-302, 1982. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543052002291> acesso em: 26 jul 2018.. DOI: 10.3102/00346543052002291

CORNET, M.; LIM, C.; SALLOUM, C.; LAZZATI, A.; COMPAGNON, P.; PASCAL, G.; AZOULAY, D. Prognostic value of sarcopenia in liver surgery. **Journal of visceral surgery**, v. 152, n. 5, p. 297-304, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187878861500106X> acesso em: 24 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2015.08.001.

CORREIA, M. I. T. D.; PERMAN, M. I.; WAITZBERG, D. L. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 958-967, aug 2017.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416301601>
Acesso em: 22 maio 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.06.025.

CORREIA, M. I. T.D; CAMPOS, A. C. L. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America:: The multicenter ELAN study. **Nutrition**, v. 19, n. 10, p. 823-825, 2003.
Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900703001680>
acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/S0899-9007(03)00168-0.

CROSS, M. B.; YI, P. H.; THOMAS, C. F.; GARCIA, J.; DELLA VALLE, C. J. Evaluation of malnutrition in orthopaedic surgery. **JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 22, n. 3, p. 193-199, 2014. Disponível em:
https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2014/03000/Evaluation_of_Malnutrition_in_Orthopaedic_Surgery.7.aspx acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.5435/JAAOS-22-03-193.

CRUZAT, V. F.; PETRY, E. R.; TIRAPEGUI, J. Glutamina: aspectos bioquímicos, metabólicos, moleculares e suplementação. **Revista Brasileira de medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, p. 392-397, 2009. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/6008>
acesso em: 20 jul 2018.

DESBOROUGH, J. P. The stress response to trauma and surgery. **British journal of anaesthesia**, v. 85, n. 1, p. 109-17, Jul 2000. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10927999> acesso em: 02 jul 2018. DOI:
10.1093/bja/85.1.109

DORCARATTO, D.; GRANDE, L.; PERA, M. Enhanced recovery in gastrointestinal surgery: upper gastrointestinal surgery. **Digestive surgery**, v. 30, n. 1, p. 70-78, 2013.
Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/350701> acesso em: 26 jul 2018.
DOI: 10.1159/000350701.

DUDRICK, S. J.; PALESTY, J. A. Historical highlights of the development of enteral nutrition. **Surg Clin North Am**, v. 91, n. 4, p. 945-64, x, Aug 2011. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21787977> acesso em: 30 mai 2018. DOI:
10.1016/j.suc.2011.05.002.

DUKES, C. A simple mode of feeding some patients by the nose. **The Lancet**, p. 394-395, 1876. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673602494895?via%3Dihub> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)49489-5.

EJAZ, A.; SPOLVERATO, G.; KIM, Y.; POULTSIDES, G. A.; FIELDS, R. C.; BLOOMSTON, M.; CHO, C. S.; VOTANOPOULOS, K.; MAITHEL, S. K.; PAWLIK, T. M. Impact of body mass index on perioperative outcomes and survival after resection for gastric cancer. **Journal of Surgical Research**, v. 195, n. 1, p. 74-82, 2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480414011640> acesso em 23 set 2018. DOI: 10.1016/j.jss.2014.12.048

ENOMOTO, T. M.; LARSON, D.; MARTINDALE, R. G. Patients requiring perioperative nutritional support. **Medical Clinics**, v. 97, n. 6, p. 1181-1200, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025712513000990?via%3Dihub> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.mcna.2013.07.003.

EVANS, D. C.; MARTINDALE, R. G.; KIRALY, L. N.; JONES, C. M. Nutrition optimization prior to surgery. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 29, n. 1, p. 10-21, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533613517006> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533613517006.

FALEWEE, M. N.; SCHILF, A.; BOUFFLERS, E.; CARTIER, C.; BACHMANN, P.; PRESSOIR, M.; BANAL, A.; MICHEL, C.; ETTAICHE, M. Reduced infections with perioperative immunonutrition in head and neck cancer: exploratory results of a multicenter, prospective, randomized, double-blind study. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 5, p. 776-784, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561413002653> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2013.10.006.

FEINBERG, J.; NIELSEN, E. E.; KORANG, S. K.; HALBERG ENGELL, K.; NIELSEN, M. S.; ZHANG, K.; DIDRIKSEN, M.; LUND, L.; LINDAHL, N.; HALLUM, S.; LIANG, N.; XIONG, W.; YANG, X.; BRUNSGAARD, P.; GARIOUD, A.; SAFI, S.; LINDSCHOU, J.; KONDRUP, J.; GLUUD, C.; JAKOBSEN, J. C. Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk. **Cochrane Database Systematic Review**, v. 5, p. CD011598, 05 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28524930> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD011598.pub2.

FERRAZ, L. J. R.; PINTO, L. M.; TOLEDO, D. Escolha da via de acesso para terapia nutricional. In: TOLEDO, D. e CASTRO, M. (Ed.). **Terapia Nutricional em UTI**. Rio de Janeiro: RUBIO, cap. 9, p.69 - 80. 2015.

FERRO, H. C.; GOUVEIA, C. P. Nutrição no paciente crítico. In: ROSENFELD, R. (Ed.). **Terapia Nutricional no Paciente Grave**. São Paulo: Atheneu, v.23, cap. 9, p.83-94, 2014.

FINNERTY, C. C.; MABVUURE, N. T.; ALI, A.; KOZAR, R. A.; HERNDON, D. N. The surgically induced stress response. **JPEN Journal of Parenteral Enteral Nutrition**, v. 37, n. 5 Suppl, p. 21S-9S, Sep 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24009246> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113496117.

FLOREA, D.; MOLINA-LÓPEZ, J.; HOGSTRAND, C.; LENGYEL, I.; DE LA CRUZ, A. P.; RODRÍGUEZ-ELVIRA, M.; PLANELLAS, E. Changes in zinc status and zinc transporters expression in whole blood of patients with Systemic Inflammatory Response Syndrome

(SIRS). **Journal of trace elements in medicine and biology** v. 49, p. 202-209, Sep 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29199035> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jtemb.2017.11.013.

FONSECA, F. C. P. Influência da nutrição sobre o sistema imune intestinal. **CERES: Nutrição & Saúde**, v. 5, n. 3, p. 163-174, 2010. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ceres/article/view/1946> acesso em 26 jul 2018.

FONTANA, K. E.; VALDES, H.; BALDISSERA, V. Glutamina como suplemento ergogênico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 3, p. 91-96, 2003. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/download/516/541> acesso em 20 jul 2018.

FORBES, A., ESCHER, J., HÉBUTERNE, X., KŁĘK, S., KRZANARIC, Z., SCHNEIDER, S., SHAMIR, R.; STARDELOVA, K.; WIERDSMA, N.; WISKIN, A. E.; BISCHOFF, S. C. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. **Clinical nutrition**, v. 36, n. 2, p. 321-347, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561416313681> acesso em: 10 out 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027.

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-americana de enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v12n3/v12n3a14> acesso em: 26 jul 2018.

GARCIA, R. S.; TAVARES, L. R. C.; PASTORE, C. A. Nutritional screening in surgical patients of a teaching hospital from Southern Brazil: the impact of nutritional risk in clinical outcomes. **Einstein (São Paulo)**, v. 11, n. 2, p. 147-152, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082013000200002&script=sci_arttext acesso em: 07 jun 2018. DOI: 10.1590/S1679-45082013000200002.

GIBSON, R. S. Introduction. In _____: **Principles of nutritional assessment**. Oxford university press, USA, 2^oed.2005 p 2 – 27.

GILLILAND, T. M.; VILLAFANE-FERRIOL, N.; SHAH, K. P.; SHAH, R. M.; TRAN CAO, H. S.; MASSARWEH, N. N.; SILBERFEIN, E. J.; CHOI, E. A.; HSU, C.; MCELHANY, A. L. Nutritional and metabolic derangements in pancreatic cancer and pancreatic resection. **Nutrients**, v. 9, n. 3, p. 243, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/9/3/243/htm> acesso em: 19 set 2018 DOI: 10.3390/nu9030243

GILLIS, C.; CARLI, F. Promoting Perioperative Metabolic and Nutritional Care. **Anesthesiology**, v. 123, n. 6, p. 1455-72, Dec 2015. Disponível em:

<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2429075> acesso em: 20 jun 2018. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000795.

GOÉRÉ, D.; CUNHA, A. S. Parenteral and enteral nutritional support (excluding immunonutrition). **Journal of visceral surgery**, v. 152, p. S8-S13, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300047?via%3Dihub> acesso em 20 jun 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30004-7.

GOLLADAY, G. J.; SATPATHY, J.; JIRANEK, W. A. Patient optimization—strategies that work: malnutrition. **The Journal of arthroplasty**, v. 31, n. 8, p. 1631-1634, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088354031600303X> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.arth.2016.03.027.

GOUVÊA, C. E.; OSMO, H. Considerações básicas e atuais da legislação de alimentos. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.). **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 4. São Paulo: Atheneu, 2009. cap. 143, p.2341 - 2354.

GRASS, F.; PACHE, B.; MARTIN, D.; HAHNLOSER, D.; DEMARTINES, N.; HÜBNER, M. Preoperative Nutritional Conditioning of Crohn's Patients-Systematic Review of Current Evidence and Practice. **Nutrients**, v. 9, n. 6, Jun 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587182> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.3390/nu9060562.

GUPTA, R.; GAN, T. J. Preoperative nutrition and prehabilitation. **Anesthesiology clinics**, v. 34, n. 1, p. 143-153, 2016. Disponível em: [https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275\(15\)00116-0/abstract](https://www.anesthesiology.theclinics.com/article/S1932-2275(15)00116-0/abstract) acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/j.anclin.2015.10.012.

HAMMAD, A.; KAIDO, T.; ALIYEV, V.; MANDATO, C.; UEMOTO, S. Nutritional Therapy in Liver Transplantation. **Nutrients**, v. 9, n. 10, Oct 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5691742/pdf/nutrients-09-01126.pdf> Acesso em: 29 ago 2018. DOI: 10.3390/nu9101126

HARKNESS, L. The history of enteral nutrition therapy: from raw eggs and nasal tubes to purified amino acids and early postoperative jejunal delivery. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n. 3, p. 399-404, Mar 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11902373> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/S0002-8223(02)90092-1.

HARTL, W. H.; JAUCH, K. W. Metabolic self-destruction in critically ill patients: origins, mechanisms and therapeutic principles. **Nutrition**, v. 30, n. 3, p. 261-7, Mar 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24369911> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2013.07.019.

HUDSON, L. D.; CUMBY, C.; KLABER, R. E.; NICHOLLS, D. E.; WINYARD, P. J.; VINER, R. M. Low levels of knowledge on the assessment of underweight in children and adolescents among middle-grade doctors in England and Wales. **Archives of Disease in Childhood**, v. 98, n. 4, p. 309-11, Apr 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23372059> acesso em 02 jul. DOI: 10.1136/archdischild-2012-303357.

HÜLSHOFF, A.; SCHRICKER, T.; ELGENDY, H.; HATZAKORZIAN, R.; LATTERMANN, R. Albumin synthesis in surgical patients. **Nutrition**, v. 29, n. 5, p. 703-707, 2013. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=H%C3%9CLSHOFF%2C+A.%3B+SCHRICKER%2C+T.%3B+ELGENDY%2C+H.%3B+HATZAKORZIAN%2C+R.%3B+LATTERMAN](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=H%C3%9CLSHOFF%2C+A.%3B+SCHRICKER%2C+T.%3B+ELGENDY%2C+H.%3B+HATZAKORZIAN%2C+R.%3B+LATTERMAN%2C+R.%3B+LATTERMAN) acesso em: 25 jul 2018. DOI: doi.org/10.1016/j.nut.2012.10.014.

IONESCU, A. G.; STREBA, L. A.; VERE, C. C.; CIUREA, M. E.; STREBA, C. T.; IONESCU, M.; COMĂNESCU, M.; IRIMIA, E.; ROGOVEANU, O. Histopathological and immunohistochemical study of hepatic stellate cells in patients with viral C chronic liver disease. **Romanian Journal of Morphology and Embryology**, v. 54, n. 4, p. 983-91, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24398994> acesso em: 26 jul 2018.

JACKSON, J. M.; BLAINE, D.; POWELL-TUCK, J.; KORBONITS, M.; CAREY, A.; ELIA, M. Macro- and micronutrient losses and nutritional status resulting from 44 days of total fasting in a non-obese man. **Nutrition**, v. 22, n. 9, p. 889-97, Sep 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16928474> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2006.06.001.

JACKSON, G. B. Methods for integrative reviews. **Review of educational research**, v. 50, n. 3, p. 438-460, 1980. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543050003438> Acesso em: 27 mai 2018.

JENSEN, G. L.; MIRTALLO, J.; COMPHER, C.; DHALIWAL, R.; FORBES, A.; GRIJALBA, R. F.; HARDY, G.; KONDRUP, J.; LABADARIOS, D.; NYULASI, I.; CASTILLO PINEDA, J. C.; WAITZBERG, D. L. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 2, p. 151-3, Apr 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20071059> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.11.010.

JIE, B.; JIANG, Z. M.; NOLAN, M. T.; ZHU, S. N.; YU, K. KONDRUP, J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. **Nutrition**, v. 28, n. 10, p. 1022-7, Oct 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22673593> acesso em: 07 set 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2012.01.017.

KANG, M. C.; KIM, J. H.; RYU, S. W.; MOON, J. Y.; PARK, J. H.; PARK, J. K.; BAIK, H. W.; SEO, J. M.; SON, M. W.; SONG, G. A.; SHIN, D. W.; SHIN, Y. M.; AHN, H. Y.; YANG, H. K.; YU, H. C.; YUN, I. J.; LEE, J. G.; LEE, J. M.; LEE, J. H.; YIM, H.; JEON, H. J.; JUNG, K.; JUNG, M. R.; JEONG, C. Y.; LIM, H. S.; HONG, S. K. Prevalence of Malnutrition in Hospitalized Patients: a Multicenter Cross-sectional Study. **Journal of Korean medical science**, v. 33, n. 2, p. e10, Jan 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29215819> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.3346/jkms.2018.33.e10.

KIM, E. ; KANG, J. S.; HAN, Y.; KIM, H.; KWON, W.; KIM, J. R.; KIM, S. W.; JANG, J. Y. . Influence of preoperative nutritional status on clinical outcomes after pancreatoduodenectomy. **HPB (Oxford)**, Jun 2018. [Epub ahead of print]. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1365182X18308165?via%3Dihub> Acesso em: 20 jun 2018. DOI: 10.1016/j.hpb.2018.05.004.

KIM, P. K.; DEUTSCHMAN, C. S. Inflammatory responses and mediators. **Surgical Clinics**, v. 80, n. 3, p. 885-894, 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10897267> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1016/S0039-6109(05)70102-X.

KLEK, S.; FORBES, A.; GABE, S.; HOLST, M.; WANTEN, G.; IRTUN, Ø; DAMINK, S. D.; SEKELJIC, M. P.; PELAEZ, R. B.; PIRONI, L.; BLASER, A. R.; RASMUSSEN, H. H.; SCHNEIDER, S. M.; THIBAUT, R.; VISSCHERS, R. G. J.; SHAFFER, J.; BLASER, A. R. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 1209-1218, 2016. Disponível em: <http://www.espen.org/guidelines-home/espen-guidelines> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.04.009.

KLEK, S.; WAITZBERG, D. L. Intravenous lipids in adult surgical patients. In: (Ed.). **Intravenous Lipid Emulsions**: Karger Publishers, v.112, 2015 p.115-119. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/365605> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1159/000365605.

KONDRUP, J.; JOHANSEN, N.; PLUM, L. M.; BAK, L.; LARSEN, I. H.; MARTINSEN, A.; ANDERSEN, J. R.; BAERNTHSEN, H.; BUNCH, E.; LAUESEN, N. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. **Clinical Nutrition**, v. 21, n. 6, p. 461-8, Dec 2002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12468365> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1054/clnu.2002.0585.

KONDRUP, J.; RASMUSSEN, H. H.; HAMBERG, O.; STANGA, Z.; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-36, Jun 2003a. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12765673> acesso em : 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.

KONDRUP, J.; ALLISON, S. P.; ELIA, M.; VELLAS, B.; PLAUTH, M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415-21, Aug 2003b. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561403000980> acesso em: 19 set 2018. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.

KUNG, J.; CHIAPPELLI, F.; CAJULIS, O. O.; AVEZOVA, R.; KOSSAN, G.; CHEW, L.; MAIDA, C. A. From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews (RAMSTAR) for Grading of Clinical Relevance. **Open Dentistry Journal**, v. 4, p. 84-91, Jul 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21088686> acesso 12 jul 2018. DOI: 10.2174/1874210601004020084.

LAMEU, E. B.; POZIOMYCK, A. K.; MOREIRA, L. F. Consequências da desnutrição no paciente cirúrgico. In: CAMPOS, A. C. L. (Ed.). **Nutrição e metabolismo em cirurgia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013. cap. 6, p.56-64.

LANGLOIS, P. L.; HARDY, G.; MANZANARES, W. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in cardiac surgery patients: An updated systematic review and meta-analysis. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 737-746, 2017. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261-5614\(16\)30109-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261-5614(16)30109-1) acesso em 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.05.013.

LE ROY, B.; SELVY, M.; SLIM, K. The concept of prehabilitation: what the surgeon needs to know? **Journal of visceral surgery**, v. 153, n. 2, p. 109-112, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26851994> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.01.001.

LEANDRO-MERHI, V.A.; GARCIA, R. W. D.; TAFNER, B.; FLORENTINO, M. C.; CASTELI, R.; DE AQUINO, J. L. B. Relação entre o estado nutricional e as características clínicas de pacientes internados em enfermarias de cirurgia. **Revista de Ciências Médicas**, v. 9, n. 3, 2000. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/viewFile/1326/1300> Acesso em: 07 jun 2018.

LEI, Q.; WANG, X.; ZHENG, H.; BI, J.; TAN, S.; LI, N. Peri-operative immunonutrition in patients undergoing liver transplantation: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 24, n. 4, p. 583-590, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26693741> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.6133/apjcn.2015.24.4.20.

LIM, S. L.; ONG, K. C.; CHAN, Y. H.; LOKE, W. C.; FERGUSON, M.; DANIELS, L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. **Clinical Nutrition**, v. 31, n. 3, p. 345-50, Jun 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22122869> acesso em: 15 mai 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2011.11.001.

LIM, Y. K.; JACKSON, C.; DAUWAY, E. L.; RICHTER, K. K. Risk factors for adverse outcome for elderly patients undergoing curative oncological resection for gastrointestinal malignancies. **Visceral medicine**, v. 33, n. 4, p. 254-261, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5624239/> Acesso em: 20 jun 2018. DOI: 10.1159/000475938.

LIMA, G. E. S.; SILVA, B. Y. D. C. Ferramentas de triagem nutricional: um estudo comparativo. **Braspen J**, v. 32, n. 1, p. 20-24, 2017. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2017/04/04-AO-Ferramentas-de-triagem.pdf> acesso em: 09 jul 2018.

LIU, M.; YANG, J.; YU, X.; HUANG, X.; VAIDYA, S.; HUANG, F.; XIANG, Z. The role of perioperative oral nutritional supplementation in elderly patients after hip surgery. **Clinical interventions in aging**, v. 10, p. 849, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4433048/> acesso em: 17 jul 2018. DOI: 10.2147/CIA.S74951.

LIU, Q.; DING, L.; JIANG, H.; ZHANG, C.; JIN, J. Efficacy of fast track surgery in laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Int Journal of Surgery**, v. 50, p. 28-34, Feb 2018. Disponível em: [https://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191\(17\)31505-4/fulltext](https://www.journal-surgery.net/article/S1743-9191(17)31505-4/fulltext) Acesso em: 20 jun 2018. DOI: 10.1016/j.ijso.2017.12.026.

LIU, V. X.; ROSAS, E.; HWANG, J.; CAIN, E.; FOSS-DURANT, A.; CLOPP, M.; HUANG, M.; LEE, D. C.; MUSTILLE, A.; KIPNIS, P. Enhanced recovery after surgery program implementation in 2 surgical populations in an integrated health care delivery system. **JAMA surgery**, v. 152, n. 7, p. e171032-e171032, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28492816> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.1032.

LIU, Y.; XUE, X. Systematic review of peri-operative nutritional support for patients undergoing hepatobiliary surgery. **Hepatobiliary surgery and nutrition**, v. 4, n. 5, p. 304, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4607833/> acesso em: 09 jul 2018. DOI: 0.3978/j.issn.2304-3881.2014.12.09.

LOHSIRIWAT, V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery. **Tech Coloproctol**, v. 18, n. 11, p. 1075-80, Nov 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10151-014-1210-4> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.1007/s10151-014-1210-4.

LUIS, D. A.; CULEBRAS, J. M.; ALLER, R.; EIROS-BOUZA, J. M. Surgical infection and malnutrition. **Nutricion hospitalaria**, v. 30, n. 3, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25238824> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.3305/nh.2014.30.3.7702.

MA, Y.; LIU, L.; XIAO, J.; CAO, B. Perioperative ω -3 polyunsaturated fatty acid nutritional support in gastrointestinal cancer surgical patients: a systematic evaluation. **Nutrition and cancer**, v. 68, n. 4, p. 568-576, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27115734> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1080/01635581.2016.1158291.

MABVUURE, N. T.; ROMAN, I.; KHAN, O. A. Enteral immunonutrition versus standard enteral nutrition for patients undergoing oesophagogastric resection for cancer. **International Journal of Surgery**, v. 11, n. 2, p. 122-127, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23274278> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/j.ijssu.2012.12.012

MAFRA, D.; COZZOLINO, S. M. F. The importance of zinc in human nutrition. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 1, p. 79-87, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000100009 acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.1590/S1415-52732004000100009.

MARIETTE, C. Role of the nutritional support in the ERAS programme. **Journal of visceral surgery**, v. 152, p. S18-S20, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788615300060> acesso em: 19 jul 2018. DOI: 10.1016/S1878-7886(15)30006-0.

MARTINDALE, R. G.; MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B.; LAWSON, C. M. Perioperative nutrition: what is the current landscape?. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 37, n. 5_suppl, p. 5S-20S, 2013. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0148607113496821> acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113496821.

MASUDA, T.; SHIRABE, K.; YOSHIYA, S.; MATONO, R.; MORITA, K.; HASHIMOTO, N.; IKEGAMI, T.; YOSHIKUNI, T.; BABA, H.; MAEHARA, Y. Nutrition support and infections associated with hepatic resection and liver transplantation in patients with chronic liver disease. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 3, p. 318-326, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607112456041> acesso em 20 set 2018. DOI: 10.1177/0148607112456041.

MATULEWICZ, R. S.; BRENNAN, J.; PRUTHI, R. S.; KUNDU, S. D.; GONZALEZ, C. M.; MEEKS, J. J. Radical cystectomy perioperative care redesign. **Urology**, v. 86, n. 6, p. 1076-1086, 2015. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090-4295\(15\)00870-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090-4295(15)00870-5) acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.urology.2015.09.001

MCCLAVE, S. A.; LOWEN, C. C.; KLEBER, M. J.; NICHOLSON, J. F.; JIMMERSON, S. C.; MCCONNELL, J. W.; JUNG, L. Y. Are patients fed appropriately according to their caloric requirements? **JPEN Journal Parenteral Enteral Nutrition**, v. 22, n. 6, p. 375-81,

1998 Nov-Dec 1998. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9829611> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607198022006375.

McWHIRTER, J. P.; PENNINGTON, C. R. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. **Bmj**, v. 308, n. 6934, p. 945-948, 1994. Disponível em: https://www.bmj.com/content/308/6934/945.short?casa_token=BJGGOA40ibgAAAAA:1mu0ECaSL3UXkOOMdpC-kNwBVHQbBAud2ubOEsojvDQB2cxZmPmwfnfZcEYSN32egF5WdlFBtLc acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1136/bmj.308.6934.945.

MECHANICK, J. I.; YODIM, A.; JONES, D. B.; GARVEY, W. T.; HURLEY, D. L.; MCMAHON, M. M.; HEINBERG, L. J.; KUSHNER, R.; ADAMS, T. D.; SHIKORA, S. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. **Obesity**, v. 21, n. S1, p. S1-S27, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.20461> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1002/oby.20461.

MEDEIROS, A. C.; DANTAS FILHO, A. M. Resposta metabólica ao trauma. **Journal of surgical and clinical research**, v. 8, n. 1, p. 56-76, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/jsr/article/view/13036> acesso em 26 jul 2018. DOI: 10.20398/jsr.v8i1.13036.

MESH, M. S. H.-. malnutrition - MeSH - NCBI. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> acesso em: 27 mai 2018.

MILLER, K. R.; WISCHMEYER, P. E.; TAYLOR, B.; MCCLAVE, S. A. An evidence-based approach to perioperative nutrition support in the elective surgery patient. **Journal of parenteral and enteral nutrition**, v. 37, n. 5_suppl, p. 39S-50S, 2013. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0148607113493928> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607113493928.

MIR, M. C.; IZQUIERDO, L. Nutrition for cystectomy with pelvic lymph nodes dissection: perioperative considerations. **Minerva urologica e nefrologica-The Italian journal of urology and nephrology**, v. 68, n. 2, p. 150-160, 2016. Disponível em: <https://europepmc.org/abstract/med/26938349> acesso em 25 jul 2018.

MIZOCK, B. A. Alterations in fuel metabolism in critical illness: hyperglycaemia. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 15, n. 4, p. 533-51, Dec 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11800522> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1053/beem.2001.0168.

MOLINA, G.; PELISSARI, F. M.; FEIRHMANN, A. C. Consequências da desnutrição protéica para o trato gastrintestinal. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 13, n. 1/2/3, p. 12-24, 2013. Disponível em: <http://eduem.uem.br/laboratorio/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/20016> acesso em : 02 jul 2018. DOI: 10.4025/arqmudi.v13i1/2/3.20016.

MONTGOMERY, S. C.; WILLIAMS, C. M.; MAXWELL, P. J. Nutritional support of patient with inflammatory bowel disease. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 6, p. 1271-1279, 2015. Disponível em: <http://cbc.org.br/wp-content/uploads/2016/01/122015SCNAn.pdf> acesso em : 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2015.08.006

MOORE, S. M.; BURLEW, C. C. Nutrition support in the open abdomen. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 31, n. 1, p. 9-13, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0884533615620420> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533615620420.

MÖRGELI, R.; SCHOLTZ, K.; KURTH, J.; TRESKATSCH, S.; NEUNER, B.; KOCH, S.; KAUFNER, L.; SPIES, C. Perioperative management of elderly patients with gastrointestinal malignancies: the contribution of anesthesia. **Visceral medicine**, v. 33, n. 4, p. 267-274, 2017. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/475611> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1159/000475611.

NANAVATI, A. J.; PRABHAKAR, S. Fast-track surgery: Toward comprehensive peri-operative care. **Anesth Essays Res**, v. 8, n. 2, p. 127-33, 2014 May-Aug 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25886214> acesso em : 02 jul 2018. DOI: 10.4103/0259-1162.134474.

NASCIMENTO J. E. A.; CAMPOS A. C.; BORGES A.; CORREIA M. I. T. D.; TAVARES G. M. Terapia nutricional no perioperatório. **Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira. Conselho Federal de Medicina. São Paulo**, v. IX. p. 1-16, 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_no_perioperatorio.pdf acesso em: 25 nov 2018.

NICKERSON, T. P.; MERCHEA, A. Perioperative Considerations in Crohn Disease and Ulcerative Colitis. **Clinics in colon and rectal surgery**, v. 29, n. 2, p. 80, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4882174/> acesso em: 18 jul 2018. DOI: 10.1055/s-0036-1580633

NIKNAZ, Z.; SOMI, M. H.; NAGASHI, S.; NIKNAZ, L. Impact of Early Enteral Nutrition on Nutritional and Immunological Outcomes of Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrostomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrition Cancer**, v. 69, n. 5, p. 693-701, Jul 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28569563> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1080/01635581.2017.1324996.

NOHRA, E.; BOCHICCHIO, G. V. Management of the gastrointestinal tract and nutrition in the geriatric surgical patient. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 1, p. 85-101, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00160-1/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00160-1/abstract) acesso em: 18 jun 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.09.005.

NYGREN, J.; HAUSEL, J.; KEHLET, H.; REVHAUG, A.; LASSEN, K.; DEJONG, C.; ANDERSEN, J.; VON MEYENFELDT, M.; LJUNGQVIST, O.; FEARON, K. C. A comparison in five European Centres of case mix, clinical management and outcomes following either conventional or fast-track perioperative care in colorectal surgery. **Clinical Nutrition**, v. 24, n. 3, p. 455-61, Jun 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15896433> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2005.02.003.

NYGREN, J.; THORELL, A.; LJUNGQVIST, O. Are there any benefits from minimizing fasting and optimization of nutrition and fluid management for patients undergoing day surgery? **Current opinion in anaesthesiology**, v. 20, n. 6, p. 540-4, Dec 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17989547> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1097/ACO.0b013e3282f15493.

NYGREN, J.; THORELL, A.; LJUNGQVIST, O. Preoperative oral carbohydrate therapy. **Current opinion in anaesthesiology**, v. 28, n. 3, p. 364-369, 2015. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/coana/2015/00000028/00000003/art00022> acesso em: 28 jun 2018. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000192.

OBERMAIR, A.; SIMUNOVIC, M.; ISENRING, L.; JANDA, M. Nutrition interventions in patients with gynecological cancers requiring surgery. **Gynecologic oncology**, v. 145, n. 1, p. 192-199, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090825817300720> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/j.ygyno.2017.01.028

OSLAND, E.; HOSSAIN, M. B.; KHAN, S.; MEMON, M. A.. Effect of timing of pharmaconutrition (immunonutrition) administration on outcomes of elective surgery for gastrointestinal malignancies: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 1, p. 53-69, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0148607112474825> acesso em 28 jul 2018. DOI: 10.1177/0148607112474825.

PAULO, D. A.; OLIVEIRA, B. M. R.; WANG, D. W. M.; GUIMARÃES, M. P.; CUKIER, C.; LOPES FILHO, G. J. Surgeons' knowledge and attitude regarding concepts of nutritional therapy. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 40, n. 5, p. 409-419, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912013000500011&script=sci_arttext acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1590/S0100-69912013000500011.

PINTO, A. O. S.; GRIGOLETTI, S. S.; MARCADENTI, A. Fasting abbreviation among patients submitted to oncologic surgery: systematic review. **Arquivo Brasileiro Cirurgia Digestiva**, v. 28, n. 1, p. 70-3, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-67202015000100070&script=sci_arttext acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1590/S0102-67202015000100018.

PLANK, L. D. Protein for the critically ill patient--what and when? **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 67, n. 5, p. 565-8, May 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23403870> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1038/ejcn.2013.34.

POGATSCHEK, C.; STEIGER, E. Review of preoperative carbohydrate loading. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 30, n. 5, p. 660-664, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0884533615594013> acesso em: 22 set 2018. DOI: 10.1177/0884533615594013

POULIA, K. A.; KLEK, S.; DOUNDOULAKIS, I.; BOURAS, E.; KARAYIANNIS, D.; BASCHALI, A.; PASSAKIOTOU, M.; CHOURDAKIS, M. The two most popular malnutrition screening tools in the light of the new ESPEN consensus definition of the diagnostic criteria for malnutrition. **Clin Nutr**, v. 36, n. 4, p. 1130-1135, 08 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27546796> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.07.014.

RASPÉ, C.; FLÖTHER, L.; SCHNEIDER, R.; BUCHER, M.; PISO, P. Best practice for perioperative management of patients with cytoreductive surgery and HIPEC. **European Journal of Surgical Oncology (EJSO)**, v. 43, n. 6, p. 1013-1027, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798316308964> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1016/j.ejso.2016.09.008.

REIM, D.; FRIESS, H. Feeding challenges in patients with esophageal and gastroesophageal cancers. **Gastrointestinal tumors**, v. 2, n. 4, p. 166-177, 2015. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/442907> acesso em: 26 jul 2016. DOI: 10.1159/000442907.

REIS, A. M.; KABKE, G. B.; FRUCHTENICHT, A. V. G.; BARREIRO, T. D.; MOREIRA, L. F. Cost-effectiveness of perioperative immunonutrition in gastrointestinal oncologic surgery: a systematic review. **ABCD, arquivo Brasileiro de cirurgia digestiva**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 121-125, June 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202016000200121&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 Jan. 2019. DOI: 10.1590/0102-6720201600020014.

ROSANIA, R.; CHIAPPONI, C.; MALFERTHEINER, P.; VENERITO, M. Nutrition in patients with gastric cancer: an update. **Gastrointestinal tumors**, v. 2, n. 4, p. 178-187, 2015.

Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/445188> acesso em 10 jul 2018.
DOI: 10.1159/000445188.

RUIVO, E. A.; FAZERES, F. Q.; VENTURA, J.; VASCONCELOS, E.; TERLEIRA, H.; VEIGA, M.; MIDÕES, A. J. Impacto do suporte nutricional precoce na morbimortalidade em doentes submetidos a cirurgia de ressecção por adenocarcinoma gástrico. **Revista Portuguesa de Cirurgia**, n. 34, p. 27-36, 2015. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-69182015000300005 acesso em: 07 jul 2018.

RUSSELL, M. K.; WISCHMEYER, P. E. Supplemental Parenteral Nutrition: Review of the Literature and Current Nutrition Guidelines. **Nutr Clin Pract**, v. 33, n. 3, p. 359-369, Jun 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29878557> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1002/ncp.10096.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/0D/rbfis/v11n1/12.pdf> acesso em: 26 jul 2018.

SCHIESSER, M.; MÜLLER, S.; KIRCHHOFF, P.; BREITENSTEIN, S.; SCHÄFER, M.; CLAVIEN, P. A. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 4, p. 565-70, Aug 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561408000290> acesso em: 27 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.01.010.

SCHIESSER, M.; KIRCHHOFF, P.; MÜLLER, M. K.; SCHÄFER, M.; CLAVIEN, P. A. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. **Surgery**, v. 145, n. 5, p. 519-26, May 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19375611> acesso em: 06 jul 2018. DOI: 10.1016/j.surg.2009.02.001

SCHRICKER, T.; LATTERMANN, R. Perioperative catabolism. **Canadian Journal of Anesthesia**, v. 62, n. 2, p. 182-93, Feb 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25588775> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1007/s12630-014-0274-y

SCHWARTZ, E. Perioperative parenteral nutrition in adults with inflammatory bowel disease: a review of the literature. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 31, n. 2, p. 159-170, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0884533615594011> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533615594011.

SCISLO, L.; PACH, R.; NOWAK, A.; WALEWSKA, E.; GADEK, M.; BRANDT, P.; PUTO, G.; SZCZEPANIK, A. M.; KULIG, J. The Impact of Postoperative Enteral

Immunonutrition on Postoperative Complications and Survival in Gastric Cancer Patients - Randomized Clinical Trial. **Nutr Cancer**, v. 70, n. 3, p. 453-459, Apr 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29533110> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1080/01635581.2018.1445770.

SEKANDARZAD, M. W.; VAN ZUNDERT, A. A. J.; LIRK, P. B.; DOORNEBAL, C. W.; HOLLMANN, M.W. Perioperative anesthesia care and tumor progression. **Anesthesia & Analgesia**, v. 124, n. 5, p. 1697-1708, 2017. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/ane/2017/00000124/00000005/art00049> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1213/ANE.0000000000001652.

SETA, M H.; O'DWYER, G.; HENRIQUES, P.; SALES, G.L. P. de Nutritional care in public hospitals of four Brazilian states: contributions of health evaluation to health surveillance services. **Ciencia & saude coletiva**, v. 15, p. 3413-3422, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000900016&script=sci_arttext&tlng=pt acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1590/S1413-81232010000900016.

SHERF DAGAN, S.; GOLDENSHLUGER, A.; GLOBUS, I.; SCHWEIGER, C.; KESSLER, Y.; KOWEN SANDBANK, G.; BEN-PORAT, T.; SINAI, T. Nutritional Recommendations for Adult Bariatric Surgery Patients: Clinical Practice. **Adv Nutr**, v. 8, n. 2, p. 382-394, Mar 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28298280> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.3945/an.116.014258.

SMITH, I.; KRANKE, P.; MURAT, I., SMITH, A.; O'SULLIVAN, G.; SØREIDE, E.; SPIES, C. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. **Eur J Anaesthesiol**, v. 28, n. 8, p. 556-69, Aug 2011. Disponível em: https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Abstract/2011/08000/Perioperative_fasting_in_adults_and_children_.4.aspx acesso em: 09 jul 2018. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.

SONG, G. M.; TIAN, X.; ZHANG, L.; OU, Y. X.; YI, L. J.; SHUAI, T.; JIAN-GUO ZHOU, M. M.; ZI ZENG, R. N.; YANG, H. L. Immunonutrition support for patients undergoing surgery for gastrointestinal malignancy: preoperative, postoperative, or perioperative? A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. **Medicine**, v. 94, n. 29, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/26200648/> acesso em 09 jul 2018. DOI: 10.1097/MD.0000000000001225.

SORENSEN, J.; KONDRUP, J.; PROKOPOWICZ, J.; SCHIESSER, M.; KRÄHENBÜHL, L.; MEIER, R.; LIBERDA, M.; EUROOOPS STUDY GROUP EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 340-9, Jun 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561408000678> Acesso em: 15 mai 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.03.012.

STARR, K. N. P.; MCDONALD, S. R.; WEIDNER, J. A.; BALES, C. W. Challenges in the management of geriatric obesity in high risk populations. **Nutrients**, v. 8, n. 5, p. 262, 2016.

Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/8/5/262htm> acesso em 10 jul 2018. DOI: 10.3390/nu8050262

STEENHAGEN, E. Enhanced recovery after surgery: it's time to change practice! **Nutrition in Clinical Practice**, v. 31, n. 1, p. 18-29, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0884533615622640> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1177/0884533615622640.

STEENHAGEN, E.; VAN VULPEN, J. K.; VAN HILLEGERSBERG, R.; MAY, A. M.; SIERSEMA, P. D. Nutrition in peri-operative esophageal cancer management. **Expert review of gastroenterology & hepatology**, v. 11, n. 7, p. 663-672, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17474124.2017.1325320> acesso em: 10 jul 2018. DOI: 10.1080/17474124.2017.1325320.

SUN, Z.; KONG, X. J.; JING, X.; DENG, R. J.; TIAN, Z. B. 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**, v. 10, n. 7, p. e0132857, 2015. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0132857> acesso em: 07 set 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0132857.

TAO, K. M.; LI, X. Q.; YANG, L. Q.; YU, W. F.; LU, Z. J.; SUN, Y. M.; WU, F. X. Glutamine supplementation for critically ill adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2014. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010050.pub2/abstract> acesso em: 25 nov 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD010050.pub2.

TEGELS, J. J.; DE MAAT, M. F.; HULSEWÉ, K. W.; HOOFWIJK, A. G.; STOOT, J. H. Improving the outcomes in gastric cancer surgery. **World Journal of Gastroenterology: WJG**, v. 20, n. 38, p. 13692, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4194553/> acesso em: 20 set 2018. DOI: 10.3748/wjg.v20.i38.13692.

THIBAUT, R.; HUBER, O.; AZAGURY, D. E.; PICHARD, C. Twelve key nutritional issues in bariatric surgery. **Clinical nutrition**, v. 35, n. 1, p. 12-17, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561415000709> acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.02.012.

TORGERSEN, Z.; BALTERS, M. Perioperative nutrition. **Surgical Clinics**, v. 95, n. 2, p. 255-267, 2015. Disponível em: [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(14\)00202-3/abstract](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(14)00202-3/abstract) acesso em: 25 set 2018. DOI: 10.1016/j.suc.2014.10.003.

TORRES, B. T.; POMAR, M. D. B.; GARCÍA CALVO, S.; CASTRO LOZANO, M.; DE LA FUENTE SALVADOR, B.; IZAOLA JAÚREGUI, O.; LÓPEZ GÓMEZ, J. J.; GÓMEZ

HOYOS, E.; PUERTAS, C. V.; ROMÁN, D.L.. Clinical and economic implications of disease-related malnutrition in a surgical service. **Nutricion hospitalaria**, p. 384-391, 2018. Disponível em: <https://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/download/1315/819> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.20960/nh.1315.

VAIZEY, C. J.; MAEDA, Y.; BARBOSA, E.; BOZZETTI, F.; CALVO, J.; IRTUN, Ø.; JEPPESEN, P. B.; KLEK, S.; PANISIC-SEKELJIC, M.; PAPACONSTANTINOU, I.; PASCHER, A.; PANIS, Y. WALLACE, W. D.; CARLSON, D.; BOERMEEESTER, M. European Society of Coloproctology consensus on the surgical management of intestinal failure in adults. **Colorectal Disease**, v. 18, n. 6, p. 535-548, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/codi.13321> acesso em: 12 jun 2018. DOI: 10.1111/codi.13321.

VASSILYADI, F.; PANTELIADOU, A.-K.; PANTELIADIS, C. Hallmarks in the history of enteral and parenteral: from antiquity to the 20th century. **Nutrition in Clinical Practice SAGE**, v. 28, p. 9, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533612468602> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1177/0884533612468602

VENARA, A.; NEUNLIST, M.; SLIM, K.; BARBIEUX, J.; COLAS, P. A.; HAMY, A.; MEURETTE, G. Postoperative ileus: pathophysiology, incidence, and prevention. **Journal of visceral surgery**, v. 153, n. 6, p. 439-446, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788616301266> acesso em: 18 jul 2018. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.08.010

VIDAL CASARIEGO, A.; CALLEJA-FERNÁNDEZ, A.; VILLAR-TAIBO, R.; URIOSTE-FONDO, A.; PINTOR-DE-LA-MAZA, B.; HERNÁNDEZ-MORENO, A.; CANO-RODRÍGUEZ, I.; BALLESTEROS-POMAR, M. D. Efficacy of enteral nutritional support after hospital discharge in major gastrointestinal surgery patients: a systematic review. **Nutricion Hospitalaria**, v. 34, n. 3, p. 719-726, 06 2017. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000300719 acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.20960/nh.482.

WAITZBERG, D. L. *et al.* Nutrição em Cirurgia. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.). **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. São Paulo, 2009. cap. 105, p.1707 - 1728.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, n. 7-8, p. 573-80, 2001 Jul-Aug 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900701005731> acesso em: 29 mai 2018. DOI: 10.1016/S0899-9007(01)00573-1.

WANDEN-BERGHE, C.; SANZ-VALERO, J.; ARROYO-SEBASTIÁN, A.; CHEIKH-MOUSSA, K.; MOYA-FORCEN, P Effects of a nutritional intervention in a fast-track program for a colorectal cancer surgery: systematic review. **Nutrición Hospitalaria**, v. 33, n. 4, p. 983-1000, 2016. Disponível em: <https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/00402/show> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.20960/nh.402.

WANG, L.; YU, W.-F. Obstructive jaundice and perioperative management. **Acta Anaesthesiologica Taiwanica**, v. 52, n. 1, p. 22-29, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875459714000265> acesso em 11 jun 2018. DOI: 10.1016/j.aat.2014.03.002.

WEIMANN, A. The surgical/trauma patient. **World Review of Nutrition and Dietetics**, v. 105, p. 106-15, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23075592> acesso em: 25 jul 2018. DOI: 10.1159/000341279.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T.; HÜBNER, M.; KLEK, S.; LAVIANO, A.; LJUNGQVIST, O.; LOBO, D. N.; MARTINDALE, R.; WAITZBERG, D. L.; BISCHOFF, S. C.; SINGER, P. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. **Clinical nutrition**, v. 36, n. 3, p. 623-650, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561417300638> acesso em: 10 jun 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.013.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of advanced nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16268861> acesso em 09 jul 2018. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

WILMORE, D. W.; DUDRICK, S. J. Growth and development of an infant receiving all nutrients exclusively by vein. **JAMA**, v. 203, n. 10, p. 860-4, Mar 1968. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/338232> acesso em 20 ago 2018. DOI: 10.1001/jama.1968.03140100042009.

WILMORE, D. W.; KEHLET, H. Management of patients in fast track surgery. **BMJ**, v. 322, n. 7284, p. 473-6, Feb 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11222424> acesso em: 19 jul 2018.

WINTER, T. A.; O'KEEFE, S. J.; CALLANAN, M.; MARKS, T. . Effect of severe undernutrition and subsequent refeeding on gut mucosal protein fractional synthesis in human subjects. **Nutrition**, v. 23, n. 1, p. 29-35, Jan 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17189088> acesso em: 02 jul 2018. DOI: 10.1016/j.nut.2006.10.005.

WONG, C. S.; ALY, E. H. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Surgery**, v. 29, p. 137-150, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919116300012> Acesso em: 20 jul 2018. DOI: 10.1016/j.ijssu.2016.03.043.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) | What is malnutrition? **WHO**, 2017-02-06 16:54:57 2017. Disponível em: <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/en/> Acesso em: 27/05/2018

YUE, C.; TIAN, W.; WANG, W.; HUANG, QI.; ZHAO, R.; ZHAO, Y.; LI, Q.; LI, J. The impact of perioperative glutamine-supplemented parenteral nutrition on outcomes of patients undergoing abdominal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. **The American Surgeon**, v. 79, n. 5, p. 506-513, 2013. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/openurl?genre=article&issn=0003-1348&volume=79&issue=5&page=506&aulast=Yue> acesso em: 09 jul 2018.

ZANGENBERG, M. S.; HORESH, N.; KOPYLOV, U.; EL-HUSSUNA, A. Preoperative optimization of patients with inflammatory bowel disease undergoing gastrointestinal surgery: a systematic review. **International journal of colorectal disease**, v. 32, n. 12, p. 1663-1676, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00384-017-2915-4> acesso em: 26 jul 2018. DOI: 10.1007/s00384-017-2915-4

ZHANG, Q.-K.; WANG, M.-L. The management of perioperative nutrition in patients with end stage liver disease undergoing liver transplantation. **Hepatobiliary surgery and nutrition**, v. 4, n. 5, p. 336, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4607830/> acesso em: 15 jul 2018. DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.09.14.