



**ELISA CAROLINA DE OLIVEIRA CÉSAR**

**PRODUTOS PARA NUTRIÇÃO ENTERAL:  
UMA REVISÃO**

**LAVRAS - MG**

**2023**

**ELISA CAROLINA DE OLIVEIRA CÉSAR**

**PRODUTOS PARA NUTRIÇÃO ENTERAL: UMA REVISÃO**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia de Alimentos, para obtenção do título de Bacharel.

Profª. Dra. Alcinéia de Lemos Souza Ramos

Orientadora

**LAVRAS - MG**

**2023**

**ELISA CAROLINA DE OLIVEIRA CÉSAR**

**PRODUTOS PARA NUTRIÇÃO ENTERAL: UMA REVISÃO**

**PRODUCTS FOR ENTERAL NUTRITION: A REVIEW**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia de Alimentos, para obtenção do título de Bacharel.

**APROVADA EM 13 de março de 2023**

**Prof. Dr. João de Deus Souza Carneiro - UFLA**

**Ms Angélica Sousa Guimarães - UFLA**

Profa. Dra. Alcinéia de Lemos Souza Ramos

Orientadora

**LAVRAS - MG**

**2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família, principalmente aos meus pais e irmão, por estarem comigo durante toda esta jornada até a graduação, por sempre me apoiarem, pelo incentivo, pelo carinho e amor. Meu objetivo é trazer o máximo orgulho para vocês.

As minhas amigas da reública Maria Cuervo, por serem minha família em Lavras e deixarem essa trajetório mais leve.

Á todos os meus amigos da minha cidade e do meu estágio, pelo companheirismo e força que me deram durante todos os momentos difíceis.

Agradeço ao Núcleo de Estudos em Laticínos – NEL, onde pude desenvolver meu lado profissional e pessoal.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras e a todos os meus professores do Departamento de Ciência dos Alimentos, em especial a minha orientadora Alcinéia, por todo apoio, orientação e ensinamento.

E, por fim, meu agradecimento especial a todos com quem tive o prazer de trabalhar durante meu estágio na Nestlé, pelo aprendizado, experiência adquirida e por me mostrarem como ser um exemplo de profissional.

## RESUMO

A dieta enteral pode ser definida como um 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, industrializada 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. A terapia nutricional enteral (TNE) é indicada para pacientes que não conseguem atingir suas necessidades nutricionais no ambiente hospitalar ou domiciliar, sendo essencial para manter ou recuperar o estado nutricional. A nutrição enteral é fundamental para prevenir e tratar as deficiências de macronutrientes e melhorar a recuperação do paciente, fornecendo a quantidade de nutrientes compatíveis com a condição metabólica existente. A seleção da fórmula enteral, nesse caso, é muito importante para garantir a escolha da formulação ideal para cada condição de saúde. Diante disso, o objetivo desse trabalho é analisar as pesquisas que têm sido realizadas quanto as formulações de novos produtos destinados a nutrição enteral, buscando evidenciar a importância para o tratamento de pacientes em estado crítico. Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre informações referentes às formulações de alimentos enterais, conceitos, legislações e complicações. As bases de dados utilizadas foram o Google acadêmico, SciELO, Scopus, PubMed, Lilacs e Web of Science, além de Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Conclui-se a grande importância da Nutrição Enteral para a terapia Nutricional de pacientes hospitalizados em estado crítico. Não é rara a ocorrência de complicações associadas a Nutrição Enteral e muitas pesquisas têm sido feitas para superar questionamentos que possam existir na literatura. Há diferentes versões de formulações de produtos voltados para a alimentação enteral e que são necessárias mais pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos com diferentes formulações para a nutrição enteral, para que os pacientes possam ser devidamente nutridos e que não apresentem complicações associadas.

**Palavras-chave:** Nutrição enteral, complicações, alimentos especiais, formulações enterais, dietas e terapia nutricional.

## ABSTRACT

The enteral diet can be defined as a food for special purposes, with controlled intake of nutrients, in isolated or combined form, with a defined or estimated composition, specially formulated and prepared for use by tubes or orally, industrialized or not, used exclusively or partially to replace or complement oral feeding in malnourished patients or not, according to their nutritional needs, in a hospital, outpatient or home regime, aiming at the synthesis or maintenance of tissues, organs or systems. Enteral nutritional therapy (ENT) is indicated for patients who cannot meet their nutritional needs in the hospital or home environment, being essential to maintain or recover nutritional status. Enteral nutrition is essential to prevent and treat macronutrient deficiencies and improve patient recovery, providing the amount of nutrients compatible with the existing metabolic condition. The selection of the enteral formula, in this case, is very important to ensure the choice of the ideal formulation for each health condition. In view of this, the objective of this work is to analyze the research that has been carried out regarding the formulations of new products for enteral nutrition, seeking to highlight the importance for the treatment of patients in critical condition. A bibliographic survey was carried out on information regarding enteral food formulations, concepts, legislation and complications. The databases used were Google Scholar, SciELO, Scopus, PubMed, Lilacs and Web of Science, in addition to the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations. It concludes the great importance of Enteral Nutrition for the Nutritional therapy of hospitalized patients in critical condition. The occurrence of complications associated with Enteral Nutrition is not rare and many studies have been carried out to overcome questions that may exist in the literature. There are different versions of product formulations aimed at enteral nutrition and more research is needed for the development of new products with different formulations for enteral nutrition, so that patients can be properly nourished and that they do not have associated complications.

**Keywords:** Enteral nutrition, complications, special foods, enteral formulations, diets and nutritional therapy.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Objetivo Geral.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Terapia Nutricional .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Terapia Nutricional Enteral .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Constituição e qualidade de alimentos para fins enterais .....</b>	<b>11</b>
<b>4.4 Tipos de Nutrição Enteral.....</b>	<b>15</b>
<b>4.5 Classificação das dietas enterais .....</b>	<b>16</b>
<b>4.6 Legislações para Fins Enterais .....</b>	<b>18</b>
<b>4.7 Complicações Associadas à Nutrição Enteral .....</b>	<b>18</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>20</b>
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A nutrição enteral é uma forma de alimentação indicada para pacientes em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, quando não devem ou não conseguem se alimentar por via oral (boca), como ocorre em casos de cirurgia da região da cabeça, do pescoço, esôfago, estômago, etc. Ela também pode ser realizada nos seguintes casos: doenças no trato gastrointestinal; quando são observadas alterações do nível de consciência; quando há deglutição comprometida por causa muscular ou neurológica; e quando a ingestão oral é insuficiente (<60% das necessidades nutricionais ideais). Neste último caso, ela é utilizada exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral, conforme suas necessidades nutricionais diárias, incluindo carboidratos, proteínas, gordura, vitaminas, minerais e água.

Na nutrição enteral, a ingestão dos alimentos normalmente é feita por meio de uma sonda (passagem naso/orogástrica) posicionada ou implantada no estômago ou no intestino delgado. Neste caso, os alimentos estão na forma líquida ou em pó; e são digeridos da mesma maneira. O procedimento visa a manutenção de tecidos, órgãos ou sistemas. O objetivo é garantir a oferta adequada de calorias e de macro e micronutrientes mantenham o metabolismo, evitando os efeitos deletérios da desnutrição e da sarcopenia, como: maior fragilidade, perda da performance física, piora do declínio cognitivo, aumento das taxas de infecções e mortalidade.

Entretanto, as complicações associadas com a nutrição enteral não são incomuns e podem reduzir o fornecimento das necessidades nutricionais dos pacientes. Entre os efeitos colaterais observados tem-se: diarreia, refluxo, obstipação intestinal, prisão de ventre, além da própria obstrução da sonda.

Com vistas as complicações mencionadas, é importante enfatizar o andamento de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de novas formulações enterais que sejam aplicadas de forma mais eficiente a evitar normalidades ao tratamento dos enfermos. Sabe-se que há uma grande variedade de formulações enterais existentes no mercado brasileiro, e com a possibilidade de expansão, essa diversidade se torna mais benéfica a atender os pacientes em estado crítico.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho é analisar as pesquisas que têm sido realizadas quanto as formulações de novos produtos destinados a nutrição enteral, buscando evidenciar a importância para o tratamento de pacientes em estado crítico, bem como levantar as pesquisas relacionadas com o desenvolvimento de novos produtos para nutrição enteral, apresentar as complicações mais comuns associadas à nutrição enteral e mapear as lacunas ainda existentes na nutrição enteral visando a superação das complicações observadas.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Analisar as pesquisas que têm sido realizadas quanto as formulações de novos produtos destinados a nutrição enteral, buscando evidenciar a importância para o tratamento de pacientes em estado crítico.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Levantar as pesquisas relacionadas com o desenvolvimento de novos produtos para nutrição enteral.

Apresentar as complicações mais comuns associadas à nutrição enteral.

Mapear as lacunas ainda existentes na nutrição enteral visando a superação das complicações observadas.

## **3. METODOLOGIA**

Para realização do presente trabalho, a busca bibliográfica foi realizada conforme Pereira et al. (2018), sendo consultadas bases de dados científicas como Google acadêmico, SciELO, Scopus, PubMed, Lilacs e Web of Science, além de Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

As palavras-chaves utilizadas foram “nutrição enteral” “complicações”, “alimentos especiais”, “formulações enterais”, “dietas” e “terapia nutricional”. Os artigos foram selecionados utilizando-se os seguintes critérios: relevância do periódico, ano de publicação.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 Terapia Nutricional**

A terapia nutricional é parte integrante do tratamento de pacientes críticos, pois indicadores científicos demonstram que a condição nutricional influencia diretamente no progresso clínico (KLEIN et al., 1997). Um paciente que apresenta problemas de desnutrição tem mais facilidade de contrair algum tipo de doença, se recuperar por um período maior de tempo, além de requerer cuidados mais intensivos no hospital (DEMPSEY et al., 1988).

Segundo Santana-Cabrera (2006), o conceito de controle de qualidade dos cuidados intensivos é uma temática cada vez mais discutida pelos profissionais de saúde. O aporte nutricional nos dias atuais é considerado como mais um recurso terapêutico neste tratamentos com nutrição enteral, executando uma função significativa aos cuidados de pacientes que apresentam a possibilidade de uma administração nutricional oral (PETROS et al., 2006).

Villet e colaboradores (2005) enfatizam que pacientes críticos com desenvolvimento prolongado e complexo apresentam uma resposta metabólica intensa, normalmente definida por hipermetabolismo e catabolismo protéico expressivo. Dessa maneira esses enfermos manifestam alto risco de evoluir a distúrbios nutricionais que podem agravar seu estado clínico.

Os pacientes críticos costumam passar por uma série de modificações hormonais para sustentar a homeostase hemodinâmica. Essas variações provocam dentre outras consequências, intolerância à glicose e elevado catabolismo protéico. Apesar da ingestão de nutrientes não regressar a proteólise, gliconeogênese e lipólise relacionadas ao estresse, ela pode reduzir os efeitos causados pelo catabolismo agravado e induzir a um evolução clínico (ATKINSON et al., 2003).

#### **4.2 Terapia Nutricional Enteral**

Terapia Nutricional Enteral (TNE) é um conjunto de técnicas empregadas para manutenção ou reabilitação do estado nutricional por meio de nutrição enteral (ALVES et al., 2009). A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), número 63, 06/07/2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), define a nutrição enteral 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, industrializada 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 à síntese ou à manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas”. Esse regulamento técnico para TNE determina as exigências mínimas para indicação, prescrição, preparação, conservação, transporte e administração da alimentação enteral (ANVISA, 2000).

No Brasil, a Terapia Nutricional Enteral teve início na década de 1960. A partir de então, as dietas enterais passaram do grupo artesanal, à base de alimentos in natura ou de misturas de produtos naturais com módulos industrializados, preparados artesanalmente em cozinhas domésticas ou hospitalares para quimicamente estabelecidas, ou seja, industrializadas. Correspondente a isso, surgiram os frascos e bolsas plásticas, descartáveis, com a finalidade de assegurar a segurança do produto final (COPPINI et al., 2009). As dietas enterais industrializadas apresentam-se sob três formas: em pó para reconstituição, semiprontas para uso e prontas para uso (WAITZBERG et al., 2009).

São conhecidos atualmente dois modelos de sistemas de alimentação enteral: aberto e fechado. O sistema aberto se qualifica por ser fabricado em uma área limitada e peculiar, onde

nutrientes industrializados, em forma de pó ou líquido, são reconstituídos, misturados, envasados em frascos, para que se alcance as constituições esperadas, seguindo as técnicas eficientes de manipulação. O sistema fechado compõe-se de dietas líquidas, industrializadas, estéreis, acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados e adequados para união ao equipo de administração (BRASIL, 2000). Portanto, a nutrição enteral em sistema aberto necessita de manipulação antecipada à sua administração, enquanto o fechado não exige áreas de preparo ou envase.

A alimentação enteral é administrada aos pacientes por meio de um tubo nasogástrico colocado pelo nariz, ou ainda pela gastrostomia (tubo percutâneo colocado no estômago) ou por meio da jejunostomia (tubo percutâneo colocado no intestino delgado).

### **4.3 Constituição e qualidade de alimentos para fins enterais**

O segmento do setor alimentício destinado à alimentação enteral lida com vários tipos de matérias-primas fornecedoras de nutrientes essenciais à saúde, e que, conforme o Ministério da Saúde, os alimentos atribuídos a nutrição enteral devem compor necessariamente proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas e minerais, no qual cada tipo de elementos deve seguir suas concentrações e especificações mínimas determinadas (BRASIL, 2015).

As proteínas, no ponto de vista nutricional executam funções de grande importância bioquímica e imunológica, sobretudo em pacientes atingidos por alguma comorbidade, e por esse motivo torna-se relevante uma maior diversidade de proteínas presentes nos alimentos para fins especiais. As proteínas utilizadas nesse processo devem se originar de substratos animal ou vegetal, sendo também permitidas proteínas sintéticas desde que tenha aprovação prévia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (ANGICANO, 2013).

As proteínas mais aplicadas na síntese de alimentos enterais industrializados são provenientes do leite bovino, sendo o leite desidratado a principal procedência de proteínas de muitos produtos, acompanhado da proteína do seu soro e do caseinato de cálcio do leite de vaca. A proteína isolada da soja também é um importante constituinte dos AEI, no qual é fabricada com base na farinha desengordurada do vegetal, por intermédio de tratamentos físicos e químicos, a proteína é separada dos outros componentes da soja (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 2016; ANGICANO, 2013; ARAUJO; MENEZES, 2005).

Se tratando de origem plant based, as proteínas desse grupo também se evidenciam como componentes de produtos alimentares entéricos como a proteína hidrolisada do trigo. Esse tipo de proteína é aplicada há muitos anos na indústria alimentícia, não somente em alimentos enterais industrializados, mas também em outros padrões de alimentos processados. Segundo

relatos divulgados por Carreira et al. (2011) e Quiroga (2017), a proteína hidrolisada do trigo é identificada por sua alta solubilidade e digestibilidade, sendo constituída em sua grande maioria por oligossacarídeos e aminoácidos como a glutamina.

Já os lipídeos configuram também um importante componente nutricional em alimentos enterais industrializados. Esses nutrientes são responsáveis por suprir a demanda de energia, sendo degradadas em grande parte no decorrer do processo de respiração celular. Pinheiro et al. (2005) enfatizam que os alimentos que apresentam grande concentração de lipídeos em sua composição são denominados como energéticos, apresentando altos níveis de moléculas de carbono, hidrogênio e oxigênio. Uma importante fonte de lipídeos em AEI é o óleo de canola. Esse óleo fornece diversos benefícios para o metabolismo humano, como por exemplo promover a redução de riscos de comorbidades cardiovasculares de acordo com a diminuição de fusão plaquetária e da pressão arterial. Resultados divulgados por Bueno (2008), Santos et al. (2013) e Bento et al. (2012) informam que outro óleo vegetal frequentemente aplicado na fabricação de AEI é o de girassol, o qual se evidencia por demonstrar uma grande abundância de ácidos graxos essenciais que contribuem na diminuição de LDL (low density lipoprotein), conhecido também por colesterol ruim e assim influenciam em um maior cuidado as doenças vasculares. Cardoso e colaboradores (2018) inferem também que outros óleos são importantes componentes fornecedores de lipídios em alimentos enterais como o óleo de peixe, óleo da soja, óleo do milho, óleo de açafrão e óleo da linhaça. Vários aditivos são frequentemente empregados em alimentos entéricos como, por exemplo, o mono e diglicerídeos e a lecitina de soja.

Na dieta enteral também é de extrema importância a presença de carboidratos, que na maioria das situações se apresenta em quantidades mais elevadas em comparação aos demais. Previdelli et al. (2017) justificam que isso apenas reforça a importância que esse macronutriente representa para um melhor funcionamento no metabolismo humano. Os carboidratos bem como lipídios são encarregados por gerar energia ao organismo, sendo a glicose um dos fundamentais carboidratos empregados pelas células humana como fonte energética. Durante muito tempo, foi discutido pela comunidade científica (Pomin; Mourão, 2006) que os carboidratos apresentavam apenas aportes energéticos como função, contudo, a partir da modernização das metodologias científicas, especialmente com o surgimento das técnicas inovadoras de cromatografia e espectroscopia sendo viável constatar a relação específica que os carboidratos têm em atuar na sinalização das células e na interação entre outras moléculas com atividades biológicas essenciais para os seres vivos.

Como exemplo de carboidratos utilizados na alimentação enteral industrializado pode se destacar as maltodextrinas, que são produtos da hidrólise ácida e/ou enzimática parcial do amido com valores de dextrose equivalente menor que 20. A maltodextrina corresponde a uma mistura de polissacarídeos e oligossacarídeos e pode ser encontrada no mercado em sua fórmula concentrada. Cardoso et al. (2018) ainda salientam que pelo fato dos carboidratos representarem uma grande fonte nutricional, muitas empresas de alimentos enterais aplicam somente a maltodextrina como fonte de carboidrato, ocorrendo em contrapartida outras empresas que já associam esse nutriente com outros aportes de carboidratos como o xarope de milho e o polissacarídeo de soja.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2015) também normatiza a adição de fibras nas formulações de produtos enterais, isso devido a atuação das fibras alimentares nos tratamentos de várias doenças crônicas como hipertensão, obesidade, diabetes, dentre outras (BERNAUD; RODRIGUES, 2013). Relatos divulgados por Paula, Ramos e Santos (2010) corroboram com a pesquisa citada anteriormente, os quais informaram que alguns tipos de fibras são encarregadas por agilizar o trânsito intestinal e elevar o volume e a maciez das fezes, se tornando relevante para enfermos em estado crítico, que acabam sofrendo por complicações de obstipação intestinal.

As fibras mais utilizadas frequentemente na alimentação enteral industrializada são originadas da soja. Algumas indústrias tem o costume de empregar o uso de gomas como aportes de fibras, sendo as mais comuns a Guar e a Arábica, sendo essa última caracterizada por uma fibra dietética que contém 90% de fibras solúveis e o seu emprego em alimentação enteral se aplica pelas suas qualidades intrínsecas de suas potencialidades em fornecer atributos funcionais benéficos ao metabolismo, além de apresentar importante função prébiótica (BROWN; ROEHL; BETZ, 2014; ADITIVOS E INGREDIENTES; 2016). Os prebióticos são apontados como constituintes digeríveis que atuam de maneira seletiva sobre a microbiota gastrointestinal, e isso possibilita mudanças singulares em suas ações. Desse modo, Guarner et al. (2017) e Brown (2014) indicam que além da goma arábica outras fibras que promovem benefícios ao metabolismo de seus consumidores, tem se também os frutooligossacarídeos, as oligofrutose e a inulina.

É importante destacar que os componentes dos AEI apresentam outros benefícios importantes como os imunológicos devido as necessidades de fortalecimento do sistema imune dos enfermos, com a finalidade de impedir a piora de seus estados clínicos em decorrência de infecções. E para isso alguns grupos de aminoácidos são empregados nos alimentos enterais, como a arginina e da glutamina (BROWN; ROEHL; BETZ, 2014; GERAIX et al., 2014). A

glutamina, por exemplo, é um aminoácido essencial para o sistema imunológico, visto que ele desempenha exatamente em casos de estresse celular, sendo fundamental no processo de proliferação celular de fibroblastos, células do sistema imune. Geraix et al. (2014) reforça que a glutamina também é responsável por oferecer energia aos linfócitos e aos macrófagos, sendo também imprescindíveis as células fagocíticas mononucleares produtoras de citocinas, que executam funções na mediação de retornos imunológicos.

Outros micronutrientes também vem sendo empregados na síntese de alimentos enterais, tais como vitaminas e minerais. São elementos que necessitam de pequenas quantidades para manter o equilíbrio fisiológico, além de desempenharem também funções imunológicas importantes como os aminoácidos. As vitaminas são responsáveis por agirem na defesa e na nutrição do organismo e os minerais constituem a base de tecidos corpóreos, além de participarem da regulação dos impulsos nervosos e atividades de várias enzimas.

Jasen e colaboradores (2014) relatam que os principais minerais presentes em alimentos enterais são o zinco (Zn), ferro (Fe), cobre (Cu), cálcio (Ca), fósforo (P) e o potássio (K), e que esses podem ser encontrados em diferentes proporções dependendo do fabricante e do produto. Em pesquisas publicadas por Cruz e Soares (2011), o Zn é um dos mais importantes, por ser envolvido em mais de 300 reações químicas essenciais para o organismo humano, além de ser encarregado pela síntese e degradação de macromoléculas. O zinco também apresenta funções no sistema antioxidante, estando envolvido continuamente na defesa celular neutralizando a proliferação e preservando a membrana celular de atividades de espécies reativas de oxigênio. O atributo antioxidante é característico também das vitaminas C e E, sendo essas derivadas de frutas cítricas e de óleos vegetais como de girassol e de soja respectivamente. Conforme informado por Oliveira et al. (2007), a vitamina A, além das vitaminas C e E, também é importante no processo de cicatrização de feridas, principalmente para aqueles pacientes em situações de pós-operatório.

Diante dos benefícios citados, é de suma importância um controle de qualidade rigoroso e eficiente no alimentos enterais industrializados, de modo que os valores de cada tipo dos nutrientes que os compõe sejam criteriosamente avaliações após sua fabricação. Esse controle, segundo Ceniccola (2013), abrange uma sequência de análises químicas que comumente retratam uma despesa alta para as indústrias de formulações enterais, sobretudo, essas metodologias clássicas de estudos de alimentação enteral demandam tempo e empregam diversos reagentes que podem acarretar prejuízos ao meio ambiente.

#### 4.4 Tipos de Nutrição Enteral

Os alimentos destinados a nutrição enteral podem ser classificados em dois grandes grupos: os alimentos de uso enteral caseiros (AEC) e alimentos de uso enteral industrializados (AEI). Os AEC também podem ser denominados de alimentos enterais domésticos ou artesanais, são frequentemente utilizados na dieta de pacientes com algum tipo de comorbidade crônica. De acordo com relatos de Naves e Tronchin (2018), os consumidores mais regulares desse modelo de nutrição enteral são identificados com sequelas de Acidente Vascular Cerebral e síndromes neurológicas.

A grande maioria dos pacientes da dieta enteral apresentam sua mobilidade corporal e digestiva limitada, o que implica a essa técnica atribuir grande importância no fornecimento das necessidades nutricionais desses pacientes. Segundo Kutz et al. (2018), geralmente, os casos de alimentação enteral artesanal são conduzidos por familiares ou cuidadores desses indivíduos, significando que os componentes empregados para elaborar essas refeições são os alimentos que são usados frequentemente nas refeições familiares.

O método de preparação desses alimentos são simples, sendo que estes são misturados à água e liquidificados para tornarem os componentes sólidos mais fluidos e assim possa ser introduzido nas sondas. É importante ressaltar que alimentos como os cereais e carnes, exigem um tempo de cocção completo de forma antecedente ao processamento dos nutrientes. Araújo e Menezes (2005) inferem que nesse tipo de processo é imprescindível um maior cuidado higiênico no preparo das alimentos, considerando que a manipulação desses alimentos deve ser minuciosa.

Os alimentos enterais industrializados são formulações que apresentam em sua composição os nutrientes necessários para a alimentação dos pacientes de maneira equilibrada e pontual para cada tipo de demanda nutricional. Esse tipo de alimento, sobretudo, é caracterizado por necessitarem o mínimo de preparo para o consumo, ou seja, sendo produtos processados comercializados (NOVA NUTRI, 2016).

Inicialmente, os alimentos enterais industrializados foram desenvolvidos como formulações líquidas, mas com o decorrer dos anos, foram elaborados e vendidos outras formas desses alimentos, como em pó. Essas formulações colaboram para uma maior preservação do alimento. Ademais, esses padrões são estabelecidos também pela sua administração facilitada por via sonda, minimizando o tempo e o trabalho empregado pela equipe médica. Entretanto, estudos conduzidos por Cardoso e colaboradores (2018) e demonstram que cerca de 88% dos alimentos enterais industrializados comercializados nos dias atuais são em texturas líquidas. (LIMKETKAI et al., 2019).

Limketkai et al. (2019) também destaca que na atualidade se encontram inúmeras empresas especializadas na produção de alimentos entéricos, os quais são desenvolvidos vários tipos de formulações. Essa diversidade de produtos é extremamente relevante para o mercado consumidor, pois existe uma variedade de enfermos com necessidades nutricionais divergentes, e isso também auxilia a preservar o dinamismo industrial, induzindo essas indústrias a buscarem sempre os altos índices de qualidade e inovação de seus produtos.

Portanto, a utilização dos alimentos enterais industrializados é sugerida para pacientes hospitalizados justamente por manifestarem uma maior segurança em seu monitoramento microbiológico e nutricional, evitando problemas com contaminação (CUNHA et al., 2011). Sendo assim, é sempre importante salientar que esses produtos devem somente ser administrados com a orientação apropriada de profissionais integralmente especializados e competentes, para que possam definir as dietas que objetivam restabelecer o estabilidade nutricional dos pacientes. Dessa maneira, esses alimentos devem ser compostos por variadas matérias-primas que apresentem em sua constituição tanto macro quanto micronutrientes, essenciais para a saúde humana ((CUNHA et al., 2011).

#### **4.5 Classificação das dietas enterais**

A primeira classificação é relacionada a apresentação. As NE podem ser encontradas na forma de pó, líquidas semi prontas e líquidas prontas para o uso. (CASTRO, CARDOSO, PRATES & ANASTÁCIA, 2018; ANVISA, 2015). A segunda classificação infere a indicação, sendo ainda divididas em: fórmula padrão, fórmulas modificadas e módulos de nutrientes. A terceira classificação tem referências aos suplementos de calorias, sendo eles divididos em: hipocalóricas, normocalóricas e hipercalóricas. A quarta classificação reflete a complexidade de nutrientes, sendo as dietas divididas em poliméricas, oligoméricas/semielementares e hidrolisadas/elementares. A quinta classificação se refere a presença de elementos específicos, como lácteos ou isentos de lactose; com fibras ou isentos de fibras e módulos de nutrientes. Já a quinta classificação leva em consideração a quantidade de proteínas, sendo elas: hipoproteica, a normoproteica e por fim a hiperproteica. A última classificação leva em consideração a osmolalidade, neste caso, as dietas são divididas em: hipotônica, isotônica, levemente hipertônica, hipertônica e acentuadamente hipertônica.

A tabela 1 informa mais detalhes sobre a classificação dos alimentos enterais conforme normas publicadas pela Anvisa (2015).



Tabela 1. Classificação das dietas enterais

<b>Quanto a</b>	<b>Tipos</b>	<b>Definição</b>
Forma de preparo	Caseiras	Produzidas manualmente preparadas à base de alimentos in natura, minimamente processados e/ou processados ou mistura desses com produtos industrializados
	Industrializadas	Produzidas industrialmente
Apresentação (fórmulas industrializadas)	Pó para reconstituição (sistema aberto)	Necessitam de água ou outro diluente para serem reconstituídas.
	Líquidas semiprontas (sistema aberto)	Reconstituídas industrialmente, mas exigem manipulação prévia à administração.
	Líquidas prontas para uso (sistema fechado)	Envasadas e mantidas em bolsas os frascos, necessitando apenas serem ligadas ao equipo
Indicação (Fórmulas industrializadas)	Fórmulas padrão	Atende aos requisitos de composição para macro e micronutrientes estabelecidos com base nas recomendações para população saudável.
	Fórmulas modificadas	Sofreu alteração em relação aos requisitos de composição estabelecidos para fórmula padrão para nutrição enteral, que implique ausência, redução ou aumento dos nutrientes, adição de substâncias não previstas ou de proteínas hidrolisadas.
	Módulos de nutrientes	Composta por um dos principais grupos de nutrientes: carboidratos, lipídios, proteínas, fibras alimentares ou micronutrientes (vitaminas e minerais).
Suprimento de Calorias	Hipocalóricas	Densidade calórica inferior a 0,9kcal/mL.
	Normocalóricas	Densidade calórica maior ou igual a 0,9kcal/mL e menor ou igual a 1,2kcal/mL.
	Hiperocalóricas	Densidade calórica superior a 1,2kcal/mL.
Complexidade de Nutrientes	Poliméricas	Macronutrientes encontram-se sob sua forma inalterada
	Oligoméricas/Semielementares	Macronutrientes encontram-se sob sua forma parcialmente hidrolisada.
	Hidrolisadas/Elementares	Macronutrientes encontram-se sob sua forma totalmente hidrolisada
Presença elementos específicos	Lácteas ou isentas de lactose	-
	Com fibras ou isentas de fibras	-
	Módulos de nutrientes	-
Quantidade de proteínas	Hipoproteica	Quantidade de proteínas inferior a 10% do valor energético total.
	Normoproteica	Quantidade de proteínas maior ou igual a 10% e menor que 20% do valor energético total.
	Hiperproteica	Quantidade de proteínas igual ou superior a 20% do valor energético total.
Osmolalidade	Hipotônica	280-300mOsm/kg de água
	Isotônica	300-350mOsm/kg de água

	Levemente hipertônica	350-550mOsm/kg de água
	Hipertônica	550-750mOsm/kg de água
	Acentuadamente hipertônica	>750mOsm/kg de água

Fonte: Adaptado de Castro e Cardoso (2018)

#### 4.6 Legislações para Fins Enterais

De acordo com a Food Safety Brazil (2017), tratando-se de produtos com grande complexidade nutricional e alta suscetibilidade à riscos, as fórmulas para nutrição enteral são cobertas por regulamentos específicos, que nos munem de informações para assegurar a qualidade e segurança de alimentos nessa classe de produtos. As principais legislações aplicáveis são:

- Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n. 21, de 13 de maio de 2015 – Dispõe sobre o regulamento técnico de fórmulas para nutrição enteral;
- Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.22, de 13 de maio de 2015 – Dispõe sobre o regulamento técnico de compostos de nutrientes e de outras substâncias para fórmulas para nutrição enteral e dá outras providências;
- Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.63, de 6 de julho de 2000 – Fixa os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral;
- Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n. 160, de 6 de junho de 2017 – Dispõe sobre os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em fórmulas para nutrição enteral e dá outras providências.

#### 4.7 Complicações Associadas à Nutrição Enteral

Uma complicação bastante comum em pacientes que recebem nutrição enteral (NE) é o desenvolvimento de diarreia. Na literatura, a prevalência varia de 2 a 95% dos pacientes internados (DE BRITO-ASHURST, 2016; WHELAN, 2007) não sendo bem descrita especificamente para indivíduos idosos.

Essa condição tem causa multifatorial, como a desnutrição prévia, alterações na microbiota intestinal, uso de medicamentos, infecções por parasitas, cirurgias no TGI e mesmo a administração da dieta enteral (HEIDEGGER et al., 2016; SHERIDAN et al., 2014).

Outro importante fator a ser considerado é o microbioma intestinal dos indivíduos. Esse consiste no genoma coletivo, toda a informação genética codificada de bactérias residentes no organismo humano, o qual é mutável ao longo da vida e influenciado por aspectos ambientais, de comportamento, dieta e estado de saúde (GHAISAS; MAHER; KANTHASAMY, 2016); e

é fundamental no desenvolvimento dos sistemas digestivo, imunológico e nervoso (COLONETTI; ROESCH; SCHWARTZ, 2018).

A idade interfere na composição da microbiota, devido a alterações fisiológicas que ocorrem no TGI com o passar dos anos, somadas a diversos elementos ambientais. Em idosos, caracteriza-se por redução do número de bifidobactérias, de *Clostridium cluster XIV* e *Faecalibacterium prausnitzii*, sendo essas duas últimas conhecidas como grandes produtores de butirato. Também, redução dos níveis de *Blautia coccoides*-*Eubacterium rectal* e um maior número de *Enterobacteriaceae* e de *Clostridium*, incluindo *C. perfringens*. Além disso, os *Bacteroidetes* são mais numerosos, enquanto o *Firmicutes* está em menor quantidade nos idosos, em comparação com adultos mais jovens.

Existem várias estratégias para o controle de diarreia em pacientes recebendo NE, dentre elas o uso de prebióticos, probióticos ou simbióticos. Prebióticos consistem em carboidratos complexos não digeríveis por humanos e que podem ser usados como substrato, estimulando o crescimento e/ou a atividade das bactérias benéficas no intestino, melhorando a saúde do hospedeiro. Fibras prebióticas comuns são inulina, oligofrutose e frutooligosacarídeos (FOS), que podem ser utilizadas isoladamente ou adicionadas a fórmulas de dietas enterais.

Probióticos são microrganismos vivos em número suficiente, capazes de sobreviver ao TGI e chegar intactos ao intestino, onde podem influenciar a microbiota por implantação ou colonização de um compartimento do hospedeiro. Os produtos mais comuns contêm cepas de lactobacilos, bifidobactérias, *saccharomyces* ou misturas dessas cepas.

Simbióticos são descritos como a combinação de prebióticos e probióticos. Entre os benefícios da utilização desses produtos, destacam-se: auxílio na regulação do peso corporal, promoção de melhor tolerância à glicose, redução da prevalência e duração de diarreia, alívio da inflamação e de outros sintomas associados a distúrbios intestinais. Os mecanismos de ação estão relacionados à modulação da função da barreira intestinal, supressão da colonização enteropatogênica, estimulação imune e modulação do metabolismo no cólon.

Dietas enterais com alimentos convencionais são usadas em terapia nutricional domiciliar para fornecer macronutrientes e obter dietas individualizadas de menor custo (SILVA et al., 2005). No entanto, mais estudos científicos são necessários para quantificar quimicamente os nutrientes, melhorar o valor nutricional das dietas naturais e obter maior confiabilidade e segurança nas formulações, bem como melhorar o teor de fibras alimentares. Em terapia nutricional enteral, as fibras são prescritas para favorecer a tolerância à formulação, prevenir complicações e alterações da mucosa intestinal (CATALANI et al., 2003; NAKAO et al., 2002) e evitar a translocação bacteriana. A presença de fibras na dieta pode modificar a

microbiota intestinal e conferir maior proteção aos colonócitos. As fibras auxiliam na regularização do trânsito intestinal não só em pacientes que seguem a terapia nutricional por períodos prolongados, mas também em pacientes que apresentam diarreia importante e/ou hábito intestinal instável (ora diarreia, ora obstipação) (ARAÚJO, W. M. C.; ARAÚJO, R. A. C, 1998; ARAÚJO, R. A. C.; ARAÚJO, W. M. C., 1999; BAXTER et al., 2000; MONGEAU; BRASSARD; VERDIER, 1989).

A presença de ácidos graxos de cadeia curta, formados a partir da fermentação das fibras pelas bactérias colônicas, é também importante por que exerce efeito bactericida local, mantém a integridade das células intestinais, aumenta o fluxo sanguíneo local e favorece a absorção de sódio, além de atuar efetivamente na regularização intestinal (BAXTER, 2001).

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A alimentação enteral certifica seguir os valores apresentados dentro do aporte energético da formulação segundo as ingestões dietéticas sugeridas e no maior nível de ingestões para populações mais vigorosas. Dessa forma, é relevante que se que se aprimore sempre novas fórmulas de produtos designados a nutrição enteral. É de conhecimento que o mercado brasileiro contém uma grande variedade de fórmulas enterais comercializadas. A análise precisa da constituição das dietas enterais concede ao profissional e à equipe de terapia nutricional a escolha da formulação mais adequada para cada caso clínico exclusivo (CUNHA, 2011). Portanto, serão apresentadas a seguir alguns tipos de fórmulas enterais comumente utilizadas nos pacientes em estado crítico para diferentes comorbidades.

De acordo com Zamberlan et al. (2002), as fórmulas elementares e semielementares manifestam alta digestibilidade e hipoalergenicidade e são indicadas quando o paciente possui função do trato gastrointestinal restrita. A presença de macronutrientes hidrolisados tem o propósito de aumentar a absorção desses nutrientes no organismo (BROWN et al., 2005; CHEN et al., 2009). Contudo, há poucos indicativos para sustentar a utilização rotineira de fórmulas elementares ou semielementares. A ESPEN não sugere o uso habitual dessas fórmulas na doença de Crohn, colite ulcerativa ou síndrome do intestino curto (LOCHS et al., 2006). Mais pesquisas são fundamentais para analisar os potenciais benefícios dessas formulações enterais.

Fórmulas enterais singulares para diabetes são desenvolvidas, por exemplo, para reduzir os índices de hiperglicemia, baseado na princípio de que as fórmulas padrão interferem negativamente no controle glicêmico, em decorrência do rápido esvaziamento gástrico e absorção de nutrientes. Essas fórmulas se divergem das fórmulas padrão, particularmente, pela

adição de fibras solúveis e insolúveis, teores de lipídios elevados e níveis de carboidratos reduzidos (Brown et al., 2005; Chen et al., 2009). Fórmulas modificadas para diabéticos têm sido elaboradas com níveis de ácidos graxos monoinsaturados elevados e de ácidos graxos poli-insaturados e saturados reduzidos, com o intuito de aprimorar o perfil lipídico, conforme relatos divulgados por Chen et al. (2009).

Para pacientes hepatopatas, fórmulas hipercalóricas são importantes, pois segundo Anastácio et al. (2016), uma vez que estes pacientes são geralmente desnutridos e convivem com saciedade precoce, há uma ocorrência de restrição na ingestão alimentar. Johnson et al. (2013) destaca que fórmulas hipercalóricas também são designadas quando os enfermos manifestam retenção hídrica, como é situação de vários desses pacientes com ascite e edema. Quanto à fonte de proteínas, a presença de aminoácidos de cadeia ramificada em fórmulas enterais alteradas para hepatopatas se evidencia pelo fato desses pacientes apresentarem perfil aminoacídico identificado pelo aumento de aminoácidos de cadeia aromática e diminuição dos aminoácidos de cadeia ramificada.

Quanto as formulações transformadas para pneumopatas, são encontrados no mercado produtos que são classificados como hipercalóricos e hiperproteicos e apresentam proporções reduzidas de carboidratos e maiores de lipídeos, quando comparados a outros grupos de formulações. Esta constituição está conforme o indicado para formulações específicas para falência pulmonar crônica. Sugere-se o suprimento de dietas com até 50% do VET como lipídios, hiperproteicas e reduzidas em carboidrato. Além disso, devido à sugestão de restrição de fluidos, sugere-se também dietas de índice calórico elevado (1,5 a 2,0kcal/mL). Estas recomendações, segundo Waitzberg et al. (2017) objetivam incrementar a função muscular-respiratória, prevenir a produção excessiva de CO<sub>2</sub> e precaver ou limitar o tempo de dependência da ventilação mecânica.

Nutrientes como imunomoduladores desempenham farmacologicamente sobre o sistema imune, corrigindo a resposta imunológica e reduzindo o processo inflamatório. São exemplos de imunomoduladores a arginina, glutamina, nucleotídeos, ácidos graxos ômega 3 e ômega-6. Segundo Weimann et al. (2017), a administração pós-operatória de formulações incluídas de imunomoduladores em enfermos desnutridos submetidos à cirurgia oncológica de grande porte tem sido aconselhada. Em pacientes sujeitados à esofagectomia, gastrectomia e pancreatectomia, o manejo pós-operatório dessas formulações está relacionado à redução de infecções e tempo de continuidade nos hospitais (WONG et al., 2016). Apesar das formulações com imunomoduladores se apresentarem mais onerosas, o custo-benefício do seu uso nos casos relatados pode ser vantajoso.

A American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) aconselha que pacientes com lesão renal obtenham formulações padrão e, em situações de anormalidades eletrolíticas significativas, formulações peculiares podem ser levadas em consideração (MCCLAVE et al., 2009). Conforme a European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN), enfermos com doença renal crônica, que não fazem diálise, também necessitam adquirir fórmulas padrão, porém quando a nutrição enteral ultrapassa cinco dias, fórmulas especializadas são mais adequadas. Cano et al. (2006) relata que para os pacientes em diálise de manutenção, a sugestão é a administração de fórmulas específicas, verificando o nível de eletrólitos, considerando o estado clínico do paciente.

Em trabalho publicado por Cardoso et al. (2018), foi realizado um levantamento de 74 fórmulas, de seis laboratórios diferentes, sendo 24,3% fórmulas padrão sem fibras, 22,9% padrão com fibras, 13,5% para diabéticos, 5,4% para hepatopatas, 8,1% para nefropatas, 4,1% para pneumopatas, 4,1% com adição de imunomoduladores, 13,5% hidrolisadas e 4,1% para cicatrização de úlceras por pressão. Esses resultados justificam a diversidade de fórmulas e produtos para finalidade da nutrição enteral. Essa variedade também está relacionada as diversas composições nutricionais, que devem ser selecionadas com rigor de acordo com as necessidade particulares dos enfermos.

Dentre tantas possibilidades de formulações enterais disponíveis no Brasil, deve-se avaliar as informações nutricionais com cuidado, com a finalidade de optar por uma fórmula que manifeste melhor custo benefício, intensifique a solução e eleve as possibilidades de sucesso na terapia nutricional.

## **6. CONCLUSÕES**

Foi possível observar a grande importância da Nutrição Enteral para a terapia Nutricional de pacientes hospitalizados em estado crítico.

Não é rara a ocorrência de complicações associadas a Nutrição Enteral e muitas pesquisas têm sido feitas para superar questionamentos que possam existir na literatura.

Há diferentes versões de formulações de produtos voltados para a alimentação enteral e que são necessárias mais pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos com diferentes formulações para a nutrição enteral, para que os pacientes possam ser devidamente nutridos e que não apresentem complicações associadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADITIVOS E NUTRIENTES (Maltodextrinas - Características Estruturais e Aplicações) (Ed.). Maltodextrinas - características estruturais e aplicações. 2016.

ALVES, C. C.; WAITZBERG, D. L. Indicações e técnicas de ministração em nutrição enteral. In: Waitzberg DL, ed. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 4ª ed. São Paulo: Atheneu; p.787-97, 2009.

ANASTÁCIO, L. R. Nutrition therapy: Integral part of liver transplant care. World J Gastroenterol. 22(4):1513-22, 2016.

ANGICANO, M. M. T. Qualidade do leite bovino no semiárido potiguar. 2013. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Produção Animal, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2013.

ARAÚJO, E. M.; MENEZES, H. C. Composição centesimal, lisina disponível e digestibilidade in vitro de proteínas de fórmulas para nutrição oral ou enteral. Ciência e Tecnologia de Alimentos, [s.l.], v. 25, n. 4, p.768-771, 2005.

ATKINSON, M.; WORTHLEY, L. I. Nutrition in the critically ill patient: part I. Essential physiology and pathophysiology. Crit Care Resusc, 5:109-120, 2003.

BENTO, A. P. L.; JORDÃO JÚNIOR, A. A.; GARCIA, R. W. D. Manual do paciente em terapia nutricional enteral domiciliar. [s.i]: Cgpan, 51p, 2012.

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, [s.l.], v. 57, n. 6, p.397-405, ago. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 63, de 06 de julho de 2000 [Internet]. Brasília: Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 29 de junho de 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento técnico de fórmulas para nutrição enteral. RDC nº 503, de 27 de maio de 2021. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 de maio. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento técnico de fórmulas para nutrição enteral. RDC nº 21, de 13 de maio de 2015. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de maio. 2015.

BRASIL. Resolução nº 91, de 15 de maio de 2015. Resolução da Diretoria Colegiada – Rdc Nº 21, de 13 de Maio de 2015. Brasília, DF.

Brasileira de Alimentação e Nutrição. O benefício do consumo da proteína isolada de soja  
BROWN, B.; ROEHL, K.; BETZ, M. Enteral Nutrition Formula Selection. Nutrition In Clinical Practice, [s.l.], v. 30, n. 1, p.72-85, Wiley, 2014.

BROWN, B.; ROEHL, K.; BETZ, M. Enteral nutrition formula selection current evidence and implications for practice. Nutr Clin Pract. 30(1):72-85, 2015.

BUENO, A. F. Desenvolvimento de um analisador de processo por espectroscopia no próximo infravermelho (NIR) para previsão de propriedades de derivados de petróleo. 2011. 294 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Departamento de Química Analítica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

CANO, N et al.; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr.* 25(2):295-310, 2006.

CARDOSO, M. G. C. e; PRATES, S. M. S.; ANASTÁCIO, L. R. Fórmulas para nutrição enteral padrão e modificada disponíveis no Brasil: Levantamento e classificação. *Braspen*, [s.l.], v. 4, n. 33, p.402-417, 2018.

CARREIRA, R. L et al. Perfil peptídico de hidrolisados proteicos da farinha de trigo. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, [s.l.], v. 41, n. 4, p.481-489, 2011.

CENICCOLA, G. D. Validação de conteúdo de instrumento para avaliar os procedimentos da nutrição enteral em ambiente hospitalar. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Nutrição, Departamento de Nutrição, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

CHEN, Y.; PETERSON, S. J. Enteral nutrition formulas: which formula is right for your adult patient? *Nutr Clin Pract.* 24(3):344-55, 2009.

COPPINI, L. Z.; VASCONCELOS, M. I. L. Preparo da nutrição enteral industrializada. In: Waitzberg DL, ed. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 4ª ed. São Paulo: Atheneu; p.823-30, 2009.

CUNHA, S. F. de C. da; FERREIRA, C. R.; BRAGA, C. B. M. Fórmulas enterais no mercado brasileiro: classificação e descrição da composição nutricional. *International Journal Of Nutrology*, Catanduva, v. 4, n. 3, p.71-86, 2011.

DEMPSEY, D. T.; MULLEN, J. L.; BUZBY, G. P. The link between nutritional status and clinical outcome: can nutritional intervention modify it? *Am j Clin Nutr.* 47:(Suppl2):352-356, 1988.

GERAIX, J. et al. Glutamina e sistema imune. *Revista brasileira de nutrição clínica funcional*, [s.l.], v. 14, n. 61, p.44-52, maio 2014.

GUARNER, Francisco et al. *World Gastroenterology Organisation (Ed.). Probióticos e prebióticos*. [s.i], 35 p, 2017.

JOHNSON, T. M.; OVERGARD, E. B.; COHEN, A. E.; DIBAISE, J. K. Nutrition assessment and management in advanced liver disease. *Nutr Clin Pract.* 28(1):15-29, 2013.

KLEIN, S.; KINNEY, J.; JEEJEEBHOY, K. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. *J Parenter Enteral Nutr.* 21:133-156, 1997.

KUTZ, A et al. Padronização de dietas enterais artesanais para uso domiciliar na Atenção Primária. *Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social*, [s.l.], v. 1, n. 1, p.298-205, 2018.



LIMKETKAI, B. N. et al. Classifying Enteral Nutrition: Tailored for Clinical Practice. *Current Gastroenterology Reports*, [s.l.], v. 21, n. 9, p.21-47, 2019.

LOCHS, H et al.; DGEM (German Society for Nutritional Medicine); ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Gastroenterology*. *Clin Nutr*. 25(2):260-74, 2006.

MCCLAVE, S. A et al. A.S.P.E.N. Board of Directors; American College of Critical Care Medicine; Society of Critical Care Medicine. *Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)*. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 33(3):277-316, 2009.

NAVES, L. K.; TRONCHIN, D. M. R. Nutrição enteral domiciliar: perfil dos usuários e cuidadores e os incidentes relacionados às sondas enterais. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, [s.l.], v. 39, p.1-8, 2018.

NOVANUTRI. *Diferenças entre a dieta enteral caseira e industrializada*. 2016.

OLIVEIRA, K. de J. F. De.; KOURY, J. C.; DONANGELO, C. M. Micronutrientes e capacidade antioxidante em adolescentes sedentários e corredores. *Revista de Nutrição*, [s.l.], v. 20, n. 2, p.171-179, abr. 2007.

PAULA, P. B. de; RAMOS, E. G. C.; SANTOS, A. C. Fibra alimentar: sua importância para a saúde. *Saúde Alimentar*, [s.l.], v. 2, n. 4, p.212-213, 2010.

PETROS, S.; ENGELMANN, L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin Nutr*. 25(1):51-9, 2006.

PINHEIRO, D. M.; PORTO, K. R. de A.; MENEZES, M. E. Da S. *A Química dos Alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais*. Maceió: Edufal, 52 p, 2005.

PIRONI, L., BOEYKENS, K., BOZZETTI, F., JOLY, F., KLEK, S., LAL, S., & BISCHOFF, S. C. *ESPEN guideline on home parenteral nutrition*. *Clinical Nutrition*, v. 39, n. 6, p. 1645–1666, 2020.

POMIN, V. H.; MOURÃO, P. A. de S. *Carboidratos*. 39. ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2006.

PREVIDELLI, A. N.; GOULART, R. M. M.; AQUINO, R. de C. de. Balanço de macronutrientes na dieta de idosos brasileiros: análises da Pesquisa Nacional de Alimentação 2008-2009. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [s.l.], v. 20, n. 1, p.70-80, 2017.

QUIROGA, A. L. B. *Proteínas hidrolisadas de trigo na nutrição esportiva*. 2017.

SANTANA-CABRERA, L.; O'SHANAHAN-NAVARRO, G.; GARCÍAMARTUL, M.; RAMÍREZ RODRÍGUEZ, A.; SÁNCHEZ-PALACIOS, M.; HERNÁNDEZ-MEDINA, E. *Calidad del soporte nutricional artificial en una unidad de cuidados intensivos*. *Nutr Hosp*. 21(6):661-6, 2006.

SANTOS, R. B. dos; GOMIDE, J. L.; SOUSA, L. C. de. Predição de qualidade da madeira e da polpa celulósica por técnica de espectroscopia de infravermelho próximo (NIRS). *Revista Árvore*, [s.l.], v. 33, n. 4, p.759-767, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO - SEBAN. [s.i]: Seban, 32 p, 2016.

VILLET, S.; CHIOLERO, R. L.; BOLLMAN, M. D.; REVELLY, J. P.; CAYEUX, R. N. M. C.; DELARUE, J.; BERGER, M. M. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 24(4):502-9, 2005.

WAITZBERG, D. L. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 4a ed. São Paulo: Atheneu; 2009.

WAITZBERG, D. L. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017.

WEIMANN, A et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 36(3):623-50, 2017.

WONG, C. S.; ALY, E. H. The effects of enteral immunonutrition in upper gastrointestinal surgery: A systematic review and metaanalysis. *Int J Surg.* 29:137-50, 2016.

ZAMBERLAN, P.; ORLANDO, P. R.; DOLCE, P.; DELGADO, A. F.; VAZ, F. A.C. *Nutrição enteral em pediatria*. *Pediatr Mod.* 38(4):105-24, 2002.