

## Avaliação do perfil lipídico de fórmulas enterais utilizadas em um hospital filantrópico de Salvador - BA

### *Assessment of the enteral formulas' lipid profile of employed in a philanthropic hospital in Salvador – BA*

Débora Borges Dias<sup>1</sup>, Thaisy Cristina Honorato Santos Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Pós - graduanda do curso de Residência Multiprofissional em Saúde da Universidade do Estado da Bahia, Salvador – BA.

<sup>2</sup>Nutricionista, Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde - Docente do Curso de Nutrição da Universidade do Estado da Bahia, Salvador - BA.

Email para contato: [debyborges.nut@gmail.com](mailto:debyborges.nut@gmail.com) - Débora Borges Dias

#### Palavras-chave

Terapia Nutricional  
Lipídios  
Dieta Enteral

Indivíduos hospitalizados em uso de terapia nutricional enteral geralmente necessitam de oferta lipídica adequada e especializada. O objetivo da pesquisa foi avaliar o perfil lipídico das dietas enterais industrializadas utilizadas na terapia nutricional enteral de pacientes adultos em um hospital da cidade de Salvador – BA. Tratou-se de um estudo transversal, observacional e descritivo, realizado no Serviço de Nutrição Enteral e Parenteral de um hospital filantrópico da cidade de Salvador - BA, no período de janeiro a fevereiro de 2018. Foram analisadas 16 dietas enterais produzidas por quatro diferentes laboratórios e descritos o tipo de dieta, a concentração de lipídio (g/L), fontes de lipídios e relação entre ômega 6 e ômega 3. Cerca de 75% das dietas estavam de acordo com as recomendações atuais em relação à ingestão máxima de lipídios totais, porém quatro dietas apresentaram composição lipídica acima das recomendações. Nenhuma das dietas ofertava percentual de lipídios abaixo da recomendação mínima. O triglicerídeo de cadeia média (TCM) foi o ácido graxo mais frequente (87,5%) entre as dietas avaliadas. A maioria das dietas analisadas tinham relação w6:w3 abaixo da recomendação da *Food and Agriculture Administration and World Health Organization* (FAO/WHO). O presente estudo mostrou que a maioria das dietas ofertam um aporte lipídico adequado, tanto em quantidades totais, quanto na relação de ácidos graxos essenciais, porém muitas inadequações ainda foram observadas. Portanto, é necessária atenção à oferta de lipídios individualizada e baseada no tipo de patologia, estado metabólico e condição clínica de cada paciente.

#### Keywords

Nutrition Therapy  
Lipids  
Enteral Diet

*Hospitalized individuals undergoing enteral nutritional therapy commonly require an adequate and specialized lipid supply. This study aims to evaluate the lipid profile of industrialized enteral diets used in enteral nutritional therapy on adult patients in a hospital in the city of Salvador - BA. This was a cross-sectional, observational and descriptive study carried out at the Department of Enteral and Parenteral Nutrition of a philanthropic hospital in the city of Salvador - BA, from January to February, 2018. Sixteen enteral diets fabricated by four different laboratories were analyzed. The descriptions included the type of diet, lipid concentration (g / L), lipid sources and the relationship between omega 6 and omega 3. Nearly 75% of the diets were in accordance with the current recommendations regarding the maximum intake of total lipids, but four diets presented lipid composition above the recommended levels. None of the diets offered a percentage of lipids below the minimum recommended level. The medium-chain triglyceride (MCT) was the most constant fatty acid (87.5%) among the evaluated diets. The majority of the analyzed diets had a w6:w3 ratio below the recommendation of the Food and Agriculture Administration and World Health Organization (FAO / WHO). This study demonstrated that most diets offer an acceptable lipid content, both in total amounts and compared with essential fatty acids, but many inadequacies were still observed. Thus, it is necessary to pay close attention to the individualized lipid supply based on the type of pathology, metabolic state and clinical condition of each patient.*

## INTRODUÇÃO

A Terapia Nutricional Enteral (TNE) é a estratégia mais utilizada para prevenir ou tratar a desnutrição por ingestão oral insuficiente e/ou aumento das necessidades calórico-proteicas<sup>1</sup>. Sua utilização é uma ferramenta terapêutica importante nos cuidados dos pacientes hospitalizados, tendo um papel fundamental na manutenção e recuperação do estado nutricional, devendo ser adotada sempre que o trato gastrointestinal encontra-se funcionalmente preservado<sup>1,2,3,4</sup>.

Existe uma grande variedade de dietas enterais no mercado e suas composições variam bastante – algumas se aplicam à nutrição padrão e outras às condições metabólicas ou clínicas específicas<sup>5,6</sup>. As fórmulas padrão em geral contêm nutrientes em sua forma intacta, em quantidades próximas às recomendações nutricionais para indivíduos normais. As fórmulas especializadas se diferenciam pela ausência, redução, aumento, hidrólise parcial ou total, ou adição de nutrientes não previstos na fórmula padrão<sup>7</sup>.

A composição lipídica das dietas enterais varia de 2 até 45% das calorias totais<sup>5</sup>. As recomendações atuais da *Food and Agriculture Administration and World Health Organization* (FAO/WHO) sugerem que para garantir o consumo adequado de energia total, ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis em adultos saudáveis, a ingestão energética diária ingerida deve ser proveniente entre 15% e 35% das gorduras ou lipídios presentes nos alimentos.

Orienta-se ainda que no máximo 10% dessas calorias sejam oriundas dos ácidos graxos saturados para indivíduos saudáveis ou até 6% para aqueles com alguma doença cardíaca<sup>8</sup>. Já a *American Heart Association* (AHA) orienta ingestão de lipídios totais para diminuição do risco de doença cardiovascular para a população sadia em torno de 25-35% do valor energético total (VET). Qualitativamente, sugere que os indivíduos devem ingerir menos que 7% de gordura saturada, e menos de 1% de gordura trans<sup>9</sup>.

Entretanto, indivíduos hospitalizados em uso de terapia nutricional enteral geralmente necessitam de oferta lipídica especializada. As recomendações atuais de lipídios em nutrição enteral são baseadas principalmente na condição clínica, nível de estresse metabólico e estado da doença, devendo ser considerada no contexto a quantidade e os tipos de lipídios<sup>10</sup>.

No suporte nutricional, os lipídios são de grande relevância por promoverem produção e armazenamento de energia<sup>10,11</sup> e auxiliarem na absorção das vitaminas lipossolúveis A, D, E, e K e carotenoides<sup>12,13,14</sup>. Por sua vez, seu papel como principais reguladores biológicos, especificamente em influenciar a estrutura e função das membranas celulares, as atividades dos receptores de

membrana, o metabolismo eicosanóide, produção de citoquinas e interações, e expressão de genes, tem sido cada vez mais reconhecido<sup>13,14,15</sup>. Assim, os lipídios podem influenciar nos diferentes processos fisiológicos, como o metabolismo, inflamação, resposta imune, estresse oxidativo, coagulação sanguínea, função do órgão e cicatrização de feridas de acordo com suas características físico-químicas<sup>10,16,17</sup>.

Um dos principais aspectos da relevância do fornecimento de lipídios na nutrição enteral é a oferta adequada de ácidos graxos essenciais, que são os ácidos graxos linoléico (ômega-6) e linolênico (ômega-3), impedindo assim suas deficiências em pacientes hospitalizados em uso de sonda. O ácido linoléico é o precursor metabólico do ácido araquidônico (ARA), enquanto o ácido linolênico é o precursor metabólico do ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA)<sup>18</sup>. Os lipídios ômega-3 são reconhecidos por sua capacidade de modificar a atividade leucocitária, alterar a geração de lipídios-mediadores e modular a liberação de citoquinas<sup>5</sup>. O ômega-6 é necessário para muitas funções fisiológicas no ser humano, porém seu excesso poderia comprometer a evolução clínica de certos pacientes críticos hospitalizados devido ao aumento da síntese de eicosanóides pró-inflamatórios e intensa peroxidação lipídica<sup>15</sup>.

Os lipídios utilizados no suporte nutricional também contêm ácidos graxos não essenciais, como os monoinsaturados e os triglicerídeos de cadeia média (TCM) como fonte de ácidos graxos saturados, e são de extrema importância na composição da dieta enteral por possuírem propriedades benéficas durante a terapia nutricional<sup>19</sup>. O uso de triglicérides de cadeia média (TCM) justifica-se pelo fato de os mesmos terem biodisponibilidade digestiva maior que a dos TCL (triglicerídeos de cadeia longa), pois possuem menor peso molecular, o que confere maior hidrossolubilidade, facilitando o processo digestivo, absorção e de transporte ao fígado<sup>5</sup>.

TCMs são utilizados especialmente no tratamento de doenças associadas à má digestão e/ou absorção, como doença de Crohn, fibrose cística, síndrome do intestino curto e linfangiectasia intestinal<sup>19</sup>. Para a prevenção da deficiência de ácidos graxos essenciais, uma variedade de óleos vem sendo utilizada. De maneira geral, as dietas enterais utilizam óleos de soja, açafrão, milho ou girassol como fontes de ômega-6 e óleo de peixe, que além de conter ômega-6, é rico em ácidos graxos ômega-3<sup>16,17</sup>. Já os ácidos graxos monoinsaturados geralmente são provenientes do óleo de oliva e canola<sup>19</sup>.

Em se tratando de nutrição enteral, o cuidado com a oferta de lipídios deve ser aumentado, pois a terapia

nutricional é um instrumento terapêutico de extrema importância no tratamento de pacientes hospitalizados e influi diretamente na evolução clínica. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o perfil lipídico das dietas enterais industrializadas utilizadas na terapia nutricional enteral de pacientes adultos em um hospital da cidade de Salvador – BA.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo transversal, observacional e descritivo, realizado no Serviço de Nutrição Enteral e Parenteral de um hospital filantrópico da cidade de Salvador – BA, no período de janeiro a fevereiro de 2018. A pesquisa constituiu-se na análise e tabulação da composição lipídica de 16 dietas enterais produzidas por 4 diferentes laboratórios, utilizadas no referido Serviço. A composição das fórmulas foi obtida através do levantamento de informações dos portfólios, guias de produtos impressos ou disponíveis *online* nos aplicativos dos laboratórios e sites dos fabricantes das dietas enterais. Foram incluídas todas as dietas enterais utilizadas no Serviço de Nutrição Enteral e Parenteral do hospital independente da indicação clínica da dieta. Não foram incluídos na análise os suplementos nutricionais orais. Os laboratórios foram identificados por letras e as fórmulas por números. A partir dos dados obtidos foram descritos o tipo de dieta, a concentração de lipídio (g/L), fontes de lipídios e relação entre ômega 6 e ômega 3. O banco de dados foi construído utilizando-se o programa Microsoft Office Excel versão 2010 e os resultados apresentados através de tabelas e/ou figuras.

## RESULTADOS

Foram analisadas 16 dietas enterais com diferentes indicações clínicas. A maioria das dietas enterais utilizadas no hospital eram do laboratório B (43,75%), seguidas do laboratório D (31,25%). O laboratório C representou 18,75% das dietas utilizadas e o laboratório A apenas 6,25%. Das dietas disponíveis, 56,25 % eram especializadas e 43,75% padrões.

Analisando a quantidade de lipídios totais (Tabela 1) oferecida por cada fórmula pôde-se perceber que a maioria das dietas (cerca de 75%) estavam de acordo com as recomendações atuais da *Food and Agriculture Administration and World Health Organization* (FAO/WHO, 2008) e da *American Heart Association* (AHA, 2006), em relação à ingestão máxima de lipídios totais, porém um percentual considerável delas apresentou composição lipídica fora das recomendações previstas.

Tabela 1: Quantidade de lipídios de dieta por litro (g/L) e percentual de Kcal referente às gorduras totais considerando uma dieta com 2000Kcal.

Laboratório	Fórmulas	LIP(g/L)	%LIP
A	F1	39	29,25
	F2	33	29,7
	F3	77	46,2
	F4	17	15,3
B	F5	58	34,8
	F6	37	26,0
	F7	58	34,8
	F8	58	34,8
C	F9	58	34,8
	F10	28	25,2
	F11	33	29,7
	F12	56	33,6
D	F13	60	36
	F14	41	30,75
	F15	68	40,8
	F16	47	35,25

Fonte: Dados da pesquisa

A F3, que é uma fórmula específica para pacientes diabéticos estava 131% acima da recomendação máxima de gordura total de acordo com a FAO/WHO e a AHA. Duas dietas (F13 e F15), uma especializada e indicada para pacientes com diarreia aguda ou crônica e a outra padrão e indicada para pacientes desnutridos também estavam acima do recomendado (103% e 116% respectivamente) em relação à FAO/WHO e a AHA. Nenhuma das fórmulas ofertava percentual de lipídios abaixo da recomendação mínima de ingestão de lipídios totais segundo a FAO/WHO e a AHA. Uma das dietas indicadas para pacientes com comprometimento da digestão e absorção (F4) apresentava oferta bem próxima ao limite mínimo (15,3%) recomendado para a ingestão diária de lipídios.

Em relação às indicações, quatro dietas eram para pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), cinco eram dietas padrões para pacientes desnutridos ou com necessidades calóricas aumentadas. Ainda existiam duas dietas para pacientes com comprometimento de digestão e absorção e uma para distúrbios disabsortivos (pancreatite, doença de Crohn, etc). Indicadas para cicatrização havia apenas uma dieta, assim como para diabetes, para pacientes sensíveis a dietas hiperosmolares e para quadro de diarreia aguda ou crônica, conforme observado na tabela 2.

No gráfico 1, podem ser observadas as fontes de lipídios utilizadas nas dietas enterais analisadas. O triglicerídeo de cadeia média (TCM) foi o ácido graxo mais frequente entre as dietas, sendo utilizado em 87,5% das dietas avaliadas. Entretanto 25% das dietas enterais apresentaram TCM em mais de 50% da sua composição, todas elas indicadas para pacientes em UTI ou para pacientes com comprometimento

Tabela 2: Composição lipídica das fórmulas analisadas

Fórmula	Laboratório	Tipo de dieta	LIP (g/L)	Fontes de lipídios	Relação w6:w3
<b>Fórmulas indicadas para pacientes em UTI com alto estresse metabólico</b>					
F5	B	Padrão	58	Óleo de girassol (42,9%), Óleo de Canola (37,9%), TCM2(17,5%), óleo de peixe (1,7%)	2,3:1
F6	B	Especializada	37	Óleo de canola (60%), Óleo de Girassol (40%)	5:1
F9	C	Padrão	58	TCM (57%) Óleo de soja (37%) Óleo de linhaça (3%) Óleo de peixe (3%)	4:1
F11	C	Especializada	33	TCM (55%), óleo de açafração (27%), óleo de peixe (15%), óleo de linhaça (3%)	2:1
<b>Fórmulas indicadas para pacientes desnutridos ou com necessidades calóricas aumentadas</b>					
F7	B	Padrão	58	Óleo de girassol (42,9%), Óleo de Canola (37,9%), TCM2(17,5%), óleo de peixe (1,7%)	3,1:1
F8	B	Padrão	58	Óleo de girassol (42,9%), Óleo de Canola (37,9%), TCM2(17,5%), óleo de peixe (1,7%)	3,1:1
F14	D	Padrão	41	TCM (44%), óleo de canola (49%), mono e diglicerídeos de ácidos graxos (4%) e lecitina de soja (3%)	-
F15	D	Padrão	68	Óleo de canola (43%), TCM (33%), Óleo de soja (24%)	-
F16	D	Padrão	47	TCM (9%), óleo de girassol (41%), óleo de canola(39%), lecitina de soja (6%), mono e diglicerídeos de ácidos graxos (5%)	-
<b>Fórmulas indicadas para pacientes sensíveis a dietas hiperosmolares, com comprometimento de digestão e absorção e distúrbios disabsortivos</b>					
F1	A	Especializada	39	Óleo de açafração de alto teor oléico (48%), óleo de canola (28%), TCM (19%) e lecitina(5%)	5:1
F4	B	Especializada	17	Óleo de soja (50%), TCM (50%)	7,8:1
F10	C	Especializada	28	TCM (51,3%), Óleo de canola (32%), óleo de açafração (12,4%), óleo de peixe (4,3%)	3,5:1
F12	D	Especializada	56	TCM (78%), Óleo de soja (16%) Lecitina de soja (6%)	-
<b>Fórmula indicada para cicatrização de feridas</b>					
F2	B	Especializada	33	TCL (óleo de canola e óleo de girassol de alto teor oleico) - 76%, TCM - 24%	5:1
<b>Fórmula indicada para pacientes com diabetes e situações de hiperglicemia</b>					
F3	B	Especializada	77	Óleo de Girassol (43,9%), Óleo de Canola (53,7%), óleo de peixe (2,4%)	4,3:1
<b>Fórmula indicada para pacientes com diarreia aguda ou crônica</b>					
F13	D	Especializada	60	Óleo de soja (58%), TCM (24%), Óleo de canola (18%)	-

Fonte: Dados da pesquisa

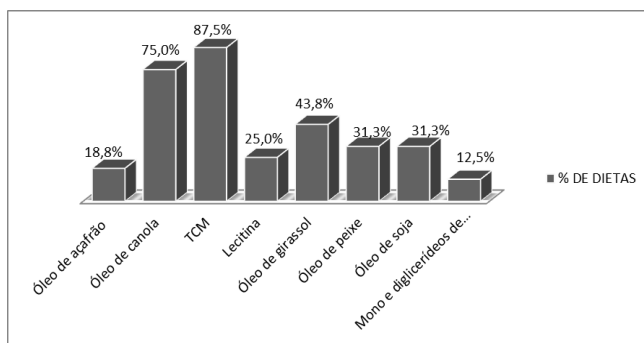
de absorção. A F12, fórmula indicada para pacientes com comprometimento da digestão e absorção foi a dieta que continha maior percentual de TCM em sua composição, cerca de 78% (Tabela 2). A segunda fonte mais frequente foi o óleo de canola (75%), seguida do óleo de girassol (43,8%).

Na tabela 2, observa-se que tanto o óleo de canola quanto o óleo de girassol encontram-se em maior quantidade na composição da maioria das dietas avaliadas. Em 6 dietas (37,5%) esses dois óleos faziam parte de suas composições e somados representavam mais de 80% da

composição lipídica. A F6, fórmula indicada para pacientes em UTI continha 100% de sua composição oriunda do óleo de canola e girassol.

O óleo de peixe e o óleo de soja também faziam parte da composição de 31,3% das dietas enterais analisadas. Entretanto, o óleo de soja apresentou-se em maior percentual na composição das dietas comparado ao óleo de peixe. O óleo de soja estava entre 16 a 58% da composição lipídica das dietas, enquanto o óleo de peixe estava entre 1,7 a 4,3% (Tabela 2).

Gráfico 1: Fontes de lipídios utilizadas nas dietas enterais analisadas.



Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 2 observa-se que o laboratório D em seus portfólios não informava a relação ômega 6 e ômega 3. Entre as fórmulas cuja relação era informada, a dieta que teve a maior relação w6:w3 foi a F4 (7,8:1) indicada para pacientes com comprometimento de absorção e digestão. A FAO/WHO estabelece uma recomendação de 5:1 a 10:1<sup>20</sup>. Portanto, a maioria das dietas analisadas tinham relação w6:w3 abaixo da recomendação da FAO/WHO e quatro dietas estavam de acordo com essa recomendação.

Analisando a tabela 2, notou-se que três dietas padrões do laboratório B apresentam composição lipídica idênticas, porém essas se diferenciam pela presença ou ausência de fibras e pela quantidade de proteínas.

## DISCUSSÃO

A escassez de estudos e a falta de consenso sobre os níveis adequados de lipídios em fórmulas de nutrição enteral obriga frequentemente os nutricionistas a se basearem nas recomendações previstas para dieta oral. No presente estudo observou-se que a maioria das formulações enterais estavam de acordo com as recomendações padrões vigentes quanto ao percentual de lipídios em sua composição, exceto quatro fórmulas que estavam acima do recomendado. Resultado semelhante ao de Paris e colaboradores<sup>21</sup> que revisaram as recomendações internacionais de ingestão oral de ácidos graxos ômega 3 e seu conteúdo nas fórmulas de nutrição enteral utilizadas na Espanha e concluíram que as fórmulas de nutrição padrão tinham um teor de gordura total adequado<sup>21</sup>.

As quatro formulações indicadas para pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) estavam de acordo com a recomendação padrão, porém em diretrizes internacionais da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) e *The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), específica para pacientes críticos, não existe recomendação de lipídios totais para esses tipos de

pacientes em uso de terapia nutricional enteral<sup>22,23</sup>. Pacientes em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) são heterogêneos e incluem pacientes cirúrgicos e de clínica médica, com ventilação mecânica ou não-ventilados, obesos ou subnutridos, idosos e adultos, necessitando de cuidados intensivos a curto ou longo prazo<sup>17</sup>. Por isso a quantidade de lipídios totais da dieta deve se dar de forma individualizada, analisando a situação clínica e nutricional de cada paciente.

A única fórmula para pacientes diabéticos estava acima das recomendações da FAO/WHO e da AHA em relação a lipídios totais. Anteriormente, a *American Diabetes Association* (ADA) recomendava que a ingestão de gordura total da dieta deveria se limitar a 30% do valor energético total<sup>24</sup>. Porém, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, a recomendação da quantidade total de lipídios para diabéticos ainda é inconclusiva, devendo a meta ser individualizada e de acordo com o perfil metabólico do indivíduo<sup>25</sup>. Alguns estudos demonstram que a quantidade total de lipídios parece não ser tão importante para a saúde cardiovascular quanto à qualidade do tipo de ácido graxo<sup>25, 26</sup>. Sendo assim, a conduta do nutricionista deve ser baseada na análise da qualidade dos lipídios ofertado a esses tipos de pacientes.

No presente estudo a maioria das fórmulas enterais eram constituídas por triglicerídeos de cadeia média TCM em diferentes proporções. As dietas que possuíam a proporção maior ou igual a 50% foram as indicadas para pacientes em Unidade de Terapia Intensiva ou distúrbios de absorção. O uso do TCM em dietas enterais para pacientes nessas condições clínicas justifica-se pelo fato de os mesmos serem hidrolisados e absorvidos facilmente por meio do sangue portal e não pelo sistema linfático<sup>5</sup>.

Por sua melhor digestibilidade, o TCM foi incorporado na prática clínica inicialmente para o tratamento nutricional de doenças gastrintestinais associadas à má digestão e/ou absorção, como na cirrose biliar primária, doença de Crohn, fibrose cística, síndrome do intestino curto e linfangiectasia intestinal<sup>27</sup>. No presente estudo, as três fórmulas indicadas para pacientes com distúrbios disabsortivos (pancreatite, síndrome do intestino curto, doença de Crohn, síndrome de má absorção e fístulas), retardo de esvaziamento gástrico e com comprometimento da digestão e absorção continham triglicérides de cadeia média (TCM) em sua composição (51%, 78% e 50%, respectivamente).

Alguns estudos demonstraram os benefícios do uso de TCM em dietas enterais. Shea e colaboradores<sup>27</sup> analisaram se uma formulação enteral contendo TCM e peptídeos hidrolisados minimizariam o estímulo ao pâncreas e, conseqüentemente, reduziriam as dores em pacientes com pancreatite crônica. Os pesquisadores concluíram que essa formulação enteral diminuiu os níveis plasmáticos da

colecistoquinina (CCK) e foi eficaz na redução da dor pós-prandial associada à pancreatite crônica<sup>27</sup>. Em um estudo experimental, a dieta enteral contendo TCM melhorou significativamente a colite induzida quimicamente. Nesse estudo, os pesquisadores demonstraram que TCM pode ser útil para o tratamento de doença inflamatória intestinal como um nutriente anti-inflamatório imunomodulador<sup>28</sup>.

Traul e colaboradores<sup>29</sup> investigaram os efeitos tóxicos de TCM. Nessa revisão, os pesquisadores concluíram que nenhum efeito tóxico foi observado em diversos estudos em seres humanos ou animais, mesmo quando administrado em grandes concentrações, em até 15% do valor energético total<sup>29</sup>. Porém o TCM é contraindicado em casos específicos de diabetes descompensada, acidose e cirrose hepática<sup>5</sup>. Em pacientes com diabetes descompensada, a superprodução de corpos cetônicos provenientes do consumo de ácidos graxos de cadeia média pode diminuir o pH sanguíneo, resultando em acidose<sup>5,28</sup>. A dieta indicada para pacientes diabéticos analisada nesse estudo não continha TCM em sua composição.

O óleo de canola e o óleo de soja utilizados como fontes de lipídios respectivamente em 75% e 31,3% das formulações analisadas são fontes de ácidos graxos essenciais ômega -3, reconhecidos por sua capacidade de modificar a atividade de leucócitos, alterar a geração de mediadores lipídicos e modular a liberação de citocinas<sup>12</sup>. As fontes vegetais desses lipídios são a soja (5% a 7%), a canola (7% a 10%) e a semente de linhaça (58% a 60%)<sup>30</sup>. Contudo, é preciso salientar que o Ômega-3 encontrado nesses vegetais é o ácido alfa-linolênico (C18:3), que pode ser convertido em EPA (eicosapentaenoico) e DHA (docosa-hexaenoico)<sup>5,28</sup>. Entretanto, evidências mostram que tal conversão é baixa, devendo-se, portanto, priorizar o consumo de ômega-3 proveniente de fontes animais, obtendo-se diretamente os ácidos EPA e DHA<sup>25</sup>.

Por outro lado, em pacientes críticos a alta quantidade de ácido graxo ômega 6 no óleo de soja pode influenciar negativamente a inflamação sistêmica, status e resultados clínicos. Na sepse e trauma, o óleo de soja pode até promover a produção de eicosanóides pró-inflamatórios e aumentar o estresse oxidativo<sup>31</sup>. A diretriz internacional da American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) recomenda que emulsão lipídica a base de soja deve ser evitada após início de nutrição parenteral na primeira semana de hospitalização de pacientes críticos ou limitada ao máximo de 100g por semana se houver preocupação com deficiência de ácidos graxos essenciais<sup>23</sup>. Entre as quatro fórmulas indicadas para pacientes em UTI, uma delas continha óleo de soja em sua composição (37%). Dessa forma, cabe ao nutricionista analisar os riscos do uso de

dietas contendo óleo de soja para pacientes em UTI de forma individualizada, calculando suas necessidades.

Vale destacar que o Brasil tem a segunda maior produção de transgênicos do mundo. E dentre os alimentos transgênicos que se destacam no cenário brasileiro estão a soja, o milho, o algodão, a canola. Os óleos estão em segundo lugar entre os produtos transgênicos disponíveis no mercado<sup>32</sup>. Estudos mostram que os alimentos transgênicos podem trazer malefícios à saúde humana como resistência a antibióticos, apresentam baixo valor nutricional, e podem causar alergias, toxidez e várias doenças<sup>33</sup>. No presente estudo observou-se que o óleo de canola foi o segundo mais frequente entre as dietas e juntamente com o óleo de soja encontravam-se em maior percentual nas dietas em que faziam parte de sua composição. Visto que os produtos transgênicos podem ser prejudiciais à saúde humana, sua alta porcentagem na composição de dietas enterais pode acarretar em complicações clínicas aos pacientes hospitalizados a curto, médio e longo prazos.

Em dietas enterais a principal fonte de ômega 3 de origem animal seria o uso de óleo de peixe. Estudos a respeito da relevância do ômega-3 na saúde humana relacionam a esse, benefícios como proteção cardiovascular e cerebral (reduz o mortalidade coronariana e morte cardíaca súbita), redução de concentrações plasmáticas de triglicerídeos, propriedades antiarrítmicas, antiaterogênicas, antitrombóticas e anti-inflamatórias (potencialmente usado em fibrose cística, na prevenção de aterosclerose e estados de má absorção, como na doença de Cronh) e na prevenção do câncer<sup>34-41</sup>.

Na amostra, 31,3 % das dietas utilizaram óleo de peixe em sua composição. Em uma revisão sobre o uso de óleo de peixe em pacientes críticos, os autores concluíram que a inclusão de óleo de peixe na nutrição pode influenciar a resposta imune e os resultados clínicos equilibrando os efeitos negativos dos ácidos graxos ômega -6. Verificou-se ainda que a aplicação desse ácido graxo como parte da imunonutrição enteral em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo ou cirúrgico e em emulsões lipídicas em pacientes cirúrgicos tem efeitos benéficos. Entretanto, para pacientes com sepse os dados são altamente controversos, necessitando de mais estudos randomizados para possíveis conclusões<sup>12</sup>. Estudos também apontam que a suplementação de ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 pode reduzir as concentrações de triacilgliceróis em indivíduos com diabetes e modular sua resposta inflamatória, além de diminuir a resistência à insulina<sup>26</sup>. Ruiz-Tovar e colaboradores<sup>41</sup> verificaram ainda que a suplementação de ômega-3 está associada à redução dos níveis de proteína C reativa e diminuição da dor pós-operatória em pacientes submetidos a bypass gástrico em Y de Roux.

O óleo de girassol utilizado em 43,8% das fórmulas são fontes quase exclusivas de Ômega-6, como os óleos de milho, algodão, gergelim, cártamo e prímula<sup>19</sup>. A característica poli-insaturada dos ácidos graxos ômega – 6 garante diversos benefícios ao organismo, desde que dentro dos limites recomendados de consumo<sup>34</sup>. Os mesmos são precursores de prostaglandinas e leucotrienos, que estão associados a atividades pró-inflamatória e pró-trombótica<sup>42,43</sup>.

Os ácidos graxos ômega 3 (w3) e ômega 6 (w6) tendem a competir por enzimas responsáveis pelas reações de dessaturação e alongamento de cadeia; a conversão do ácido linolênico em ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa é amplamente influenciada pelas quantidades de ácido linoléico, isto significa que a razão w6:w3 tem grande impacto sobre a produção adequada de ácido graxo polinsaturado de cadeia longa da classe ômega-3<sup>15</sup>. O quociente w6:w3 ainda não está bem definido, porém a maioria baseia-se nas diretrizes FAO/WHO<sup>20</sup> que recomendam uma proporção de 5:1 a 10:1.

A relação w6:w3 é muito variável entre algumas fórmulas de nutrição enteral. No presente estudo a maioria das fórmulas apresentaram relação w6:w3 entre 2,3:1 a 5:1. Entretanto uma formulação apresentou uma relação de 7,8:1. Quantidades desbalanceadas da razão Ômega-6 / Ômega-3 (acima de 7:1) podem exercer grandes danos à saúde, como o agravamento de processos inflamatórios de características subclínicas que caracterizam atualmente condições como a obesidade<sup>34</sup>.

Estudos apontam que o consumo elevado de ômega 6 em detrimento de ômega 3 promovem patogênese de doenças degenerativas como: aterosclerose, hipertensão, doenças autoimunes, diabetes, obesidade, câncer de mama, colón e próstata<sup>44</sup>. As razões de 2:1 a 3:1 têm sido recomendadas por alguns autores, por possibilitar uma maior conversão do ácido alfa-linolênico em DHA (docosa-hexaenoico) que alcança o seu valor máximo em torno de 2,3:1<sup>45</sup>.

Alguns estudos clínicos realizados na última década pesquisaram a relação w6:w3, entre esses destacam-se: a diminuição de 70% na taxa de mortalidade em pacientes com doença cardiovascular, quando a razão w6:w3 na dieta foi de 4:1; redução nas inflamações decorrentes da artrite reumatóide, quando a razão w-6:w-3 da dieta esteve entre 3 a 4:1. Essa mesma razão não foi suficiente para reduzir a proliferação celular no câncer colorretal e foi necessária uma proporção de 2,5: 1. Em pacientes com asma, uma relação de 10:1 foi associada a uma maior inflamação, enquanto uma proporção de 5:1 teve efeitos benéficos<sup>45-47</sup>.

Todas essas diferenças indicam que o quociente ótimo entre os ácidos graxos essenciais varia de acordo com a patologia. Recomendações atuais afirmam que não existem bases científicas suficientes para uma proporção específica de ômega 6 e ômega 3<sup>8,30</sup>. Portanto utilizar apenas a relação w6:w3 na prática clínica não é indicado, cabendo ao nutricionista analisar individualmente cada caso clínico para realizar suas condutas.

## CONCLUSÃO

O presente estudo identificou que a maioria das fórmulas avaliadas é capaz de ofertar um aporte lipídico adequado a pacientes em uso de terapia nutricional enteral, tanto em quantidades totais, quanto na relação de ácidos graxos essenciais. Entretanto, é necessário que a oferta de lipídios seja feita de forma individualizada e baseada no tipo de patologia, estado metabólico e condição clínica de cada paciente. Faz-se necessário que sejam realizados mais estudos nessa área a fim de analisar a qualidade dos lipídios utilizados em fórmulas enterais com o intuito de nortear as condutas dos nutricionistas e favorecer melhor recuperação clínica aos pacientes hospitalizados.

## REFERÊNCIAS

1. Isidro MF, Lima DSC. Adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral em pacientes cirúrgicos. *Rev Assoc Med Bras*, 2012; 58(5):580-586.
2. Campanella LCA, Silveira BM, Neto OR, Silva AA. Terapia nutricional enteral: a dieta prescrita é realmente infundida? *Rev Bras Nutr Clin*. 2008; 23:21.
3. Cartolano F De C, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009; 21(4): 376-383.
4. Domene SMA, Galeazzi MAM. Prescrição e uso de formulados para nutrição enteral pelos serviços de nutrição hospitalares do município de Campinas (SP). *R. Nutr. PUCCAMP*, 1997; 10(2): 114-119.
5. Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Coussins RJ. *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença*. 10ª ed. Barueri, SP: Manole; 2009.
6. Lima SV, Souza FCA, Aguiar JPA, Yuyama LKO. Composição nutricional de dieta enteral artesanal a partir de alimentos convencionais do Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2015; 6(2):29-36
7. Cunha SFC, Ferreira CR, Braga CBM. Fórmulas enterais do mercado brasileiro: classificação e descrição da composição nutricional. *International Journal of Nutrology*. 2011; 4(3):71- 86.

8. FAO/ WHO Interim Summary of Conclusions and Dietary Recommendations on Total Fat & Fatty Acids. From the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition. Geneva. 2008.
9. American Heart Association Nutrition Committee, Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnetho M, Daniels S et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006; 114 (1): 82-96.
10. Calder PC, Jensen GL, Koletzko BV, Singer P, Wanten GJ. Lipid emulsions in parenteral nutrition of intensive care patients: current thinking and future directions. *Intensive Care Med.* 2010; 36:735-49.
11. Cunha RMV, Figueiredo KA, Barros IC, Silva JF, Coêlho ML; Lopes LS. Prospecção Tecnológica de Emulsões Lipídicas em Terapia Nutricional Parenteral. *Revista GEINTEC.* 2015; 5(2):2066-2081
12. Mayer K, Seeger W. Fish oil in critical illness. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008;11:121-7.
13. Hasselmann M, Reimund JM. Lipids in the nutritional support of the critically ill patients. *Curr Opin Crit Care.* 2004; 10: 449-455.
14. Braga, PG. Perfil lipídico de dietas hospitalares orais servidas a pacientes oncológicos: estimativa de ingestão e composição da dieta. Dissertação (Mestrado) – Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto. Minas Gerais, p. 21. 2016.
15. Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 4. ed. São Paulo; 2009.
16. Campos, LN. Efeito de emulsão lipídica parenteral composta por mistura de triglicérides de cadeia média e óleos de soja, oliva e peixe sobre a migração e fagocitose de leucócitos de ratos. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. São Paulo, p 3. 2017
17. Calder PC, Adolph M, Deutz NE, Grau T, Innes JK, Klek S et al. Lipids in the intensive care unit: recommendations from the ESPEN expert group. *Clin Nutr.* 2017;37:1-18
18. Glenn JOH, Wischmeyer PE. Enteral fish oil in critical illness: perspectives and systematic review. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2014; 17:116-123
19. Torrinhas RSMM, Campos LN, Waitzberg DL. Gorduras In: Waitzberg DL. Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica. São Paulo: Atheneu. 2009. p121-47.
20. World Health Organization. Joint Consultation: fats and oils in human nutrition. *Nutr Rev.* 1995; 53(7):202-5.
21. París AS, Sanchis AM, Malpartida KG, Gómez MCG. Propuesta de perfil de ácidos grasos omega 3 en nutrición enteral. *Nutr Hosp.* 2012;27(6):1782-1802
22. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G et al.; DGEM (German Society for Nutritional Medicine); ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr.* 2006;25(2):210-23.
23. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2).
24. Kris-Etherton PM, Innis S. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Dietary Fatty Acids. *J Am Diet Assoc* 2007; 107 (9): 1599-1611.
25. Sociedade Brasileira de Diabetes (SDB). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Editora Clannad, 2017.
26. Santos ALT, Weiss T, Duarte CK, Azevedo MJ, Zelmanovitz T. Análise crítica das recomendações da Associação Americana de Diabetes para doença cardiovascular no diabetes melito. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009; 53(5): 657-66.
27. Shea JC, Bishop MD, Parker EM, Gelrud A, Freedman SD. An enteral therapy containing medium-chain triglycerides and hydrolyzed peptides reduces postprandial pain associated with chronic pancreatitis. *Pancreatol.* 2003;3(1):36-40.
28. Kono H, Fujii H, Ishii K, Hosomura N, Ogiku M. Dietary medium-chain triglycerides prevent chemically induced experimental colitis in rats. *Transl Res.* 2010;155(3):131-41.
29. Traul KA, Driedger A, Ingle DL, Nakhasi D. Review of the toxicologic properties of medium-chain triglycerides. *Food Chem Toxicol.* 2000;38(1):79-98.
30. Sociedade Brasileira de Cardiologia, I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(1Supl.3):1-40
31. Patkova A, Joskova V, Havel E, Kovarik M, Kucharova M, Zadak Z et al. Energy, Protein, Carbohydrate, and Lipid Intakes and Their Effects on Morbidity and Mortality in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review. *American Society for Nutrition. Adv Nutr* 2017;8:624-34.
32. Carvalho MT, Bieger JT. Abordagem crítica relacionada a alimentos transgênicos. *R. bras. Tecnol. Agroindustr.*, 2016; 10(1):1975-1990.
33. Gavioli APR, Gavioli JS. A soja transgênica no Brasil e suas influências à saúde e ao meio ambiente. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, 2015; 6(2): 1-16.
34. Souza MRG. Avaliação do uso de ômega 3 em pacientes oncológicos: uma revisão de literatura. Monografia (Graduação) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, p 24. 2014
35. Mesquita TR. Anti-inflammatory effect of dietary supplementation with omega-3 fatty acids in rats. *Revista Dor.* 2011; 12(4):337-41.
36. Perini JAL, Stevanato FB, Sargi SC, Visentainer JEL, Dalalio MMO, Matshushita M et al. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. *Revista de Nutrição.* 2010;23(6):1075-1086.



37. West NJ, Clark SK, Phillips R, Hutchinson JM, Leicester RJ, Belluzzi AK, et al. Eicosapentaenoic acid reduces rectal polyp number and size in familial adenomatous polyposis. *Gut*. 2010 Jul;59(7):918-25.
38. Mckenney JM, Sica D. Prescription omega-3 fatty acids for the treatment of hypertriglyceridemia. *American Journal of Healthy System Pharmacy*. v.64(6), p.595-605, 2007.
39. Buchhorn R, Baumann C, Willaschek C. Alleviation of arrhythmia burden in children with frequent idiopathic premature ventricular contractions by omega-3-fatty acid supplementation. *Int J Cardiol*. 2019 Sep 15;291:52-56.
40. Baumann C, Rakowski U, Buchhorn R. Omega-3 Fatty Acid Supplementation Improves Heart Rate Variability in Obese Children. *Int J Pediatr*. 2018 Feb 26;2018:8789604
41. Ruiz-Tovar J, Blanca M, Garcia A, Gonzalez J, Gutierrez S, Paniagua A et al. Preoperative administration of Omega-3 fatty acids on postoperative pain and acute-phase reactants in patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass: A randomized clinical trial. *Clin Nutr*. 2019 Aug;38(4):1588-1593.
42. Galles DP, Importância da relação dos ácidos graxos ômega 6/ômega 3 na alimentação. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. Universidade de São Paulo. São Paulo, p 17. 2015
43. Khadge S, Sharp JG, Thiele GM, McGuire TR, Klassen LW, Duryee MJ et al. Dietary omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids modulate hepatic pathology. *J Nutr Biochem*. 2018 Feb;52:92-102
44. Martin CA, Almeida VV, Ruiz MR, Visentainer JEL, Matshushita M, Souza NE et al. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. *Rev. Nutr. Campinas*. 2006; 19(6):761-770.
45. Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I, et al. Mediterranean alpha-linolenic acid rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet*. 1994; 343(8911):1454-9
46. James ML, Cleland LG. Dietary n-3 fatty acids and therapy for rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 1997; 27(2):85-97.
47. Broughton KS, Johnson CS, Pace BK, Liebman M, Kleppinger KM. Reduced asthma symptoms with n-3 fatty acid ingestion are related to 5-series leukotriene production. *Am J Clin Nutr*. 1997; 65(4):1011-7.

---

**Submissão:** 02/09/2018

**Aprovado para publicação:** 10/06/2019