

FÓRMULAS DE NUTRIÇÃO ENTÉRICA E SUA APLICABILIDADE EM IDADE PEDIÁTRICA

ENTERAL NUTRITION FORMULAS AND THEIR APPLICABILITY IN PEDIATRIC AGE

A.R.
ARTIGO DE REVISÃO

Diana e Silva^{1*}; Marta Rola²; Ana Barreira Lopes³; Maria do Céu Monteiro^{3,5}; Paula Guerra¹; António Guerra^{3,4,6}

RESUMO

A utilização de nutrição entérica tem um papel importante na recuperação da criança ou adolescente desnutrido, ou em risco de desnutrição. Atualmente, existe uma ampla gama de dietas entéricas que surgiram ao longo dos últimos 15 anos, como consequência do avanço tecnológico e do conhecimento relativo às necessidades em macro e micronutrientes adequadas a cada doente. É por isso objetivo do presente trabalho fornecer uma atualização qualitativa, e quantitativa, das fórmulas entéricas que se encontram disponíveis no mercado português até ao mês de janeiro de 2021.

PALAVRAS-CHAVE

Dietas entéricas, Legislação, Nutrição, Nutrição entérica, Pediatria, Suplementação nutricional

ABSTRACT

The use of enteral nutrition plays an important role in the recovery of the malnourished child or adolescent, or at risk of malnutrition. Currently, there is a wide range of enteral diets that have appeared in the Portuguese market over the last 15 years, a consequence of the importance to meet the different nutritional needs of each patient. It is therefore the objective of this article to provide a qualitative and quantitative update of the enteral formulas available in Portuguese until January 2021.

KEYWORDS

Enteral diets, Legislation, Nutrition, Enteral nutrition, Pediatrics, Nutritional supplementation

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo principal proceder à descrição e atualização das fórmulas entéricas (alimentos para fins medicinais específicos) disponíveis relativamente à anterior publicação há cerca de 15 anos (1). Simultaneamente pretende-se que desta forma, seja mais fácil e clara a escolha deste tipo de dietas, tendo em vista as suas características nutricionais e os fins a que se destinam.

Alimentos para Fins Medicinais Específicos

Legislação

A Diretiva n.º 1999/21/CE (2) veio fixar normas específicas aplicáveis a alimentos destinados a alimentação especial e constituiu a primeira legislação que regulou a composição em micronutrientes das dietas entéricas e dos suplementos administrados por sonda ou via oral. Presentemente, os alimentos para fins medicinais específicos encontram-se normalizados na UE pelo Regulamento (UE) n.º 609/2013, relativo aos alimentos para grupos específicos (3) e pelo Regulamento Delegado UE 2016/128 (4). O Regulamento (UE) n.º 609/2013 estabelece requisitos em matéria de composição e informação para certas categorias de

alimentos, estabelece uma lista da UE de substâncias que podem ser adicionadas a certas categorias de alimentos e define as regras para a aprovação e atualização dessa lista. O Regulamento Delegado (UE) 2016/128 (4) revoga e substitui, a partir de 22 de fevereiro de 2019, a Diretiva 1999/21/CE, que estabelecia requisitos específicos para os alimentos para fins medicinais específicos nos termos da Diretiva 2009/39/CE (5). A legislação em vigor considera as regras básicas relativamente ao teor em vitaminas e substâncias minerais em alimentos destinados a fins medicinais específicos definidas na Diretiva 1999/21/CE, dado que até agora garantiram um quadro adequado para estes alimentos. As regras incluem teores mínimos e máximos, no caso de produtos considerados nutricionalmente completos para satisfazer as necessidades nutricionais do doente e apenas teores máximos no caso de produtos considerados nutricionalmente incompletos. Estes valores são expressos por 100 kcal, não fazendo referência ao teor de proteínas, dos glícidos ou dos lípidos. Estas diretivas consideram não existirem diferenças relativas às necessidades de vitaminas e minerais em crianças com idade superior a um ano e os adultos, e os valores mínimos e máximos

¹ Unidade de Nutrição
Pediátrica – Centro
Materno Infantil do Centro
Hospitalar Universitário
São João,
Alameda Prof. Hernâni
Monteiro,
4200-319 Porto, Portugal

² Serviço de Nutrição
do Centro Hospitalar
Universitário São João,
Alameda Prof. Hernâni
Monteiro,
4200-319 Porto, Portugal

³ Faculdade de Ciências
de Nutrição e Alimentação
da Universidade do Porto,
Rua do Campo Alegre,
n.º 823,
4150-180 Porto, Portugal

⁴ Center for Health
Technology and Services
Research,
Rua Dr. Plácido da Costa,
s/n,
4200-450 Porto, Portugal

⁵ Cooperativa de Ensino
Superior Politécnico e
Universitário,
Rua Central de Gandra,
n.º 1317,
4585-116 Gandra,
Portugal

⁶ Faculdade de Medicina
da Universidade Porto,
Rua Dr. Plácido da Costa,
s/n,
4200-450 Porto, Portugal

*Endereço para correspondência:

Diana e Silva
Centro Hospitalar Universitário
de São João – Serviço de
Nutrição,
Alameda Prof. Hernâni Monteiro,
4200-319 Porto, Portugal
diana.mv.silva@gmail.com

Histórico do artigo:

Recebido a 17 de abril de 2021
Aceite a 21 de setembro de 2021

têm por base o consumo médio diário de 2000kcal de um adulto. O cálculo para as necessidades nutricionais na criança poderá basear-se nos valores de referência das Recomendações Dietéticas da *Food and Nutrition Board - Institute of Medicine* (6-12).

As substâncias que podem ser adicionadas aos alimentos para fins medicinais específicos e que constam da Lista da UE (3) incluem: 1) vitaminas; 2) sais minerais; 3) aminoácidos; 4) carnitina e taurina; 5) nucleótidos; e 6) colina e inositol. A legislação em vigor considera que, dada a ampla diversidade dos produtos e também a rápida evolução dos conhecimentos científicos nos quais se baseiam, não é conveniente estabelecer normas detalhadas em matéria de composição. No entanto, qualquer modificação inovadora com base no progresso científico e técnico deve ser decidida em conformidade com o processo previsto nas respetivas diretivas.

Definições e Designações

Os alimentos para Fins Medicinais Específicos são definidos no Regulamento (UE) n.º 609/2013 (3), como «alimentos especialmente transformados ou compostos e destinados a satisfazer os requisitos nutricionais de pacientes, incluindo lactentes e para consumo sob supervisão médica. Destinam-se à alimentação exclusiva ou parcial de pacientes com capacidade limitada, diminuída ou alterada para ingerir, digerir, absorver, metabolizar ou excretar alimentos correntes ou alguns dos nutrientes neles contidos ou metabolitos, ou cujo estado de saúde determine requisitos nutricionais particulares que não possam ser satisfeitos por uma modificação do regime alimentar normal». De acordo com o Regulamento Delegado (UE) 2016/128, estes alimentos são «classificados nas três categorias seguintes:

1. Produtos alimentares nutricionalmente completos, com fórmula dietética padrão, os quais, consumidos em conformidade com as instruções do fabricante, podem constituir a única fonte alimentar para as pessoas a que se destinam;
2. Produtos alimentares nutricionalmente completos, com fórmula dietética adaptada a doenças, distúrbios ou problemas de saúde específicos, os quais, consumidos em conformidade com as instruções do fabricante, podem constituir a única fonte alimentar para as pessoas a que se destinam;
3. Produtos alimentares nutricionalmente incompletos, com fórmula padrão ou fórmula dietética adaptada a doenças, distúrbios ou problemas de saúde específicos, não adequados a uma utilização como fonte alimentar única».

Os produtos alimentares referidos nos pontos 1 e 2 podem também ser utilizados como substituto parcial ou suplemento da dieta do doente. Os alimentos para fins medicinais específicos são ainda classificados em função da sua composição em macronutrientes em dietas poliméricas, semielementares ou oligoméricas e em elementares ou monoméricas e que abaixo se discriminam.

Classificação das Dietas Entéricas

Os produtos de nutrição entérica, existentes no mercado, são na sua maioria produtos sob a forma líquida, preparados para serem consumidos no momento. Contudo, também existem alguns produtos, sob a forma de pó, que devem ser preparados, recorrendo a água, leite ou fórmula infantil como solventes (13).

A composição nutricional das fórmulas entéricas deve ser adaptada à idade da criança e do adolescente. Como anteriormente referido, e apesar de não existir evidência científica, o Comité de Nutrição da *European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (ESPGHAN) refere que na ausência de produtos de nutrição entérica para a idade pediátrica, a partir dos 8-10 anos de idade, poderão ser usados produtos indicados para adultos (13).

Nesse sentido, o presente artigo irá referir os produtos destinados à idade pediátrica, bem como os destinados a adultos, ressaltando que estes últimos só poderão ser usados a partir dos 8-10 anos de idade.

Em Função da Composição Estrutural dos Macro-nutrientes

a) Fórmulas Poliméricas

As fórmulas poliméricas são constituídas por nutrientes na sua forma intacta e são nutricionalmente completas. Como tal, requerem um sistema digestivo funcional, com normal capacidade de digestão e absorção. Estas fórmulas são isentas de lactose e na sua maioria também de glúten (14).

Relativamente à sua composição nutricional, contêm proteínas inteiras; hidratos de carbono provenientes de oligossacarídeos, maltodextrinas ou amido; lípidos derivados de óleos vegetais; minerais; vitaminas e oligoelementos (14).

Os hidratos de carbono são a principal fonte de energia, devendo fornecer cerca de 40 a 60% de energia diariamente. A principal fonte de hidratos de carbono nestas fórmulas são as maltodextrinas. As maltodextrinas são mais solúveis que o amido, apresentando menor carga osmótica. Algumas fórmulas podem conter também amido ou sacarose, em pequena quantidade, o que melhora a palatabilidade da fórmula.

As fibras correspondem a hidratos de carbono não digeríveis no intestino delgado, e que chegam ao cólon de forma total ou parcialmente disponíveis em termos metabólicos e energéticos (14). As fibras e os produtos produzidos na sua fermentação, os ácidos gordos de cadeia curta, apresentam potenciais efeitos benéficos na fisiologia intestinal e na prevenção de diarreia e obstipação (15, 16), bem como na absorção de nutrientes, no metabolismo de hidratos de carbono e lípidos, entre outros (14). Algumas fórmulas poliméricas podem conter fibras na sua composição, contudo as vantagens da sua inclusão continuam a ser controversas (14).

As proteínas fornecem entre 15 a 25% do total de energia nas fórmulas poliméricas. A proteína presente neste tipo de fórmulas pode estar na sua origem natural (exemplo: leite, ovo) ou sob a forma de isolado de proteína (exemplo: caseína, proteína do soro, isolado de proteína de soja, clara de ovo, albumina de ovo) (14).

Por sua vez, os lípidos fornecem 25 a 40% do total de energia presente neste tipo de fórmulas. Os lípidos têm uma densidade calórica superior, contribuindo significativamente para o conteúdo energético não-proteico das fórmulas poliméricas. As fontes de lípidos mais usadas neste tipo de fórmulas são o óleo de milho e de soja. Estes óleos têm como característica comum a presença de triglicéridos de cadeia longa, ajudando a limitar a osmolalidade (14).

Algumas fórmulas poliméricas podem conter triglicéridos de cadeia média (TCM), constituindo parte ou a totalidade do conteúdo lipídico. A vantagem da utilização de TCM é o da sua absorção facilitada, pois são assimilados diretamente para a circulação portal, contornando a circulação linfática e não necessitando de sais biliares, nem da lipase pancreática. Como tal, a utilização de TCM pode ser útil em casos de malabsorção ou de quilotorax. Contudo, é importante salientar que os TCM não contêm os ácidos gordos essenciais (14).

Normalmente, as fórmulas poliméricas fornecem 100% das necessidades em vitaminas, minerais e oligoelementos. Em casos especiais, quando as necessidades se encontram aumentadas ou ocorre perda de nutrientes, é importante avaliar a necessidade da sua suplementação (14).

A osmolaridade destas fórmulas aproxima-se dos níveis fisiológicos (333mOsm/L), constituindo uma vantagem relativamente à sua tolerância (14).

Discriminam-se nas Tabelas 1 e 2 as dietas poliméricas e respetivas composições em macro e micronutrientes.

b) Fórmulas Oligoméricas e Monoméricas

As fórmulas oligoméricas (semielementares) e monoméricas (elementares) são constituídas por macronutrientes que foram enzimaticamente hidrolisados, apresentando-se sob a forma pré-digerida (1). Este tipo de fórmulas está indicado para indivíduos que apresentem problemas de digestão ou absorção, uma vez que os macronutrientes estão pré-digeridos, sendo facilmente absorvidos. Descrevem-se na Tabela 3 as dietas oligoméricas e monoméricas e respectivas composições em macro e micronutrientes.

b.1) Fórmulas Oligoméricas

Nas fórmulas oligoméricas, os macronutrientes apresentam-se parcialmente hidrolisados. A fração proteica apresenta-se sob a forma de dipeptídeos, tripeptídeos e aminoácidos livres. Por sua vez, os hidratos de carbono encontram-se sob a forma de dissacarídeos e maltodextrinas. No que diz respeito ao conteúdo lipídico, este é constituído sobretudo por triglicéridos de cadeia longa (fonte de ácidos gordos essenciais ω -3 e ω -6) e TCM. A composição em micronutrientes corresponde às doses recomendadas, sendo fórmulas nutricionalmente completas (14).

As fórmulas oligoméricas têm uma osmolaridade inferior às fórmulas monoméricas e também são melhor absorvidas.

Este tipo de fórmulas está indicado: em doentes com problemas de digestão e absorção, insuficiência enzimática pancreática, doença inflamatória intestinal, síndrome do intestino curto, obstrução intestinal e/ou fístulas e enterite causada por radioterapia em doentes com patologia oncológica.

b.2) Fórmulas Monoméricas

A fonte de proteína das fórmulas monoméricas são aminoácidos livres o que aumenta a osmolaridade da fórmula. Relativamente aos hidratos de carbono, estas fórmulas contêm na sua composição glicose e oligossacarídeos. Os lípidos estão presentes, sob a forma de TCM e/ou ácidos gordos essenciais. No que diz respeito à composição em micronutrientes, todos os micronutrientes essenciais se encontram presentes (14).

Foi demonstrado que a absorção de azoto a nível intestinal é superior na presença de di e tripeptídeos. Como tal, a absorção de uma fórmula oligomérica é superior à de uma fórmula monomérica, estando também associada a um menor número de episódios de diarreia osmótica. Tendo em consideração este facto, tem-se verificado uma mudança no sentido de serem utilizadas as fórmulas oligoméricas, particularmente nos episódios de malabsorção.

As dietas elementares, com aminoácidos livres, devem ser equacionadas, apenas, em algumas raras situações como na anafilaxia ou nas enteropatias graves (associadas a hipoalbuminémia e desnutrição) que não responderam às dietas semielementares.

Em Portugal, em 2005, apenas existia uma fórmula pediátrica monomérica (1). Atualmente existem três fórmulas pediátricas no mercado.

Em Função da Densidade Energética

A densidade energética varia entre 0,5 a 2kcal/mL. Tendo em conta este parâmetro, as fórmulas poliméricas podem ser classificadas como:

- Dietas isoenergéticas (1 a 1,2kcal/mL)
- Dietas hipoenergéticas e hipoosmolares (<1kcal/mL)
- Dietas hiperenergéticas (1,5-2kcal/mL)

Fórmulas Adaptadas a Determinadas Patologias

Estão disponíveis no mercado fórmulas específicas adaptadas às

diferentes situações clínicas. São dietas que, embora destinadas ao adulto e adolescente, poderão eventualmente ser utilizadas em crianças a partir dos 8-10 anos (1). Atualmente, existem fórmulas especialmente concebidas para doenças hepáticas, doenças renais, diabetes, insuficiência pulmonar, insuficiência cardíaca, disfunção gastrointestinal, bem como situações de *stress* metabólico, como traumatismos e sépsis. Na Tabela 4, descrevem-se as dietas adaptadas a determinadas patologias e respetivas composições em macro e micronutrientes.

a) Fórmulas para Doentes com Patologia Hepática

As fórmulas especializadas para insuficiência hepática e encefalopatia hepática têm uma proporção maior de aminoácidos de cadeia ramificada (valina, leucina e isoleucina) e de triglicéridos de cadeia média. A maioria das dietas é pobre em proteínas e eletrólitos, e ligeiramente hipercalórica (>1 kcal/mL), devido a restrições de fluidos. Essas dietas devem ser reservadas para pacientes com função intestinal normal, exibindo encefalopatia hepática e não respondendo a fórmulas padronizadas (1).

b) Fórmulas para Doentes com Patologia Renal

Estas fórmulas possuem baixo teor em eletrólitos (sódio, potássio, cloro, fósforo) e alto em vitaminas hidrossolúveis, o que poderá permitir compensar as perdas intradialíticas de vitaminas (13). Como o equilíbrio hídrico e eletrólitos precisa de ser cuidadosamente monitorizado nestes pacientes (pacientes com insuficiência renal aguda são geralmente hipercatabólicos e hipermetabólicos), as dietas entéricas renais são hipercalóricas para facilitar o controlo de fluidos.

c) Fórmulas para Doentes com Diabetes

A maioria dos doentes diabéticos pode utilizar uma fórmula enteral "padrão", desde que exista uma monitorização cuidadosa da glicose no sangue e uma correta administração da medicação (antidiabéticos orais ou insulina). A maioria das dietas entéricas padrão (poliméricas) têm a seguinte composição (1):

- Proteína: 15% do valor energético total
- Lípidios: 30% do valor energético total (1/3 ácidos gordos polinsaturados, 1/3 ácidos gordos monoinsaturados)
- Hidratos de carbono: 55% do valor energético total
- Alto teor em fibra.

d) Fórmulas com Ação Imunomoduladora

Estas fórmulas especializadas pretendem ter um efeito benéfico sobre o sistema imunitário. Nutrientes específicos são frequentemente encontrados nessas fórmulas individualmente ou em combinação, nomeadamente ácidos gordos ω -3, glutamina, arginina, vitamina A, vitamina E, selénio, zinco e nucleotídeos. Essas dietas mostraram alguns resultados promissores em pacientes críticos, nomeadamente pós-cirúrgicos e nos doentes com sépsis (15).

e) Fórmulas com Ação na Disfunção Gastrointestinal (GI)

Os doentes com disfunção gastrointestinal, isto é, insuficiência pancreática, intestino curto, doença inflamatória do intestino, diverticulose, isquemia, etc., podem beneficiar de fórmulas hidrolizadas ou com péptidos. A função intestinal pode ser estimulada pela suplementação das fórmulas com glutamina ou fibra solúvel (fermentável) que é um precursor de ácidos gordos de cadeia curta (13, 15). A nutrição enteral enriquecida em *Transforming Growth Factor- β* (TGF- β), uma citoquina anti-inflamatória, pode ser benéfica, e contribuir para a indução, e manutenção, da remissão em doentes com a doença de Crohn (17, 18).

Tabela 3

Diets semielementares e elementares disponíveis no mercado português

DESIGNAÇÃO COMERCIAL	SEMIELEMENTARES						ELEMENTARES		
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	E1	E2	E3
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS/100ML OU 100G	100 ML	100 ML	100ML	100ML	100 G	100 ML	100 G	100 G	100 G
ENERGIA (kcal/ kJ)	100 / 420	100 / 420	100 / 420	100 / 420	402 / 1700	100 / 425	483 / 2020	475 / 1992	427
PROTEÍNAS (g)	2,6	2,8	4,65	4,5	14,7	4,0	13	13,3	12,5 (EP)
Proteínas do Leite de Vaca (g)			4,65	4,5					
LÍPIDOS (g)	5,4	3,9	2,8	2,8	6,7	1,7	24,5	22	17,5
AGS (g)	3,4	2,2	0,13	0,15	4,0	1,0	8,9	9,4	6,7
AGMI (g)	1,3	0,5	0,79	0,61	0,8	0,2	9,6	7,3	7,4
AGPI (g)	0,7	1,2	0,55	0,6	1,9	0,5	4,8	4,0	2,4
AA/DHA/EPA (mg)	15,8/15,7/3,8		0	0,04			81,6/81,6		
TCM (%)	50%	46%	12%	13%		0,8		35%	35%
HIDRATOS DE CARBONO (g)	10,3	13,7	14,1	14,3	71	17,6	52,5	56	55
Lactose (g)	0,1	0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	0,5	0,1	0	0	<0,1
Açúcares (g)	2,65	0,83	5	1,1	5,9	1,7	4,7	5	23,3
Sacarose (g)			4,25	0					
FIBRA SOLÚVEL/INSOLÚVEL (g)	0	0	0,08	0,08			0	0	0
MINERAIS/ OLIGOELEMENTOS									
Na (mg)	32	60	80	80	402	100	189	285	305
K (mg)	108	110	200	200	603	150	525	546	466
Cl (mg)	64	95	83	83	503	125	386	437	333
Ca (mg)	80	60	65	65	322	80	475	428	245
P (mg)	40	50	48	48	267	72	341	309	200
Mg (mg)	8,0	11	25	25	84	23	51	66,5	81,6
Fe (mg)	1,0	1,0	1,3	1,3	6,4	1,6	7,3	5,7	4,2
Zn (mg)	0,9	1,0	1,2	1,2	4,8	1,2	5,3	5,2	4,2
I (µg)	15	10	13,3	13,3	54	13	100	71,3	33,3
Cu (mg)	0,06	0,09	133	133	718	180	0,4	0,48	0,4
Mn (mg)	75	0,2	0,27	0,27	1,33	0,33	200	0,29	0,6
F (mg)		1,0	0,13	0,13	0,4	0,10			
Se (µg)	2,0	3,0	6,7	6,7	23	5,7	14,5	15,2	15
Cr (µg)	4,0	3,5	6,7	6,7	27	6,7	10,6	7,6	15
Mo (µg)	6,0	4,0	10	10	33	10	11,3	21,4	33,3
VITAMINAS									
Vitamina A (µg) (RE)	81	41	70	70	329	82	406	214	330
Vitamina D3 (µg)	1,7	1,0	1	1	2,8	0,70	8,8	6,2	2,5
Vitamina E (mg) (α-TE)	1,2	1,3	1,3	1,3	5,0	1,3	4,8	6,7	6,1
Vitamina K (µg)	6,7	4,0	6,7	6,7	21	5,3	42,5	19	25
Tiamina (B1) (mg)	0,2	0,2	0,13	0,13	0,60	0,15	0,5	0,48	0,6
Riboflavina (B2) (mg)	0,2	0,2	0,17	0,17	0,64	0,16	0,5	0,95	0,6
Niacina (B3) (mg) (NE)	1,2	1,1	1,6	1,6	2,4	1,8	10,2	5,3	4,2
Ácido Pantoténico (mg)	0,5	0,3	0,47	0,47	2,1	0,53	2,9	1,9	2,0
Vitamina B6 (mg)	0,1	0,1	0,16	0,16	0,68	0,17	0,5	0,48	0,8
Ácido Fólico (µg)	15	15	26,7	26,7	107	27	64	71,3	
Vitamina B12 (µg)	0,4	0,2	0,27	0,27	1,4	0,21	1,3	1,2	1,7
Biotina (µg)	2,3	4,0	5	5	16	4,0	19	14,3	18
Vitamina C (mg)	12	10	8	8	40	10	51,6	47,5	28,3
Colina	14	20	36,7	36,7	148	37		95	91,6
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA									
Proteína (En %)	10,4	11	18,6	18	15	16	10,8	11,2	
Lípidos (En %)	48,6	35,1	25	25	15	15	43,5	41,6	
Hidratos de Carbono (En %)	41	53,9	56,4	57	70	69	43,5	47,2	
OSMOLARIDADE (mOsm/ L)	295	295	410	300	470	455	340	580	
SABORES	Neutro	Neutro	Baunilha	Neutro			Neutro	Neutro	Laranja
VIA ADMINISTRAÇÃO			Oral	Sonda	Oral ou sonda	Sonda	Oral e Sonda	Oral e Sonda	Oral e Sonda

Produtos a sombreado correspondem a produtos específicos para a idade pediátrica

f) Fórmulas para Doentes com Patologia Pulmonar

A deterioração do estado nutricional em doentes graves com insuficiência respiratória está associada à redução da massa muscular respiratória, fraqueza muscular e problemas com o desmame do suporte ventilatório. Pacientes com insuficiência pulmonar retêm CO₂ e experimentam depleção de O₂. A terapia nutricional, particularmente fórmulas ricas em hidratos de carbono, pode agravar uma insuficiência respiratória devido ao aumento da produção de CO₂. Reduzir/suspender a alimentação ou mudar para uma fórmula com maior proporção de gordura versus hidrato de carbono poderá ser uma atitude a seguir (1).

Fórmulas Modulares

Os produtos de nutrição entérica podem ser suplementados com fórmulas modulares, fornecedoras de apenas um macronutriente (hidratos de carbono, lípidos ou proteínas), proporcionando flexibilidade e versatilidade à nutrição enteral básica. Na Tabela 5, encontram-se as dietas modulares, bem como a sua composição nutricional em macro e micronutrientes.

As fórmulas modulares de hidratos de carbono são úteis para aumentar a densidade calórica, sem alterar a palatabilidade. A dextrinomaltose em pó (polímeros de glicose) fornece 4 kcal por 1g e é geralmente bem aceite pelos pacientes (1).

As fórmulas modulares proteicas poderão ser utilizadas em alguns tipos de doentes com necessidades proteicas aumentadas. As fontes mais utilizadas incluem caseína, lactalbumina, albumina do ovo, soro de leite, proteína de soja, entre outras.

As fórmulas modulares lipídicas são constituídas exclusivamente por triglicérides de cadeia média (TCM). Os lípidos têm alto valor energético e baixa osmolaridade e os TCM são facilmente absorvidos e metabolizados. As presentes fórmulas de TCM não contêm ácidos gordos essenciais (1).

CONCLUSÕES

A nutrição entérica, na forma de dietas ou suplementos orais ou por sonda, é classificada pela legislação vigente por “alimentos para fins medicinais específicos” através do Regulamento EU nº 609/2013 e do Regulamento delegado EU 2016/128, sendo definida como produtos alimentares completos (com fórmula dietética padrão ou adaptada a doenças) ou incompletos. Estas fórmulas devem ser consumidas sob supervisão médica e devem conter a menção da patologia a que se destinam.

No artigo publicado em 2005 não existiam no mercado português fórmulas semielementares para crianças. Atualmente, existem duas fórmulas oligoméricas, uma indicada para crianças desde o nascimento até os 18 meses de idade, e outra indicada para crianças entre um e os seis anos de idade. Verificou-se também o aumento da oferta das diferentes categorias de fórmulas, nomeadamente nas fórmulas elementares (monoméricas) com um aumento de um para três produtos disponíveis.

Constata-se que nos últimos 15 anos houve uma notável evolução do número de dietas enterais comerciais, tendo por base a crescente evidência científica dos benefícios para a criança doente resultantes da intervenção com a nutrição enteral.

Tabela 5

Dietas modulares disponíveis no mercado português

DESIGNAÇÃO COMERCIAL	PROTEÍNAS				LÍPIDOS			HIDRATOS DE CARBONO			FIBRA	
	L1	L2	L3	L4	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS/100ML OU 100G	100 g	100 g	100 g	100 g	100 ml		100 ml			100 g	100g	100g
ENERGIA (kcal/ kJ)	360 / 1500	368 / 1560	371 / 1576	286 / 1214	500 / 2100	855 / 3515	900 / 3700	384 / 1630	381 / 1618	380 / 1588	220 /	202 / 816
PROTEÍNAS (g)	87	87,2	90	71,4	0		0		0,2	0	3,4	<1,5
Proteínas do Leite de Vaca (g)	1		1	0	53,8	95	100		0	0	0,3	0
LÍPIDOS (g)	0				13,9							0
MCT (g)	< 0,07	1,2			2,8	95	100			0		0
AGS (g)	< 0,155				24,6							0
AGMI (g)	< 0,075				12,5							0
AGPI (g)	≤ 1	1,2	0,5	0	4		0	96	95	95	13,1	6
HIDRATOS DE CARBONO (g)	≤ 1	1,2			4			6,0	8	0		6
Açúcares (g)	0				0,4				0		75,6	86
FIBRA SOLÚVEL/INSOLÚVEL (g)												
MINERAIS/ OLIGOELEMENTOS	550	110	<40		0			2	<20			<200
Na (mg)	1200	140	<40		0							
K (mg)	0	80			0							
Cl (mg)	60	1350	1400		0							
Ca (mg)	240	700	740		0							
P (mg)	0	≤20			0							
Mg (mg)	0				0							
Fe (mg)												
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	97	95			0				0			
Proteína (En %)	2	4			96,8	100			100			
Lípidos (En %)	1	1			3,2			100	0			
Hidratos de Carbono (En %)	n.a	25						97	95			
OSMOLARIDADE (mOsm/ L)	n.a		3,71		5				1,15			
SABORES	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro			Neutro	Neutro	Neutro	Neutro		Neutro
VIA ADMINISTRAÇÃO	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral ou sonda	

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a informação detalhada relativamente à composição qualitativa e quantitativa dos produtos de nutrição entérica fornecida pelas empresas: Dieticare®, Fresenius kabi®, Nestlé®, Nutricia®.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guerra P, Vasconcelos C, Silva D, Guerra A. Dietas Entéricas Utilizadas em Idade Pediátrica: uma Visão Atualizada na Realidade em Portugal. *Acta Pediatr. Port.*;2005; N°1, 36: 51-60.
2. Commission Directive 1999/21/EC of 25 March 1999 on dietary foods for special medical purposes. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/ALL/?uri=CELEX%3A31999L0021>.
3. Regulation (EU) No 609/2013 of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 on food intended for infants and young children, food for special medical purposes, and total diet replacement for weight control and repealing Council Directive 92/52/EEC, Commission Directives 96/8/EC, 1999/21/EC, 2006/125/EC and 2006/141/EC, Directive 2009/39/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Regulations (EC) No 41/2009 and (EC) No 953/2009. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0609&qid=1610565226496>.
4. Commission Delegated Regulation (EU) 2016/128 of 25 September 2015 supplementing Regulation (EU) No 609/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the specific compositional and information requirements for food for special medical purposes. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32016R0128>.
5. Directive 2009/39/EC of the European Parliament and of the Council of 6 May 2009 on foodstuffs intended for particular nutritional uses. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0039>.
6. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning*. Washington, DC: National Academies Press, 2003.
7. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium, phosphorus, magnesium vitamin D, and fluoride*. Washington, DC: National Academies Press, 2003.
8. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for thiamine, riboflavine, vitamin B12, panthotenic acid, biotine and choline*. Washington, DC: National Academies Press, 1998.
9. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoides*. Washington, DC: National Academies Press, 2000.
10. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, nickel, silicon, vanadium and zinc*. Washington, DC: National Academies Press, 2001.
11. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, proteins and aminoacids*. Washington, DC: National Academies Press, 2006.
12. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Calcium and vitamin D*. Washington, DC: National Academies Press, 2011.
13. ESPGHAN Committee on Nutrition: Braegger C, Decsi T, Amil Dias J, Hartman C, Kolacek S, Koletzko B, Koletzko S, Mihatsch W, Moreno L, et al. Practical Approach to Paediatric Enteral Nutrition: A Comment by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2010; 51: 110-122.
14. Zádak Z, Kent-Smith L. Basics in clinical nutrition: Commercially prepared formulas. *The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*. 2009; 4: e212-e215.
15. Aggett P, Agostoni C, Axelsson I, et al. Non-digestible carbohydrates in the diets of infants and young children. A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;36:329-37.
16. Kien CL. Digestible and indigestible carbohydrates. In: Koletzko B, Cooper P, Garza C, eds. *Children's Nutrition—A Practical Reference Guide*. Basel: Karger; 2008:42-6.
17. John K, Triantafyllidis, Maria Tzouvala, Eleni Triantafyllidi. Enteral Nutrition Supplemented with Transforming Growth Factor- β , Colostrum, Probiotics, and Other Nutritional Compounds in the Treatment of Patients with Inflammatory Bowel Disease John K. *Nutrients*. 2020 Apr; 12(4): 1048. Published online 2020 Apr 10. doi:10.3390/nu12041048.

18. Ferreira, T.M.R.; Albuquerque, A.; Cancela Penna, F.G.; Rosa, R.M.; Toulson, M.I.; Correia, D.; Barbosa, A.J.B.; Cunha, A.S.; Ferrari, M.L.A. Effect of oral nutrition supplements and TGF- β 2 on nutrition and inflammatory patterns in patients with active Crohn's disease. *Nutr. Clin. Pract.* 2019.