

Dietas Entéricas Utilizadas na Idade Pediátrica: uma Visão Actualizada da Realidade em Portugal

PAULA GUERRA, CARLA VASCONCELOS, DIANA SILVA, ANTÓNIO GUERRA

*Unidade de Nutrição Pediátrica – Serviço de Pediatria
Departamento de Pediatria do Hospital de São João
Faculdade de Medicina do Porto*

Sumário

A desnutrição infantil e o conhecimento das suas consequências, quer imediatas quer a longo prazo, tem levado ao aumento da utilização das fórmulas entéricas na idade pediátrica.

Existem no mercado português diferentes dietas idealizadas para a idade pediátrica e que respeitam as normas recomendadas pela União Europeia. No entanto, comparativamente às fórmulas pediátricas disponíveis noutros países da União Europeia, não existem no nosso mercado dietas semielementares ou elementares para crianças com idades superiores a um ano.

É objectivo do presente trabalho fornecer uma informação qualitativa das dietas entéricas disponíveis no mercado português até Abril de 2004.

Palavras-Chave: nutrição pediátrica, dietas entéricas; suplementos nutricionais, legislação; doenças gastrointestinais.

Summary

Enteral Feeding in Pediatric Age: Un Update in Portugal

The knowledge of the immediate and long term consequences of pediatric malnutrition has prompted the increased use of enteric preparations / formulae in children. Different diets designed for children under the European Union regulations are available in the Portuguese market. However, elemental and semi-elemental products found in other European Union countries for use in children older than 1 year old, are not available in our country.

The present paper provides a qualitative review about pediatric enteric diets available in the portuguese market until April 2004

Key-Words: pediatric nutrition, enteric diets; nutritional supplements, legislation; gastro-intestinal diseases

Introdução

A desnutrição infantil e o conhecimento das suas consequências, quer imediatas quer a longo prazo, tem levado ao aumento da utilização da nutrição entérica na idade pediátrica tanto a nível do internamento como do ambulatório.

A nutrição enteral na criança permite manter ou restabelecer o adequado estado nutricional, sempre que a dieta natural, por via oral, é insuficiente ou está contra-indicada.

As indicações mais frequentes para a nutrição enteral na criança são a insuficiente ingestão alimentar, o aumento das necessidades energético-proteicas, a patologia ou lesão esofágica, a patologia gastrointestinal e as doenças metabólicas.

A ingestão alimentar insuficiente pode ser motivada por patologia conducente a um cansaço fácil (cardiopatias congénitas, pneumopatias) ou que determina alterações funcionais ou anatómicas que dificultam a alimentação oral (disfunções da sucção, mastigação ou da deglutição) ou, ainda, pela anorexia frequentemente associada às doenças crónicas.

Observa-se habitualmente um aumento das necessidades energético-proteicas nos pacientes com fibrose quística, com SIDA, com queimaduras extensas ou com cardiopatias congénitas.

A patologia esofágica, como as fístulas traqueoesofágicas ou as lesões esofágicas por cáusticos, pode levar à necessidade de instituição de nutrição entérica por sonda nasogástrica ou por gastrostomia.

Relativamente à patologia gastrointestinal destaca-se o síndrome de intestino curto, as diarreias graves prolongadas (diarreia pós infecciosa ou por intolerância às proteínas do leite de vaca, diarreia intratável do lactente) e a doença inflamatória intestinal (doença de Crohn).

As crianças com doenças metabólicas como a doença de armazenamento do glicogénio tipo I, entre outras, poderão depender da nutrição entérica nocturna contínua de modo a prevenir a ocorrência da hipoglicemia.

A nutrição enteral (provisão de fórmulas líquidas por via oral ou por sonda), desde que a situação clínica do doente o permita, é sempre preferível à nutrição parenteral. A alimentação por via digestiva é mais fisiológica, reforça o sistema imunológico¹, comporta menos riscos para o doente e é menos dispendiosa² do que a alimentação parenteral. Vários estudos têm mostrado que em diferentes patologias as dietas entéricas, ministradas por via oral ou enteral, têm um efeito benéfico no curso da doença³⁻¹⁸. A utilização destas dietas entéricas evidenciou, em doentes com fibrose quística¹², doença de Crohn^{13,14}, neoplasias^{15,16}, intestino curto^{8,17} e SIDA¹⁸ a melhoria do estado nutricional e, na sua dependência, a diminuição da morbidade associada à desnutrição. O efeito positivo relativamente à evolução da própria doença, nomeadamente em algumas patologias do foro digestivo vai mesmo para além do mediado pela melhoria do estado nutricional. Nestes pacientes a utilização, por si só, de uma dieta entérica permite controlar a expressão da doença intestinal, como ocorre com a doença de Crohn e as diarreias prolongadas associadas ao síndrome de intestino curto ou a agentes infecciosos.

Existem no mercado português diferentes dietas entéricas que se enquadram no grupo recentemente legislado de alimentos dietéticos destinados a fins medicinais específicos. Estes produtos diferem entre si em relação ao teor e tipo de macronutrientes e de micronutrientes e deverão estar sujeitos a uma prescrição médica, já que a escolha destes alimentos deverá ter sempre em atenção a idade de criança, o seu estado nutricional e a doença subjacente.

Pretende-se com a presente publicação fornecer uma informação actualizada dos produtos de nutrição enteral disponíveis no mercado português até Abril de 2004, para as crianças com idades compreendidas entre um e os dez anos de idade.

A Legislação

A Directiva nº 89/398/CEE, do Conselho Europeu, de 3 de Maio, alterada a 19 de Dezembro de 1996 pela Directiva nº 96/84/CE, estabeleceu, pela primeira vez, as regras respeitantes aos géneros alimentícios destinados a alimentação especial. O nº 1 do artigo 4º da Directiva nº 89/398/CEE dispõe que, por meio de directivas específicas, serão estabelecidas disposições aplicáveis a determinados grupos de géneros alimentícios. Posteriormente a Directiva nº 1999/21/CE, publicada em Abril de 1999 no Jornal Oficial da Comunidades Europeias, veio fixar normas específicas aplicáveis a alimentos destinados a fins

medicinais específicos e constitui a primeira legislação que norteia a composição em micronutrientes das dietas entéricas e dos suplementos administrados por sonda ou por via oral. O decreto Lei nº 212/2000 de 2 de Setembro, transpõe para o direito interno a Directiva nº 1999/21/CE, estabelecendo o regime jurídico que é aplicável a este grupo particular de alimentos.

A legislação em vigor define e classifica os produtos abrangidos, inclui orientações em relação ao teor em micronutrientes dos produtos e determina as necessidades específicas de rotulagem. Esta legislação apenas fixa os valores máximos e mínimos dos minerais, das vitaminas e dos oligoelementos expressos por 100 Kcal, não fazendo referência ao teor das proteínas, dos glícidos ou dos lípidos. Esta directiva considera não existirem diferenças relativas às necessidades em vitaminas, minerais e oligoelementos em crianças com idade superior a um ano de idade e os adultos, com excepção da vitamina D e do cálcio. Os valores mínimos e máximos de micronutrientes estabelecidos nesta directiva são baseados nos valores de referência para a população europeia (SCF, 1993)¹⁹ e nas RDA de 1989²⁰, tendo por base o consumo médio diário no adulto de 2000 Kcal.

Para calcular as necessidades nutricionais na criança poderão servir também como valores de referência as novas Recomendações Dietéticas da Food and Nutrition Board-Institute of Medicine (FNB)²¹⁻²⁶.

Definições e Designações

Os alimentos dietéticos destinados a fins medicinais específicos são definidos na legislação como *uma categoria de géneros alimentícios destinados a uma alimentação especial, sujeitos a processamento ou formulação especial, com vista a satisfazer as necessidades nutricionais de pacientes e para consumo sob supervisão médica*. Estes produtos são classificados em três categorias:

1. *Produtos alimentares nutricionalmente completos, com fórmula dietética padrão, os quais podem constituir a única fonte alimentar para as pessoas a que se destinam*. Os teores de micronutrientes por 100 Kcal devem obedecer aos valores mínimos e máximos indicados na directiva.

2. *Produtos alimentares nutricionalmente completos, com fórmula dietética adaptada a uma doença, os quais podem constituir a única fonte alimentar para as pessoas a que se destinam*. Os teores de micronutrientes por 100 Kcal devem obedecer aos valores mínimos e máximos indicados na Directiva.

3. *Produtos alimentares nutricionalmente incompletos, com fórmula dietética padrão ou fórmula dietética adaptada a uma doença, os quais não são adequados a uma utilização como fonte alimentar única para as pessoas a que se destinam*. Os teores de micronutrientes por 100 Kcal devem ser inferiores aos valores máximos designados pela directiva.

Os produtos referidos nos pontos 1 e 2 podem também ser utilizados como substituto parcial ou suplemento da dieta do doente.

Os alimentos dietéticos serão, ainda, classificados neste artigo em função da composição estrutural dos macronutrientes em dietas poliméricas (constituídas por proteínas inteiras), semielementares ou oligoméricas (fonte proteica sob a forma de oligopéptidos e aminoácidos livres) e em elementares ou monoméricas (contendo aminoácidos livres).

Classificação das Dietas Entéricas

Os produtos referidos neste artigo, como acima se referiu, são dirigidos às crianças com idades compreendidas entre um e dez anos de idade.

Para as crianças com idades inferiores a um ano, o leite materno ou, na sua impossibilidade, os leites ou fórmulas artificiais são os mais apropriados. Existem no mercado português numerosos produtos à base de proteínas do leite de vaca ou de soja (hidrolisados ou não)²⁷. Estes leites possuem uma densidade calórica entre de 0,63 e 0,80 Kcal/ml. Alguns leites contendo proteínas extensamente hidrolisadas têm outras características que lhes permitem ser classificados como dietas semielementares (*Pregestimil®*, *Peptijunior®*, *Alfaré®*) ou elementares (*Neocate®*)²⁷.

As fórmulas para lactentes e as de transição podem ser utilizadas em crianças com mais de um ano de idade, ainda que seja preferível o uso das dietas entéricas poliméricas concebidas para a população pediátrica. Estes produtos fornecem habitualmente 1 Kcal/ml de forma a serem bem tolerados quando administrados pelas sondas entéricas. As dietas idealizadas para os adultos contêm, frequentemente, uma quantidade excessiva em proteínas, em sódio e em potássio.

As crianças com idade superiores a dez anos poderão utilizar as fórmulas para adultos, existindo fórmulas semielementares disponíveis no mercado. Refira-se, no entanto, que a composição dos produtos concebidos para os adultos não fornecem quantidades suficientes em cálcio, em fósforo e vitamina D, podendo ser necessária a suplementação da dieta com estes minerais.

1. Dietas poliméricas

Estes alimentos requerem um intestino com normal capacidade de digestão e de absorção. Estas dietas contêm proteínas inteiras derivadas do leite (lactoglobulinas do soro ou caseína), carboidratos sob a forma de maltodextrinas, glicose, sacarose ou de xarope de milho e lipídios derivados de óleos vegetais.

A **composição lipídica** nestas fórmulas pode variar em relação ao rácio dos ácidos gordos poli-insaturados de cadeia longa (AGP-CL) da série omega-3 e omega-6, bem

como em relação ao teor de gordura monoinsaturada total. Os AGP-CL da série omega-3 podem ser extraídos do óleo de peixe ou de canola, providenciando directamente ácido eicosopentanoico (EPA) e ácido docosohexanoico (DHA). Estes ácidos gordos podem reduzir a resposta inflamatória já que inibem a produção de eicosanoides derivados ácido araquidónico (AGP-CL da série omega-6). Acrescente-se, no entanto, que nos indivíduos gravemente doentes o mecanismo de conversão da série AGP-CL da série omega-3 pode estar alterado, anulando ou diminuindo o efeito protector da sua suplementação. Alguns trabalhos têm demonstrado um efeito benéfico com a utilização de dietas suplementadas em omega 3 em crianças com doença de Crohn²⁸.

As **fibras** podem ser adicionadas aos produtos sob a forma de polissacáridos de soja ou de oligossacáridos, nomeadamente, frutooligosacáridos (FOS). Existem poucas evidências, tanto em crianças²⁹ como em adultos³⁰ não saudáveis, que permitam afirmar o uso de fibras nestes produtos como benéfico para a função intestinal. Os FOS favorecem o equilíbrio ecológico da flora intestinal e o trofismo da parede intestinal. Os ácidos gordos de cadeia curta (butirato, propionato e o acetato), resultantes da fermentação das fibras solúveis, apesar do efeito positivo sobre a fisiologia e função do cólon, podem, quando em excesso, provocar distensão e flatulência intestinais. A ingestão diária de fibras nas crianças deve situar-se, de forma aproximada, entre os valores fornecidos pelas fórmulas: idade (anos) + 5 e a idade (anos) +10 g de fibras/dia³¹. Este suprimento em fibras deverá ser inferior às 25 g preconizado para os adultos.

Relativamente às **vitaminas, minerais e oligoelementos**, alguns produtos (Quadro I) concebidos para a idade pediátrica e considerados como dietas completas (*Nutrini®*, *Tentrini®*, *Nutrini Energy Multi Fibre®*, *Tentrini Energy Multi Fibre®*, *Isosource Junior®*) contêm quantidade equilibrada destes nutrientes, não sendo necessário a sua suplementação quando utilizados como fonte alimentar única. A utilização de outros produtos alimentares como dieta única já poderá obrigar à adição de outros nutrientes atendendo à composição do produto e às necessidades da criança.

A maior parte dos produtos disponíveis no mercado destinados a adolescentes e adultos fornecem em quantidades relativamente pequenas de volumes (1 a 1,8 litros de dieta standard) a totalidade das vitaminas e minerais recomendados pela directiva comunitária (CE 1999) para essa população, à excepção do sódio e do potássio, cujos valores são em alguns produtos inferiores aos recomendados.

As dietas poliméricas podem ainda ser classificadas em:

1.1 Dietas normocalóricas (Quadro I – *Nutrini Standard®*, *Tentrini Standard®*, *Isosource Junior®*): são dietas que fornecem 1 a 1,2 Kcal/ml sendo os mais indi-

Quadro I.
Diets poliméricas hipercalóricas disponíveis no mercado português (Abril 2004)

Características nutricionais/100ml ou 100g	Diets Poliméricas						
	Hipercalóricas						
	CALSHAKE (240 ml reconstituído com leite inteiro) d)	SCANDISHAKE Mix 240 ml reconstituído com leite inteiro) d)	FORTINI d)	FORTINI MULTIFIBRA d)	TENTRINI ENERGY MULTIFIBRE	NUTRINI ENERGY MULTIFIBRE	
ENERGIA	kcal	458/ 446 c)	598	150	150	150	150
	kJ	1972/ 1872 c)	2505	630	630	630	630
PROTEÍNAS	g	8.9/ 8.9 c)	11,7	3,4	3,4	4,9	4,1
Caseína	g			-	-	4,9	4,1
LÍPIDOS	g	23.8/ 22.8 c)	30,4	6,8	6,8	6,3	6,7
AGS	g	14.9/ 14.2 c)	14,8	0,7	0,7	0,6	0,6
AGMI	g			4,1	4,1	3,8	4
AGPI	g		3,3	2,1	2,1	1,9	2
CARBOHIDRATOS	g	52.6/ 51.8 c)	69,5	18,8	18,8	18,5	18,5
Lactose	g	11.3/ 10.1c)	16	<0.020	<0.021	<0.025	<0.025
polissacáridos	g			14,3	14.3/ 14.2 c)	16,7	16,7
Açúcares	g	41.8/ 42.7 c)	39,9	4,2	4.3/ 4.2 c)		
outros	g				0.2/ 0.1 c)	0,3	0,3
FIBRA	g				1,5	1,1	0,8
Solúvel					0.9/ 0,8 c) 0.6/	0.55	0.37
Insolúvel		0/ 1.2 c)			0.7 c)		0.38
MINERAIS/ Oligoelementos							
Na	mg	148.8/ 134.4 c)	251	90	90	107	90
K	mg	578.4/ 655.2 c)	955	165	165	174	165
Cl	mg			143	143	147	143
Ca	mg	338.4/ 326.4 c)	437	90	90	95	90
P	mg	321.6/ 319.2 c)	640	75	75	90	75
Mg	mg	26.4/ 40.8 c)	38	17	17	26	17
Fe	mg			1,5	1,5	2	1,5
Zn	mg			1,5	1,5	1,7	1,5
I	µg			15	15	17,3	15
Cu	µg			135	135/ 165 c)	203	135
Mn	mg			0,23	0,23	0,36	0,23
F	mg			0,11	0,11	0,13	0,11
Se	µg			4,5	4,5	7,4	4,5
Cr	µg			5,3	5.3/ 9 c)	7,7	5,3
Mo	µg			6	6	11	6
VITAMINAS							
Vitamina A	µg (RE)			61	61	92	61
Vitamina D	µg			1,5	1,5	1,1	1,5
Vitamina E	mg (α-TE)			1,9	1,9	1,9	1,9
Vitamina K	µg			6	6	6,8	6
Tiamina	mg			0,23	0,23	0,23	0,23
Riboflavina (B2)	mg			0,24	0,24	0,24	0,24
Niacina	mg (NE)			1,7	1,7	2,3	1,7
Ácido Pantoténico	mg			0,5	0,5	0,65	0,5
Vitamina B6	mg			0,18	0,18	0,23	0,18
Ácido Fólico	µg			23	23	32	23
Vitamina B12	µg			0,26	0,26	0,29	0,26
Biotina	µg			6	6	6	6
Vitamina C	mg			15	15	15	15
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA							
Proteína	En %	3.5/ 3.7 c)	3,7	9	9	13	11
Lípidos	En %	44.4/ 43.1 c)	43,2	50	50	38	40
Carbohidratos	En %	52.4/ 53.3 c)	53,1	41	41	49	49
OSMOLARIDADE				380	390/ 385 c)	330	320
VISCOSIDADE						22,3	20
SABORES		Morango/ baunilha/ banana chocolate	Baunilha/ chocolate morango	Baunilha	Banana chocolate Morango	Neutro	Neutro
VIA ADMINISTRAÇÃO		Oral/Sonda	Oral/Sonda	Oral/Sonda	Oral/Sonda	Oral/Sonda	Oral/Sonda
APRESENTAÇÃO		Caixas com 7 saquetas (6x85g)	Caixas de 6 saquetas (6x85g)	Tetra 200 ml	Tetra 200 ml	Pack 500ml	Pack 500ml
FORNECECOR		Fresenius Kabi	Nutricia	Nutricia	Nutricia	Nutricia	Nutricia

c) dados referentes ao produto com sabor a chocolate

d) suplementos nutricionais

cados na maioria das situações. As fórmulas dirigidas às crianças, denominadas de pediátricas, possuem um menor teor proteico (9 a 13 % do valor energético total), maior teor em vitamina D e cálcio do que as concebidas para os adultos e adolescentes.

1.2 Dietas hipocalóricas e hipoosmolares (Quadro I – *Nutrison Pré®* (0,5 Kcal/ml), *Fresubin 1200 Complete* (0,8 Kcal/ml). Estes produtos pela sua baixa densidade energética não deverão ser utilizados como fonte alimentar única por períodos prolongados de tempo, estando indicados apenas numa fase inicial de ministração da dieta.

1.3 Dietas hipercalóricas (Quadro II – *Nutrini Energy Multi Fibre®*, *Tentrini Energy Multi Fibre®*, *Fortini®*, *Fortini Multi Fibre®*, *Resource® Junior*, *Sacandishake mix®*, *Calshake®*). Estas fórmulas fornecem entre 1,5 a 2 Kcal/ml e são úteis em doentes com restrição de fluídos ou naqueles em que existem maiores necessidades energéticas, como ocorre nos doentes com queimaduras, com cardiopatias cianóticas, com fibrose quística ou com atraso de crescimento. O teor proteico e em electrólitos destas fórmulas é variável. Alguns destes produtos têm fibras adicionadas (*Nutrini Energy Multi Fibre®*, *Tentrini Energy Multi Fibre®*) e são os únicos disponíveis no mercado português que sendo hipercalóricos (1,5 Kcal/ml) podem ser utilizados como fonte alimentar única. As outras dietas hipercalóricas são denominadas de suplementos (*Calshake®*, *Fortini®*, *Fortini® Multi Fibre®*, *Resource® Junior*, *Scandishake Mix®*) e não deverão ser consumidos como fonte alimentar única por serem nutricionalmente inadequados, devendo ser utilizados por sonda ou por via oral como complemento da dieta. De salientar, ainda, que as dietas com diferentes sabores (*Calshake®*, *Fortini®*, *Fortini Multi Fibre®*, *Sacandishake Mix®*) quando consumidas por via oral têm melhor aceitabilidade que as de sabor neutro (*Nutrini Energy Multi Fibre®*, *Tentrini Energy Multi Fibre®*).

1.4 Dietas adaptadas a determinadas patologias: existem variadas dietas entéricas dirigidas a adultos e adolescentes que resultam da procura da indústria farmacêutica em as adaptar às diferentes situações clínicas. Estas fórmulas deverão ser utilizadas num determinado contexto clínico e não tendo apenas em atenção a patologia ou as indicações do fabricante. São dietas que embora destinadas ao adolescente e ao adulto poderão, eventualmente, ser utilizadas em crianças em idade escolar. São vários os produtos disponíveis:

1.4.1 Fórmulas renais (*Renilon®*, *Survimed® Renal Instantâneo*): contêm quantidades reduzidas de sódio, potássio e de fosfato. O teor proteico nestas fórmulas é variável, fornecendo raios de proteínas/energia total semelhantes ao das dietas “standard” (poliméricas normocalóricas). Estão disponíveis em Portugal duas fórmulas o *Renilon®* e o *Survimed® Renal Instantâneo*. O *Renilon®*

é uma fórmula em pó hipercalórica (2Kcal/ml) e normoproteica (4g proteínas/100ml). O *Survimed® Renal Instantâneo* é também uma fórmula em pó hipercalórica (1,32 Kcal/ml), mas com uma baixo teor de proteínas (2 g proteínas/100ml). Estas fórmulas hipercalóricas podem estar indicadas em doentes com necessidade de restrição hídrica, pacientes estes que poderão também beneficiar da modificação quantitativa de outros nutrientes na composição desta produto, de que é exemplo o baixo teor de electrólitos (sódio, potássio, cloro, fósforo) e o alto teor de vitaminas hidrossolúveis, o que poderá permitir compensar as perdas intradialíticas de vitaminas.

1.4.2 Fórmulas com acção imunomoduladora (*Impact Enteral®*, *Impact Sonda®*, *Intestamin®*, *Nutrison Protein Plus®*, *Nutricomp Immun®*, *Recovan®*, *Stresson Multifibra®*, *Supportan®*): estas dietas contêm quantidades variáveis de aminoácidos específicos como a arginina (*Impact Enteral®*, *Impact Sonda®*), a glutamina (*Nutricomp Immun®*) ou arginina e glutamina (*Stresson Multifibra®*), de nucleótidos (*Impact Enteral®*, *Impact Sonda®*, *Supportan®*) ou de ácidos gordos poli-insaturados do tipo w-3 (*Impact Enteral®*, *Impact Sonda®*, *Intestamin®*, *Nutricomp Immun®*, *Recovan®*, *Supportan®*) ou, ainda, de frutooligossacáridos (*Stresson Multifibra®*, *Supportan®*). Estes macronutrientes, isoladamente ou associados a diferentes concentrações de micronutrientes, pretendem ter um efeito benéfico sobre o sistema imunitário. Estas dietas são mais caras do que as formas “standard”, existindo contudo evidência acumulada de que podem ter um efeito benéfico nos doentes pós-cirúrgicos e nos doentes sépticos³².

1.4.3 Fórmulas para doentes diabéticos (*Diaben®*, *Novosource® Diabet*, *Resource® Diabet*): nestas dietas os hidratos de carbono são fornecidos sob a forma de amido e frutose, substituindo as maltodextrinas e a sacarose das dietas “standard”. Estas fórmulas são suplementadas em fibras. Os benefícios destas dietas no controlo da glicemia é controverso³³⁻³⁵.

1.4.4 Fórmulas para doentes hepáticos (*Fresubin® Hepa*, *Nutricomp® Hepa*): estes produtos são ricos em aminoácidos de cadeia ramificada e em triglicerídeos de cadeia média. São dietas habitualmente recomendadas em doentes com encefalopatia hepática, não sendo consensual a sua utilização noutras situações.

2. Dietas oligoméricas ou semielementares

Estas fórmulas contêm os macronutrientes numa forma pré-digerida, estando por isso indicadas nos doentes com problemas de digestão ou de absorção. O nitrogénio é fornecido sob a forma de peptideos curtos e de aminoácidos, sendo os lípidos uma mistura de triglicerídeos de cadeia média (TCM) e de cadeia longa (TCL), habitualmente em partes iguais ou na proporção de 40/60. Os car-

Quadro II.
Diets Poliméricas disponíveis no mercado português (Abril 2004)

Características nutricionais/100ml ou 100g	Diets Completas Poliméricas			
	Hipocalóricas		Normocalórica	
	NUTRISON PRÉ (por 100 ml)	FRESUBIN 1200 COMPLETE (por 100 ml) a) b)	TENTRINI STANDARD (por 100 ml)	NUTRINI STANDARD (por 100 ml)
ENERGIA kcal	50	80	100	100
kJ	210	336	420	420
PROTEÍNAS g	2	4	3,3	2,8
Caseína g			3,3	2,8
LÍPIDOS g	2	2,7	4,2	4,4
MCT g		0,53		
AGS g	0,15	0,8	0,4	0,4
AGMI g	1,18	1	2,5	2,7
AGPI g	0,61	0,8	1,3	1,3
CARBOHIDRATOS g	6,13	10	12,3	12,3
Frutose g		0,04		
Lactose g	<0,02	<0,04	<0,025	<0,025
Polissacáridos g			11,1	11,1
Dextrinomaltose g	6			
Outros g	0,11		0,3	0,2
FIBRA g	-	2	-	-
Solúvel/ insolúvel				
MINERAIS/ OLIGOELEMENTOS				
Na mg	50	123	80	60
K mg	75	187	130	110
Cl mg	63	140	110	95
Ca mg	40	80	70	60
P mg	36	47	60	50
Mg mg	22,5	20	17	11
Fe mg	1,6	1,33	1,3	1
Zn mg	1,2	1,2	1,1	1
I µg	13,3	13,3	11,5	10
Cu µg	180	0,13	135	90
Mn mg	0,33	0,27	0,24	0,15
F mg	0,1	0,13	0,09	0,07
Se µg	5,7	6,67	4,9	3
Cr µg	6,66	6,67	5,1	3,5
Mo µg	10	10	7	4
VITAMINAS				
Vitamina A mg (RE)	81,7	0,07	61	41
Vitamina D mg	0,7	1	0,7	1
Vitamina E mg (α-TE)	1,25	1,33	1,3	1,3
Vitamina K mg	5,3	6,67	4,5	4
Tiamina mg	0,15	0,13	0,15	0,15
Riboflavina (B2) mg	0,16	0,17	0,16	0,16
Niacina mg (NE)	1,8	1,6	1,5	1,1
Ácido Pantoténico mg	0,53	0,47	0,43	0,33
Vitamina B6 mg	0,17	0,16	0,15	0,12
Ácido Fólico µg	26,7	27	21	15
Vitamina B12 µg	0,21	0,27	0,19	0,17
Biotina µg	4	5	4	4
Vitamina C mg	10	6,67	10	10
% do VET				
Proteína	16	20	13	11
Lípidos	35	30	38	40
Carboidratos	49	50	49	49
OSMOLARIDADE	140	215	245	215
mOsm/ L				
VISCOSIDADE	5,4		5,4	4
mPa.s				
SABORES	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro
VIA ADMINISTRAÇÃO	Oral/ Sonda	Sonda	Oral/ Sonda	Oral/ Sonda
APRESENTAÇÃO	Frasco 500 ml/ Pack 1000ml	Pack de 1500ml	Pack 500ml	Pack 500ml
FORNECEDOR	Nutricia	Fresenius Kabi	Nutricia	Nutricia

a) Dieta completa polimérica hipocalórica e hiperproteica

b) contém LCPUFA (w -3; w-6)

bohidratos são constituídos por polímeros de glicose ou maltodextrinas. Habitualmente estas dietas têm uma osmolaridade baixa, inferior a 320 mOsmol/l e são isentas de proteínas potencialmente alergénicas, nomeadamente macromoléculas proteicas do leite de vaca ou de soja. Estas fórmulas são também isentas de glúten. Embora a maior parte dos doentes, mesmo aqueles com algum grau de maldigestão ou malabsorção sejam capazes de tolerar as dietas poliméricas, na disfunção intestinal severa deve prescrever-se uma dieta semi-elementar. O uso apropriado destas dietas pode diminuir a dependência da nutrição parenteral³⁶.

Não existem no mercado português dietas semielementares para crianças com idades superiores a um ano. As dietas preparadas para os adultos, tais como *Dietogrif Polipeptídico®*, *Nutricomp Peptid F®*, *Peptisorb®* ou *Pepti 2000 variant (pó)* poderão ser, no entanto, utilizadas em crianças a partir dos 8 a 10 anos de idade. A sua utilização estará sempre dependente da tolerância evidenciada pelas crianças.

3. Dietas elementares

Nestes produtos o nitrogénio é fornecido sob a forma de aminoácidos livres, o que confere a estas dietas uma osmolaridade mais elevada. A utilização destas fórmulas é muito limitada, sendo a indicação mais frequente na idade pediátrica a intolerância grave/alergia mesmo às fórmulas com proteínas extensamente hidrolizadas. A absorção das dietas peptídicas é superior às das soluções elementares, pelo que as dietas semielementares estão associadas a menor incidência de diarreia osmótica³⁷. No mercado português existe apenas uma fórmula (*Neocate®*) destinada à utilização em lactentes, não existindo nenhuma dieta com aminoácidos na forma livre específica para crianças maiores de um ano de idade. O *Survimed® OPD* é uma fórmula destinada à idade adulta e que poderá, todavia, ser utilizada em crianças maiores de 8 a 10 anos de idade.

4. Fórmulas modulares

Os produtos de nutrição entérica, assim como os alimentos naturais podem ser suplementados com fórmulas modulares, fornecedoras de apenas um macronutriente sob a forma de carboidratos, lípidos ou proteínas (Quadro III).

As fórmulas modulares de carboidratos incluem a dextrinomaltose ou os polímeros de glicose (*Dextrine Maltose Resource®*, *Fantomalte®*). Estes suplementos têm a vantagem, em relação aos dissacáridos, de não serem edulcorantes e apesar de terem valor calórico equivalente conferem uma menor osmolaridade final à dieta.

As fórmulas modulares lípidicas (*MCT Oil Module®*) são constituídos exclusivamente por triglicérides de cadeia média (TCM). Os lípidos têm alto valor calórico e

baixa osmolaridade. Os TCM são facilmente absorvidos e metabolizados. Refira-se que estas fórmulas não contêm ácidos gordos essenciais.

As fórmulas modulares proteicas (*Concentrado Proteico®*, *Protein Instant Resource®*, o *Protifar®* e o *Peptid AA Module®*) poderão ser utilizados em alguns tipos de doentes com necessidades proteicas aumentadas, como ocorre nos doentes queimados, em diálise peritoneal ou politraumatizados.

As fibras (*Stimulance Multifibre Mix®*, *Benefiber Resource®*) também podem ser adicionadas à dieta, proporcionando a formação de ácidos gordos de cadeia curta com efeito benéfico a nível dos colonócitos, contribuindo para a prevenção da diarreia e da obstipação.

Os nutrientes modulares devem ser utilizados com prudência, de modo a que a dieta forneça 35 a 65 % das calorías sob a forma de carboidratos, 7 a 16 % de proteínas e 30 a 35 % de lípidos. O doente pode desenvolver cetose se mais de 55 % das calorías forem fornecidas sob a forma lípidica. Por sua vez o excesso de carboidratos pode ultrapassar a capacidade absorptiva intestinal e desencadear diarreia. O excesso de proteínas pode levar a hiperazotemia. A osmolaridade final da dieta e a sobrecarga renal de solutos também deve ser calculada. Para cálculo da sobrecarga renal de solutos (SRS), que não deve exceder 250 mOsmol/Kg, pode ser utilizada a seguinte fórmula: $SRS (mOsm) = [proteínas (g) \times 4] + [NA (mEq) + K (mEq) + CL (mEq)]^{38}$.

Princípios gerais de utilização das dietas entéricas

A instituição de uma dieta entérica pressupõe a prévia elaboração da história clínica e o eventual pedido dos exames complementares de diagnóstico. A avaliação clínica do doente permitirá a caracterização do estado nutricional e a identificação de patologia que possa levar a necessidades nutricionais específicas. Permite também identificar perturbações a nível da ingestão alimentar, da digestão ou da absorção intestinal.

Numa criança com bom estado nutricional, cuja avaliação deve ser sistematicamente realizada quer em regime de internamento quer em ambulatório, as necessidades energético-proteicas, em vitaminas, minerais ou oligoelementos devem ser calculadas a partir das Recomendações Dietéticas da Food and Nutrition Board-Institute of Medicine (DRI)²¹⁻²⁶. Em determinadas patologias alguns nutrientes deverão ser suplementados ou restringidos.

Em crianças com atraso de crescimento devem ser avaliadas as necessidades energético-proteicas adicionais que permitam atingir o crescimento de recuperação. O suprimento energético e proteico é calculado a partir das seguintes fórmulas:

Energia (kcal/kg/dia)

Valor máximo = Energia para idade (kcal/kg/dia) x Peso ideal para a idade (Kg)

Quadro III.
Diets Modulares disponíveis no mercado português (Abril 2004)

Características nutricionais/100ml ou 100g	Diets Modulares									
	Proteínas				Lípidos	H. Carbono		Fibra		
	PROTEIN INSTANT RESOURCE	PROTIFAR a)	CONCENTRADO PROTEICO	PEPTID AA MODULE b)	MCT OIL MODULE	FANTOMALT	DEXTRINE MALTOSE RESOURCE	STIMULANCE MULTIFIBRA MIX	BENEFIBER RESOURCE	
ENERGIA	kcal	375	370	365	345	855	380	380	64	76
	kJ	1593	1570		1465	3515	1615	1588	272	323
PROTEÍNAS	g	91	88,5	≥60	85,6	0		0,5	3,4	0
LÍPIDOS	g	1	≤2	≤1	<0,1	95			0,3	0
MCT	g					≥95				
AGS	g					89,5			0,05	
AGMI	g					0				
AGPI	g					0				
CARBOHIDRATOS	g	0,5	≤1	≤30	<0,5		95	95	12	19
Açúcares	g				<0,5		6,2	8	3,5	0
Glucose	g						1,9			
Maltose	g						4,3			
Polissacáridos	g						88,8			
Dextrinomaltose	g									
FIBRA	g					0			76	78
Solúvel/ insolúvel									45 / 30	
MINERAIS/ OLIGOELEMENTOS										
Na	mg	0,015	≤40	300	150	0		<5	0,06	0,4
K	mg	15	≤90	900	130			<2	4,1	
Cl	mg		≤120	600	<100					
Ca	mg	1450	1350	1350	1000					
P	mg	740	700	600	600					
Mg	mg		<30		<30					
Fe	mg						95			
% do VET										
Proteína			88,5		99,2		0			
Lípidos					0,2		0			
Carboidratos					0,6		100			
OSMOLARIDADE (mOsm/ L)					3			95		
SABORES		Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro
VIA ADMINISTRAÇÃO		Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda	Oral/ sonda
APRESENTAÇÃO		Lata de 400g	Lata de 500g	Lata de 425g	Embalagem 100g	Frasco 500ml	Lata de 400g	Lata de 500g	Lata de 400g	Lata de 250g e caixa com 200 saquetas x 8g
FORNECEDOR	Novartis	Nutricia	Fresenius Kabi	Nutricia	Nutricia	Nutricia	Novartis	Nutricia	Novartis	

a) caseína

b) hidrolisado de caseína (94,5g)

Peso actual (kg)

$$\text{Valor mínimo} = \frac{\text{Energia para idade (kcal/kg/dia)} \times \text{Peso ideal para a estatura (Kg)}}{\text{Peso actual (kg)}}$$

Proteínas (g/kg/dia)

$$\text{Valor máximo} = \frac{\text{Proteínas (g/kg/dia)} \times \text{Peso ideal para a idade (Kg)}}{\text{Peso actual (kg)}}$$

$$\text{Valor mínimo} = \frac{\text{Proteínas idade (g/kg/dia)} \times \text{Peso ideal para a estatura (Kg)}}{\text{Peso actual (kg)}}$$

De salientar que nestas equações o peso e a estatura ideais para a idade são referentes ao percentil 50 para a idade cronológica da criança e o peso ideal para a estatura corresponde ao percentil 50 do peso para a idade estatural.

Deve, no entanto, salientar-se que estes cálculos constituem apenas uma base orientadora, devendo sempre o

Tabela 1
Ritmos e volumes de administração da nutrição entérica ⁴⁰

Idade	Volume inicial	Progressão	Volume final
Enteral continua			
0-12 meses	1-2 ml/kg/h	1-2 ml/kg/2-8h	6 ml/kg/h
1-6 anos	2 ml/kg/h	1 ml/kg/2-8h	4-6 ml/kg/h
≥ 7 anos	25 ml/kg/h	25 ml/kg/2-8h	100-150 ml/h
Bólus			
0-12 meses	10-15 ml/kg/2-3h	10-30 ml/bólus	20-30ml/kg/4-5 h
1-6 anos	5-10 ml/kg/2-3h	30-45 ml/bólus	15-20ml/kg/4-5 h
≥ 7 anos	90-120 ml/kg/3-4h	60-90 ml/bólus	300-480ml/4-5 h

suprimento energético-proteico ser progressivamente aumentado em função da tolerância do doente.

Após a avaliação do doente e o cálculo das necessidades nutricionais é escolhida a fórmula entérica mais apropriada. Algumas fórmulas poliméricas com diferentes sabores, deverão sempre que possível ser ministradas por via oral. Se a alimentação oral estiver contra-indicada ou se fornecer menos de 50 % das necessidades da criança deverá ser instituída a nutrição entérica por via nasogástrica, por gastrostomia ou, excepcionalmente, por jejunostomia.

A administração inicial e a progressão das dietas entéricas por sonda ou por gastrostomia devem ser cautelosas de forma a permitir a adaptação do tubo digestivo e evitar a ocorrência de complicações gastrointestinais (vómitos, flatulência, distensão abdominal e a diarreia)³⁹⁻⁴⁰. Assim, no começo a dieta entérica deve ser ministrada com um baixo volume e o seu ritmo aumentado de acordo com a tolerância. Inicialmente os resíduos gástricos deverão ser verificados com uma periodicidade de três horas e, se estes excederem o dobro do volume administrado por hora, o ritmo de infusão deve ser diminuído para metade. O ritmo e, eventualmente, a concentração da fórmula são progressivamente aumentados até ao máximo estabelecido. Na Tabela 1 figuram algumas orientações práticas para o início e progressão da nutrição entérica.

Como nota final refira-se que apesar de existirem no mercado português diferentes dietas pediátricas líquidas poliméricas iso e hipercalóricas de diversos sabores e com valor calórico entre 1 a 2 Kcal/ml, ao contrário do que acontece noutros países da comunidade europeia, não estão comercializadas fórmulas em pó isocalóricas. Estas fórmulas em pó têm enorme interesse prático, dado permitirem compôr diferentes concentrações, de forma a otimizar a tolerância a estas dietas numa fase inicial da nutrição enteral, por sonda ou por gastrostomia.

De salientar, ainda, a inexistência no mercado português de dietas semielementares para crianças com idades superiores a um ano. As dietas preparadas para os adultos poderão ser utilizadas em crianças a partir dos 8 a 10 anos de idade. De igual modo não existe nenhuma fórmula com aminoácidos na forma livre específica para crianças com idade superior a um ano.

Bibliografia

- Okada Y, Klein N, Van Saene HK, Pierro A, Christie DL *et al.* Small volumes of enteral feedings normalise immune function in infants receiving parenteral nutrition. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 16-9.
- Chellis M J, Sanderes SV, Webste H, Dean M, Jackson D. Early enteral feeding in Pediatric Intensive Care Unit. *J Paren Enter Nutr* 1996; 20: 71-3.
- Sanderson IR, Udeen S, Davies PSW, Savage MO, Walker-Smith JA. Remission induced by an elemental diet in small bowel Crohn's disease. *Arch Dis Child* 1987; 61: 23-127.
- Beattie RM, Bentsen BS, MacDonald TT. Childhood Crohn's disease and efficacy of enteral diets. *Nutrition* 1998; 14: 345-50.
- Walker-Smith JA. Nutritional management of enteropathy. *Nutrition* 1998; 4: 775-9.
- Windsor AC, Kanwar S, Li AGK, Barnes E, Guthrie JA, Spark JJ *et al.* Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut* 1998; 42: 31-435.
- Duggan C, Nurko S. "Feeding the gut": the scientific basis for continual enteral nutrition during acute diarrhea. *J Pediatr* 1997; 131: 801-8.
- Alkalay AA, Fleisher DR, Pomerance JJ, Rosenthal P. Management of premature infants with extensive bowel resection with high volume enteral infusates. *Isr J Med Sci* 1995; 31: 298-302.
- Fell JME, Hollis A, Paintin M, Arnaud-Battandier F, MacDonald TT, Walker-Smith JA. Normalisation of mucosal cytokine mRNA in association with clinical improvement in children with Crohn's disease treated with polymeric diet. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1998; 26: 544.
- Murch SH, Walker-Smith JA. Nutrition in inflammatory bowel disease. *Bailliers Clin Gastroenterol Nutrition* 1998; 12: 719-38.
- Kalfarentzos F, Kehagias J, Mead N, Kokkinis K, Gogos CA. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br J Surg* 1997; 84: 1665-9.
- Braegger C, Büller H, Thomas A. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding improves nutritional status and stabilizes pulmonary function in patients with cystic fibrosis. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1999; 29: 485-6.
- Ballinger A. Management of growth retardation in the young patient with Crohn's disease. *Expert Opin Pharmacother* 2002; 3: 1-7.
- Wilschanski M, Sherman P, Penchars P, Davis L, Corey M, Griffiths A. Supplementary enteral nutrition maintains remission in paediatric Crohn's disease. *Gut* 1996; 38: 543-8.
- Langdana A, Tully N, Molly E, Bourke B, O' Meara A. Intensive enteral nutrition support in paediatric bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2001; 27: 741-6.
- Pedersen AM, Kok K, Petersen G, Nielson OH, Michaelson KF, Schmiegelow K. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children with cancer. *Acta Paediatric* 1999; 88: 49-52.
- Olivier G, Revillon Y, Dominique J. Neonatal short bowel syndrome. *J Pediatr* 1991; 119: 18-23.
- Crotty B, McDonald J, Mijch AM, Smallwood RA. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in AIDS. *J Gastroenterol* 1998; 13: 371-5.
- Scientific Committee for Food: Report of the Scientific Committee for Food of the Commission for the EEC on Nutrient and Energy Intakes for European Community. Brussels: Commission of the European Communities, 1993.
- National Research Council. Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy press, 1989.
- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 2000.
- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 2000.
- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 2002.

25. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
26. Institute of Medicine. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate. Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press, 2004.
27. Rego C, Ribeiro L, Guerra A. Leites e fórmulas infantis: uma visão actualizada da realidade em Portugal. *Acta Pediatr Port* 2002; 33: 257-74.
28. Belluzi A, Brignola C, Camperi M. Effect of enteric-coated fish-oil preparation on relapsin Crohn disease. *N Engl J Med* 1996; 334: 1557-60.
29. Tolia MV, Ventimiglia J, Kuhns L. Gastrointestinal tolerance of pediatric fiber formula in developmentally disabled children. *J Am Coll Nutr* 1997; 16: 224-8.
30. Kapadia NAS, Kaimund AH, Grimble GK. Influence of three different fiber-supplemented enteral diets in bowel function and short-chain fatty acid production. *J Paren Enter Nutr* 1995; 19: 63-8.
31. Lwilliams OC, Bollella M and Wynder EL. A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics* 1995; 96: 985-8.
32. Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutrition supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomised controlled clinical trials. *Ann Surg* 1999; 229: 467-77.
33. Sanz-Paris A, Calvo L, Guallard A, Salazar I, Ramon A. High-fat versus high-carbohydrate enteral formulae: effect on blood glucose, C-peptide and ketones in patients with type 2 diabetes treated with insulin or sulfonylurea. *Nutrition* 1998; 14: 840-5.
34. Printz H, Recke B., Fehmann HC., Goke B. No apparent benefit of formula diet in NIDDM. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1997; 105: 134-9.
35. Coulston AM. Enteral nutrition in the patient with diabetes mellitus. *Curr Opin Clin Nutr Met Car* 2000; 3: 11-5.
36. Hamaoui E, Lefkowitz R, Olender L. Enteral nutrition in the early postoperative period: a new semielemental formula versus total parenteral nutrition. *J Paren Enter Nutr* 1990; 14: 501-7.
37. Adibi SA. Physiological significance and practical application of peptide transport in human intestine. *Nutrition* 1990; 6: 267-8.
38. Ziegler TEE, Fomon SJ. Fluid intake, renal solute load and water balance in infancy. *J Pediatr* 1971; 78: 561-8.
39. Guerra A. Nutrición enteral pediátrica. In: R. Tojo (eds). *Tratado de Nutrición Pediátrica*. Barcelona: Ediciones Doyma S.L. 2001; 995-1012.
40. Baker S. Enteral nutrition in pediatrics. In: Rombeau JL, Rolandelli RH (eds). *Clinical nutrition. Enteral and tube feeding*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1997; 349-67.