

**PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM PEDIATRIA
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**

GEÓRGIA PANTE FAGUNDES DE OLIVEIRA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA MÉDICA

Manual ambulatório de pediatria (zona 4):

Uso de nutrição enteral

PORTO ALEGRE

2023

GEÓRGIA PANTE FAGUNDES DE OLIVEIRA

MANUAL AMBULATORIO DE PEDIATRIA (ZONA 4):
Nutrição Enteral

Trabalho de conclusão de residência médica em
pediatria – Hospital de Clínicas de Porto alegre

Orientadora: Dra Elza Daniel de Mello

PORTO ALEGRE
FEVEREIRO DE 2023

CIP - Catalogação na Publicação

PANTE FAGUNDES DE OLIVEIRA, GEÓRGIA
MANUAL AMBULATORIO DE PEDIATRIA (ZONA 4): Nutrição
Enteral / GEÓRGIA PANTE FAGUNDES DE OLIVEIRA. --
2023.
17 f.
Orientador: ELZA DANIEL DE MELLO.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, RESIDÊNCIA MÉDICA EM PEDIATRIA, Porto
Alegre, BR-RS, 2023.

1. PEDIATRIA. 2. NUTRIÇÃO . 3. NUTRIÇÃO ENTERAL. I.
DANIEL DE MELLO, ELZA, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1 INTRODUÇÃO	5
2 DEFINIÇÃO	6
3 INDICAÇÃO.....	7
4 VIAS DE ADMINISTRAÇÃO	9
5 NECESSIDADES NUTRICIONAIS E ESCOLHA DA DIETA	11
6 FORMAS DE INFUSÃO	14
7 CUIDADOS NA ADMINISTRAÇÃO.....	15
8 COMPLICAÇÕES.....	16

1 INTRODUÇÃO

A nutrição enteral é uma via para nutrição de pacientes ambulatoriais. Pode ser utilizada tanto de maneira complementar quanto substituta à via oral em diversas situações, tais como doenças crônicas, baixo ganho ponderal-estatural, impossibilidade de via oral. A via enteral também pode ser utilizada para administração de medicação.

2 DEFINIÇÃO

Segundo a ANVISA, dieta enteral é definida como alimentos para fins especiais com composição química e nutricional definidas e controladas para uso via oral ou via sonda. Indicada para substituição total ou parcial da dieta, bem como de maneira complementar - por exemplo, pacientes desnutridos. Seu uso pode se dar da maneira hospitalar, ambulatorial ou domiciliar.

3 INDICAÇÃO

A escolha pela nutrição enteral (NE) objetiva a manutenção do trofismo e da integridade da mucosa, bem como da função intestinal pela presença de nutrientes. A passagem de substratos pela luz intestinal mantém o adequado funcionamento do órgão, incluindo a liberação de hormônios entéricos. Com isto, espera-se a manutenção da flora intestinal e do fluxo sanguíneo com conseqüente redução dos processos infecciosos. A NE deve ser indicada o mais precoce possível como forma de adequar e manter o metabolismo energético. Em alguns casos, pode-se lançar mão de dieta enteral mínima apenas visando a integridade e a manutenção do funcionamento fisiológico do trato gastrointestinal (TGI).

O pré-requisito para indicação de nutrição enteral é um TGI funcional, ou seja, com motilidade preservada.

Situações em que o uso de dieta enteral está indicado:

- A) impossibilidade de ingestão via oral de pelo menos 80% das necessidades energéticas para sexo e idade;
- B) períodos prolongados de jejum;
- C) ganho inadequado de peso e/ou estatura pelo período de um mês em crianças até 2 anos de idade;
- D) ganho inadequado de peso e/ou estatura pelo período de três meses em crianças maiores de 2 anos de idade;
- E) modificação em dois canais no gráfico de crescimento
- F) prega cutânea tricípita <p5 para idade e sexo;
- G) tempo de alimentação maior que 4 horas em pacientes com deficiências;
- H) aumento das necessidades de nutrientes - ex: fibrose cística, cardiopatia, displasia broncopulmonar;
- I) aumento das perdas gastrointestinais - ex: intestino curto, atresia de vias biliares, má absorção;
- J) terapia primária - ex: doença inflamatória intestinal;
- K) disfunção motora oral por prematuridade, doença neurológica/neuromuscular;
- L) anomalias estruturais ou funcionais do TGI;

M) doenças graves, como queimadura, trauma e entubação traqueal.

Por outro lado, configuram contraindicações absolutas: enterocolite necrotizante (ECN), perfuração intestinal, obstrução intestinal e infecção intestinal grave.

Uma vez indicada a NE, deve-se manter monitoramento bioquímico além de medidas antropométricas inicialmente mais constantes e após conforme protocolo institucional. Na análise bioquímica, incluir glicemia, eletrólitos e função renal e hepática.

4 VIAS DE ADMINISTRAÇÃO

As principais vias de administração são a gástrica e a entérica e cada uma compromete diferentes etapas da digestão, exigindo cuidados e fórmulas específicas. Geralmente são utilizadas sondas por via nasal ou oral e seu posicionamento no trato gastrointestinal depende tanto de características do paciente e da patologia apresentada quanto de especificidades da terapêutica. Prefere-se a passagem de sonda por via nasal, exceto em recém-nascidos e na presença de lesão nasal ou retrofaríngea - quando está indicada a passagem pela via oral.

O posicionamento pós-pilórico está bem indicado para pacientes sem a capacidade de proteger vias aéreas ou que apresente menor velocidade de esvaziamento gástrico pelo aumento de risco de broncoaspiração. Além disso, deve ser avaliada a motilidade e a funcionalidade intestinal antes de optar pela via entérica. O tempo previsto de uso da dieta enteral também é uma questão importantíssima.

A via intragástrica mantém a resposta hormonal e a estimulação adequada das enzimas digestivas. Além de permitir um maior volume de dieta administrado, também permite maior osmolaridade e maior flexibilidade de horários, já que a função do reservatório gástrico é mantida. Está menos associada à síndrome de Dumping¹, uma vez que não há liberação de uma grande quantidade de alimento na porção proximal do intestino.

Já a via pós-pilórica está indicada principalmente para pacientes com maior chance de broncoaspiração pela impossibilidade de proteção das vias aéreas. Embora, o que realmente protege a broncoaspiração é o paciente receber a dieta com cabeceira elevada, e a velocidade de infusão. Também deve ser considerada via de escolha para crianças com alterações da velocidade de esvaziamento gástrico (por exemplo, doentes críticos). Nestes casos, o uso de agentes de motilidade pode ser benéfico. Outras indicações são: anomalias congênitas TGI, refluxo gastroesofágico e cirurgias do TGI alto.

Quando houver indicação de uso de NE por período superior a dois meses, há indicação de realização de ostomias. As gastrostomias são mais comuns em crianças e estão indicadas em distúrbios de deglutição e em condições esofágicas. As

¹ Síndrome de Dumping: conjunto de sintomas pelo esvaziamento gástrico precoce ou pela grande liberação de insulina com sinais e sintomas específicos (vaso-vagais e hipoglicemia)

jejunostomias têm indicação mais restritas - apenas em pacientes com eventos gástricos ou duodenais. Sempre que possível, indicar passagem de ostomias por via videolaparoscópica.

As sondas de escolha são de material siliconizado ou de poliuretano. O diâmetro interno deve ser adequado para idade e paredes finas para que não causem dano à mucosa do TGI.

5 NECESSIDADES NUTRICIONAIS E ESCOLHA DA DIETA

O adequado cálculo das demandas metabólicas de uma criança sadia envolve tanto a taxa metabólica basal (50%) quanto a taxa de crescimento (50%). Esta proporção não se mantém em pacientes criticamente enfermos, tampouco na vigência de algumas patologias específicas que, por si só, já aumentam a demanda energética. A tabela 1 resume as necessidades calóricas de cada faixa etária.

Tabela 1: Necessidades calóricas em lactentes e crianças sadias em crescimento (kcal/kg/dia).

IDADE	TMB	ATIVIDADE	CRESCIMENTO	TOTAL	TBM/TOTAL(%)
Muito baixo peso	47	15	67	130	36
< 1 ano	55	15	40	110	50
1 ano	55	35	20	110	50
2 anos	55	45	5	100	50
5 anos	47	38	2	87	54
10 anos	37	38	2	77	48

Society of Critical Care Medicina, 1999 (disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/img/documentos/temas2001_parte2.pdf)

Pacientes críticos não despendem energia para crescimento. Por outro lado, há um aumento expressivo do catabolismo pela situação de estresse. É o chamado hipermetabolismo, o qual deve ser contabilizado na demanda metabólica. Nestes casos, considera-se a taxa metabólica basal (sem considerar a taxa de crescimento) e se preconiza uma oferta de 10 a 20% acima da necessidade basal. No entanto, deve-se considerar que não há gasto energético com atividade física.

Por outro lado, pacientes com quadros cardíacos e/ou pulmonares crônicos necessitam de um aporte nutricional adequado para superar o catabolismo e manter a taxa de crescimento. Por exemplo, um lactente com doença pulmonar pode requerer 140-160 kcal/kg/dia para recuperação nutricional.

A meta energética deve ser atingida pela administração mista de substratos. As proporções preconizadas são:

- 30 a 50% de carboidratos
- 30 a 40% de lipídios
- 10 a 20% de proteínas

Deve-se levar em consideração fatores como faixa etária, capacidade absorptiva do TGI, estado nutricional, doença de base bem como quadro clínico do paciente na escolha da fórmula a ser utilizada.

É razoável iniciar com dietas com densidade de 0,7-0,8 Kcal/mL, progredindo conforme necessidade. Geralmente a densidade de 1 a 1,5 kcal/mL é bem tolerada. Sinais de intolerância incluem diarreia osmótica, alterações hidroeletrólíticas e esvaziamento gástrico.

Algumas situações como sepse, alergias à proteína do leite de vaca e caquexia podem alterar a permeabilidade da mucosa intestinal. Nestes casos, o uso de dietas parcialmente digeridas, por exemplo hidrolisados proteicos, podem ser utilizadas. A escolha da gordura presente nas formulações também deve ser analisada. O uso de triglicerídeos de cadeia média não requerem a formação de micelas e apresentam menor inibição do esvaziamento gástrico. Além disso, são melhor aproveitados energeticamente. São uma boa opção para nutrição de pacientes críticos com função intestinal preservada.

Situações clínicas específicas exigem a suplementação de determinados nutrientes, ao mesmo tempo que deve haver controle da ingestão hídrica. Nestes casos, utilizam-se módulos que ajustam os macro e micronutrientes, bem como de calorias. A tabela 2 exemplifica situações em que está indicado o uso de módulos para enriquecimento de fórmulas.

Tabela 2: indicações de uso de módulos para ajustes de macro e micronutrientes nas fórmulas.

AUMENTO CALORIAS		AUMENTO PROTEÍNAS	REDUÇÃO PROTEÍNA	MODIFICAÇÃO COMPOSIÇÃO DA DIETA
Carboidratos	Lipídeos			
Failure to thrive Estados hipermetabólicos Cardiopatias congênita Doenças de reserva de glicogênio	Má absorção Linfangiectasia Displasia broncopulmonar Trauma do ducto torácico Fibrose Cística	Trauma Queimadura Cirurgias	Aminoacidopatias	Intolerância específica a carboidrato Constipação Falência hepática Prematuridade Aminoacidopatias Falência renal Diabetes Desequilíbrio hidroeletrólítico

Backer DA, 1996

É importante não iniciarmos com todo aporte calórico, deve-se começar com parte do volume diário, cerca de 20 a 25%, e progredir ao longo de 4 a 5 dias ou conforme tolerância do paciente. Nos casos em que houver uso concomitante de nutrição parenteral (NP), esta poderá ser suspensa quando 70% das necessidades energéticas do paciente estiverem garantidas.

6 FORMAS DE INFUSÃO

As dietas enterais podem ser infundidas de diferentes formas:

- A) *Bolus*: 5 a 10 mL/minuto por ação da gravidade com auxílio de seringa ou equipo;
- B) Intermitente: a dieta referente às 24 horas deve ser administrada em intervalos de 2/2 ou 3/3 horas, com repouso noturno ou não;
- C) Noturna: indicação mais restrita - geralmente usada quando o objetivo do uso de dieta enteral é complementação da meta calórica;
- D) Contínuo: geralmente com uso de bombas de infusão, o volume total é infundido de maneira contínua num período de 20 a 24 horas ou por 18 horas.

No caso de escolha de posicionamento pós-pilórico, é preferível ou a infusão contínua ou a intermitente com uso de fórmulas isotônicas. Isso se deve ao fato de administração em *bolus* pode levar à distensão de alças, causando não apenas desconforto, mas também sintomas da Síndrome de Dumping.

7 CUIDADOS NA ADMINISTRAÇÃO

Alguns cuidados devem ser observados no momento de infusão da dieta e administração de medicação:

- Higienizar as mãos sempre antes de manipular a sonda;
- Preferencialmente administrar em decúbito lateral direito ou elevado - 30 a 45°;
- Dividir o volume total em porções menores - geralmente 8 vezes ao dia de 3/3 horas;
- A dieta exposta ao ambiente tem duração de duas horas. Já nos sistemas fechados, pode ser conservada por 24 horas;
- Antes de administrar medicações pela sonda, lavar com 20 mL de água fervida ou filtrada fria.

Administração medicamentos em comprimido ou cápsula:

- Os comprimidos devem ser macerados e diluídos em água filtrada ou fervida em temperatura ambiente (cerca de 20 mL);
- Usar a ponteira da seringa para diluir realizando movimentos circulares;
- Administrar na sonda utilizando a seringa;
- Caso seja necessário administrar mais que um medicamento no mesmo horário, infundir 5 mL de água filtrada ou fervida entre os medicamentos;
- Sempre atentar para correta identificação do medicamento administrado.

Administração de medicamentos em solução/xarope:

- Aspirar a quantidade prescrita com seringa apropriada;
- Em caso de medicação espessa, diluir com 10 a 15 mL de água fervida ou filtrada;
- Administrar medicamento com seringa.

8 COMPLICAÇÕES

As complicações são decorrentes principalmente do posicionamento (mecânica), osmolalidade, velocidade e modo de infusão inadequados, uso de fórmulas não adequadas às necessidades do paciente. A tabela 3 exemplifica as principais complicações decorrentes do uso de NE.

Tabela 3: Complicações do uso de nutrição enteral

Mecânicas	Gastrointestinais	Metabólicas
Obstrução de sonda	Diarreia	Hiperglicemia
Aspiração pulmonar	Distensão abdominal	Desidratação
Mau posicionamento ou deslocamento sonda	Náuseas ou vômitos	Hipo/hiperpotassemia
Remoção acidental	Constipação intestinal	Hipernatremia
		Hipofosfatemia
		Hipercapnia

Síndrome da Realimentação

Pacientes desnutridos graves, quando realimentados, estão sob risco de uma alteração metabólica em decorrência da utilização de carboidratos, do aumento de liberação de insulina e do consumo celular de glicose e íons. O resultado são distúrbios eletrolíticos principalmente hipofosfatemia, hipomagnesemia e hipocalcemia e deficiência de tiamina. Hipernatremia e hiperglicemia podem estar presentes. Uma vez identificado o risco de síndrome de realimentação, o início de nutrição deve contemplar 25-75% da necessidade energética com aumento gradual 10-25% por dia sempre mantendo adequado monitoramento hidroeletrolítico

BIBLIOGRAFIA

1. Temas de Nutrição em Pediatria. Publicação de Sociedade Brasileira de Pediatria. Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/img/documentos/temas2001_parte2.pdf> acessado em dezembro,2022
2. Davis A, Baker S. The use of modular nutrients in pediatrics. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1996 May-Jun;20(3):228-36. doi: 10.1177/0148607196020003228. Erratum in: JPEN J Parenter Enteral Nutr 1996 Jul-Aug;20(4):305. PMID: 8776699.
3. Oliveira, Fernanda Luisa Ceragioli; Iglesias, Simone Brasil de Oliveira. Nutrição Enteral. In: Oliveira, Fernanda Luisa Ceragioli; Leite, Heitor Pons; Sarni, Roseli Oselka Saccardo; Palma, Domingos. **Manual de Terapia Nutricional Pediátrica**. Barueri, SP. Editora Manole,2014.
4. Fleet, MD Sarah E; Duggan, MD Christopher. Overview of Enteral Nutrition in Infants and Children. Disponível em <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-enteral-nutrition-in-infants-and-children?csi=41bbcef9-badf-41dd-a79f-bc207238da1d&source=contentShare>> acessado em junho, 2022.