

# Terapia nutrológica enteral no adulto

Selma Freire de Carvalho da Cunha

Maria Rosário Del Lama Unamuno

Fernando Bahdur Chueire

Letícia Bizari

Eline de Almeida Soriano

Vivian Marques Miguel Suen

Julio Sergio Marchini

## INTRODUÇÃO

De acordo com a definição do Ministério da Saúde do Brasil,<sup>1</sup> a nutrição enteral consiste em alimento para fins especiais, com ingestão controlada de nutrientes, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada e elaborada para uso por sondas ou via oral, industrializado ou não, utilizado exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades nutricionais, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou à manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas. Na nossa compreensão, o termo terapia nutrológica enteral abrange um conjunto de procedimentos relacionados à administração da dieta enteral por meio de sondas posicionadas no estômago ou intestino em pacientes impossibilitados ou incapazes de atingirem suas necessidades nutricionais pela alimentação oral ou naqueles que necessitam de formulações enterais específicas.

No Brasil, o conjunto de regras ou normas para a execução da nutrição enteral foi feita pelo Ministério da Saúde e Agência de Vigilância Sanitária. O progresso em vários setores foi tão grande que é impossível para apenas um profissional dominar todas as técnicas em terapia nutrológica enteral. Assim, vários profissionais trabalham em conjunto, compondo a equipe multidisciplinar de terapia nutricional. Este grupo formal é obrigatoriamente constituído de pelo menos um profis-

sional de cada categoria, a saber, médico, nutricionista, enfermeiro e farmacêutico, podendo ainda incluir profissional de outras categorias, habilitados e com treinamento específico para a prática da terapia nutricional. Esta equipe é responsável pela indicação, definição dos objetivos, prescrição, manipulação, conservação, transporte e administração das dietas enterais, além do controle clínico e laboratorial dos pacientes que recebem essa modalidade de terapia nutrológica. Além disso, cabe à equipe de terapia multidisciplinar de terapia nutricional a documentação normativa e o registro de todos os procedimentos envolvidos na nutrição enteral.

### **INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES DA TERAPIA NUTROLÓGICA ENTERAL**

O médico é responsável pela indicação da terapia nutrológica enteral, que deve ser precedida da avaliação clínica e nutrológica do paciente e discussão da conduta com todos os membros da equipe multiprofissional e com a família. Devem ser consideradas as limitações fisiológicas e as deficiências nutricionais do paciente, além do seu conforto, o bem-estar e as consequências psicossociais proporcionadas pelo uso da sonda.

De maneira geral, a nutrição enteral está indicada para pacientes com trato digestivo funcionante ou com capacidade absorptiva pouco comprometida, que apresentem hiporexia ou anorexia, tornando-os incapazes de ingerir quantidades adequadas de alimentos por via oral.<sup>2-4</sup> Neste contexto, a terapia enteral pode ser indicada para pacientes com risco nutricional ou aqueles com subnutrição definida que apresentem ingestão por via oral inferior a dois terços (67%) das necessidades nutricionais diárias durante os 5 dias que antecederam a indicação, sem expectativa de melhora da ingestão. Tais indicações incluem neoplasias (orofaríngeas, gastrointestinais, pulmonares, esofágicas, cerebrais), inflamação, cirurgias gastrointestinais, entre outras. A nutrição enteral também está indicada nas doenças psiquiátricas, como depressão grave e anorexia nervosa, além da esofagite grave, caquexia cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica e queimadura extensa.<sup>2-4</sup>

Em alguns pacientes, a oferta nutricional por via oral está contraindicada e a terapia enteral faz-se necessária. Tais situações incluem os pacientes com rebaixamento do nível de consciência como na encefalopatia hepática, estado crítico, traumatismo cranioencefálico, acidente vascular cerebral e demência de etiologia diversa. Além disso, a nutrição enteral está indicada em casos de disfagia grave secundária a afecções esofágicas, pacientes submetidos a cirurgia maxilofacial e aqueles com fístula traqueoesofágica.

A nutrição enteral está indicada em um número significativo de pacientes que apresentam fístulas enterocutâneas de baixo débito e naqueles em fase de adaptação do trato digestório para o aporte de nutrientes intactos provenientes da dieta via oral após ressecção extensa do intestino delgado (síndrome do intestino curto). Também na par-

creatite aguda (na ausência de íleo prolongado, fistula pancreática complexa e síndrome compartimental abdominal), a terapia nutrológica enteral pode ser necessária.

A utilização do trato digestório para terapia nutrológica enteral está contraindicada em pacientes com dificuldades mecânicas na progressão da dieta, seja por obstrução intestinal completa ou em situações em que o peristaltismo está muito diminuído, caracterizando o íleo hipodinâmico. As principais contraindicações relativas quanto ao uso da nutrição enteral<sup>5,6</sup> são mostradas na Tabela 1.

**Tabela 1** Contraindicações de terapia nutrológica enteral

| Situação                   | Exemplos clínicos   |
|----------------------------|---|
| Obstrução intestinal       | Aderências, volvos, estenose (doença de Crohn e neoplasias)   |
| Íleo hipodinâmico          | Distúrbios eletrolíticos graves, pós-operatório imediato, instabilidade hemodinâmica  |
| Vômitos incoercíveis       | Quando a inserção distal da sonda é impossibilitada na gastroparesia, obstrução do estômago ou do intestino delgado proximal  |
| Instabilidade hemodinâmica | Pacientes críticos quando há necessidade de agentes inotrópicos positivos em altas doses  |
| Isquemia gastrointestinal  | Lesões vasculares agudas do intestino delgado ou mesentério, vasculites   |
| Peritonite difusa          | Perfuração do trato gastrointestinal (úlceras, diverticulite), apendicite, salpingite, colecistite gangrenosa, traumatismo abdominal, rotura de pseudocisto pancreático, lesões isquêmicas do intestino delgado, complicações pós-operatórias |
| Diarreia intratável        | Infecções virais, bacterianas ou parasitárias (especialmente em pacientes imunocomprometidos e subnutridos), síndrome do intestino curto, doença inflamatória intestinal em atividade, doença celíaca, doença de Whipple                      |

## TIPOS DE SONDA E LOCALIZAÇÃO DA EXTREMIDADE DISTAL

As sondas para nutrição enteral são as transnasais e as ostomias. Habitualmente, as sondas transnasais são feitas de poliuretano, e as de ostomias são confeccionadas com poliuretano ou silicone. Vale ressaltar que as sondas nasais de polivinil não devem ser usadas para a infusão de dietas enterais, por serem rígidas e calibrosas a ponto de impedir o fechamento do esfíncter esofágico inferior, favorecendo o refluxo gastroesofágico da dieta e a aspiração brônquica. Além de não se prestarem ao posicionamento pós-pilórico<sup>7</sup>, as sondas nasais de polivinil deterioram-se rapidamente em contato com o suco gástrico, necessitando de trocas a cada 7 dias.

Habitualmente, a sonda transnasal é inserida pela cavidade nasal, podendo ainda ser inserida pela cavidade oral, em casos específicos. A maioria das sondas apresenta uma ogiva em sua extremidade distal, cuja finalidade é manter o posicionamento da

sonda no trato gastrointestinal e diminuir a chance de deslocamento do local desejado na ocorrência de movimentação do paciente, presença de tosse, náuseas e vômitos. As sondas transnasais têm comprimento em torno de 105 cm, o que permite que sua extremidade distal seja posicionada tanto no estômago como em posição pós-pilórica, ou seja, no duodeno ou jejuno. Assim, refere-se ao seu posicionamento como naso ou orogástrica, naso ou oroduodenal, naso ou orojejunal.

A inserção da sonda transnasal geralmente é feita à beira do leito, e os testes para confirmação do seu posicionamento incluem: a) ausculta do fluxo de ar no abdome superior; b) aspiração do suco gástrico; e c) medida do pH do líquido aspirado. Entretanto, tais testes não são considerados totalmente seguros, de forma que a radiografia abdominal deve ser feita para confirmação do posicionamento da sonda antes de se iniciar a infusão de dieta. Independentemente dos testes, recomenda-se a observação de sinais e sintomas de agitação, cianose e dispneia durante a inserção da sonda transnasal.<sup>8</sup> Quando existe indicação de posicionamento pós-pilórico, a sonda deve ser inserida pelo endoscopista.

As sondas de ostomias podem ser instaladas por laparotomia, por endoscopia ou por laparoscopia. Sua inserção pode ser feita no esôfago (esofagostomia), no estômago (gastrostomia), no duodeno ou no jejuno (jejunostomia). Embora estas sondas possam ser inseridas no estômago, a extremidade distal pode estar posicionada em posição mais distal do trato digestório, como no duodeno ou no jejuno.

A seleção de tipos específicos de sondas depende das condições do paciente, devendo-se considerar a doença de base, as mudanças na anatomia decorrentes de cirurgias prévias ou máis-formações em órgãos do trato digestório, a presença de lesões e anormalidade, a motilidade gástrica e intestinal, a capacidade funcional da absorção intestinal e a duração estimada da terapia nutrológica enteral. A Tabela 2 mostra as recomendações sobre o posicionamento da extremidade distal da sonda de acordo com indicações específicas.<sup>2-8</sup>

**Tabela 2** Tipos de sonda e local de inserção da extremidade distal de acordo com a indicação clínica da terapia nutrológica enteral

| Tipo de sonda e local de inserção      | Uso clínico   |
|--|---|
| Transnasal/posicionamento gástrico     | Indicação da nutrição enteral por curto período (até 8 semanas)   |
| Transnasal/posicionamento pós-pilórico | Situações em que há retardo do esvaziamento gástrico ou suspeita de fístula proximal                                  |
| Gastrostomia                           | Indicação da nutrição enteral quando há previsão de uso prolongado (maior que 8 semanas ou definitivo)                |
| Jejunostomia                           | Indicação da nutrição enteral quando há previsão de uso prolongado na presença de distúrbios do esvaziamento gástrico |

Em relação à localização da extremidade distal da sonda, a posição gástrica é indicada quando não existe gastroparesia, lesões, sangramento, obstrução ou fístulas. A localização pós-pilórica (posição da extremidade distal no intestino delgado) é indicada para pacientes com obstrução gástrica, gastroparesia, refluxo gastroesofágico, pancreatite aguda, fístula e sangramento gástrico, náuseas e vômitos persistentes. Nas fístulas digestivas altas, a extremidade distal da sonda deve ser posicionada abaixo do local da fístula, de forma a permitir sua cicatrização e fechamento espontâneo.<sup>2-8</sup> Nos pacientes que necessitam de decompressão gástrica e alimentação jejunal, as sondas de duplo lúmen podem ser utilizadas, considerando que estas têm a função simultânea de decompressão gástrica e infusão jejunal das dietas enterais.

Quando a terapia é necessária por tempo prolongado (mais de 8 semanas), indica-se o acesso por via abdominal, gastro ou jejunostomia. As sondas de gastrostomia são vantajosas em razão de seu maior diâmetro, que facilita a administração de dietas mais viscosas e diminui o risco de obstrução da sonda.

## ADMINISTRAÇÃO DA DIETA ENTERAL

A infusão da dieta pode ser contínua, intermitente ou em bolo.<sup>2</sup> A infusão contínua ocorre durante o período de 24 horas ou é cíclica em um determinado tempo, como diurna, noturna ou em outro período determinado. Na infusão intermitente, a dieta é administrada durante 30 a 60 minutos, com intervalos de cerca de 2 horas entre cada frasco de dieta. No ambiente hospitalar, a administração contínua e a intermitente devem ser feitas, preferencialmente, com o uso de bombas de infusão. O uso de bombas de infusão é obrigatório em pacientes críticos e entre aqueles em que a extremidade distal da sonda estiver em posição pós-pilórica. A administração em bolo é realizada por meio de seringa de 50 a 60 mL com pressão positiva manual, de forma lenta, em aproximadamente 15 minutos. Seu uso não é recomendado para a maioria dos pacientes, pelo risco aumentado de diarreia, distensão abdominal ou outros sintomas digestivos.

## SISTEMAS DE NUTRIÇÃO ENTERAL

De acordo com a Resolução n. 63 de 2001 do Ministério da Saúde, denomina-se sistema aberto aquele em que a nutrição enteral exige manipulação prévia à administração para uso imediato ou conforme recomendações do fabricante. A dieta deve ser manipulada em sala que atenda às recomendações da vigilância sanitária. Após a diluição das dietas em pó ou o porcionamento das dietas líquidas em frascos, sua conservação deve ser feita em geladeira apropriada. Uma vez nos postos de enfermagem, os frascos devem ser acondicionados em geladeira exclusiva para medicamentos, mantendo-os à temperatura de 2 a 8 °C, cuja checagem diária é obrigatória. A limpeza da

geladeira deve obedecer aos procedimentos estabelecidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).

A Resolução n. 63 define o sistema fechado como uma dieta industrializada, estéril, hermeticamente acondicionada e apropriada para conexão do equipo de administração, de modo a evitar manipulação da fórmula. Tal sistema está indicado para hospitais que não possuem área adequada para a manipulação das fórmulas em sistema aberto.

## FÓRMULAS ENTERAIS

No ambiente hospitalar, há exigência do emprego de dietas enterais industrializadas, denominadas fórmulas para nutrição enteral, a fim de garantir a qualidade microbiológica e nutricional.<sup>9</sup> As dietas industrializadas podem estar na apresentação em pó (que necessita de diluição) ou na forma líquida, envasadas em recipientes de volume variável de acordo com a prescrição (sistema aberto) ou acondicionadas em frascos acoplados ao equipo de infusão (sistema fechado). Por serem prontas para o uso, as dietas industrializadas contribuem para diminuir o risco de contaminação da formulação e são fáceis de preparar.

De maneira geral, o valor de distribuição energética das fórmulas enterais industrializadas varia entre 15 e 20% para as proteínas, 23 e 41% para os lipídios, sendo as calorias restantes representadas pelos carboidratos. As dietas enterais industrializadas apresentam composição nutricional definida e são classificadas como fórmulas padrão (com ou sem fibras) ou podem conter componentes específicos ou modificações na proporção de macro e micronutrientes, de forma a adequar-se à doença de base (fórmulas modificadas). As fórmulas modificadas para nutrição enteral se diferenciam pela ausência, redução, aumento ou adição de nutrientes não previstos na fórmula padrão. Os critérios de seleção entre os diferentes tipos de fórmulas enterais se baseiam nas condições de absorção, motilidade gástrica, presença de diarreia, insuficiência renal, hepática, dentre outras.<sup>9</sup>

As formulações poliméricas são aquelas em que os macronutrientes encontram-se na forma intacta, necessitando do processo digestivo para a adequada absorção. O caseinato, a proteína isolada de soja e a lactoalbumina (ou a combinação destas) são as fontes proteicas nas fórmulas enterais industrializadas. Os lipídios são provenientes do óleo de soja, milho, canola e girassol, contendo triglicerídeos de cadeia longa associados ou não a triglicerídeos de cadeia média.<sup>9</sup> A fonte de carboidratos é a maltodextrina, e alguns produtos contêm quantidades pequenas e variáveis de sacarose. As fórmulas enterais podem conter entre 6 e 20 g/1.000 kcal de fibras solúveis (preferencialmente) associadas a menores quantidades de fibras insolúveis. A osmolaridade das fórmulas poliméricas varia entre 250 e 650 mOsm/L. Em virtude da possibi-

idade de diarreia entre os pacientes hospitalizados, em geral associada à doença de base ou ao uso de medicamentos que predispõem um trânsito intestinal mais rápido, recomenda-se que a osmolaridade das fórmulas enterais industrializadas não ultrapasse 350 mOsm/L. Estão disponíveis no mercado nacional grande variedade de fórmulas poliméricas, com densidade energética apropriada, distribuição balanceada de macronutrientes, concentração de vitaminas e minerais de acordo com as recomendações nutricionais e isentas de lactose (Tabela 3).

**Tabela 3** Fórmulas enterais “padrão” disponíveis no comércio nacional, de acordo com a presença de fibras

| Nome comercial           | Laboratório         | Apresentação | Sistema          | Densidade energética (kcal/mL) | Proteínas (g/100 mL) |
|--------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Padrão sem fibras</b> |                     |              |                  |                                |                      |
| Osmolite Plus HN®        | Abbott              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,2                            | 5,6                  |
| Osmolite HN®             | Abbott              | Líquido      | Aberto           | 1                              | 4                    |
| Nutrison®                | Danone              | Líquido      | Aberto e fechado | 1                              | 4                    |
| Nutrison Energy®         | Danone              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,5                            | 6                    |
| Nutrison Soya®           | Danone              | Pó           | Aberto           | 1                              | 3,7                  |
| Fresubin Original®       | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1                              | 3,8                  |
| Fresubin Energy®         | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 5,6                  |
| Isosource Soya®          | Nestlé              | Líquido      | Aberto           | 1,2                            | 4,4                  |
| Isosource Soya Fiber®    | Nestlé              | Líquido      | Aberto           | 1,2                            | 4,4                  |
| Isosource Standard®      | Nestlé              | Líquido      | Aberto           | 1,2                            | 4,4                  |
| Isosource Mix®           | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,2                            | 4,3                  |
| Isosource 1.5®           | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,5                            | 6,3                  |
| Novasource GI Control®   | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,5                            | 6                    |
| Novasource Ren®          | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 2                              | 7,4                  |
| Nutren 1.0®              | Nestlé              | Pó           | Aberto           | 1                              | 4                    |
| Nutri Enteral®           | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 1,2                            | 5                    |
| Nutri Enteral 1.5®       | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 1,5                            | 6,4                  |

(continua)

**Tabela 3** (continuação) Fórmulas enterais "padrão" disponíveis no comércio nacional, de acordo com a presença de fibras

| Nome comercial               | Laboratório         | Apresentação | Sistema             | Densidade energética (kcal/mL) | Proteínas (g/100 mL) |
|------------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Padrão sem fibras</b>     |                     |              |                     |                                |                      |
| Nutri Enteral Soya®          | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 4,8                  |
| Nutri Enteral Soya Pó®       | Nutrimed/<br>Danone | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,7                  |
| Trophic Basic®               | Prodiet             | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 4,6                  |
| Trophic Basic®               | Prodiet             | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,8                  |
| Trophic 1.5®                 | Prodiet             | Líquido      | Aberto              | 1,5                            | 5,8                  |
| Trophic Soya®                | Prodiet             | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 4,6                  |
| <b>Padrão com fibras</b>     |                     |              |                     |                                |                      |
| Jevity Plus®                 | Abbott              | Líquido      | Aberto e<br>fechado | 1,2                            | 5,6                  |
| Jevity HICAL®                | Abbott              | Líquido      | Aberto e<br>fechado | 1,5                            | 6,4                  |
| Jevity®                      | Abbott              | Líquido      | Aberto              | 1                              | 4                    |
| Nutrison Soya Multi Fiber®   | Danone              | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,7                  |
| Nutrison Energy Multi Fiber® | Danone              | Líquido      | Aberto e<br>fechado | 1,5                            | 6                    |
| Nutrison Multi Fiber®        | Danone              | Líquido      | Aberto e<br>fechado | 1                              | 4                    |
| Fresubin Original Fibre®     | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado             | 1                              | 3,8                  |
| Fresubin Soya Fibre®         | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado             | 1                              | 3,8                  |
| Fresubin Energy Fibre®       | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado             | 1,5                            | 5,6                  |
| Nutri Enteral Soya Fiber®    | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 4,8                  |
| Nutri Enteral Soya Fiber Pó® | Nutrimed/<br>Danone | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,7                  |
| Nutri Fiber 1.5®             | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto              | 1,5                            | 6,2                  |
| Nutri Fiber®                 | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 5                    |
| Nutri Fiber Pó®              | Nutrimed/<br>Danone | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,7                  |
| Trophic Fiber®               | Prodiet             | Líquido      | Aberto              | 1,2                            | 4,5                  |
| Trophic Fiber®               | Prodiet             | Pó           | Aberto              | 1                              | 3,9                  |



As fórmulas oligoméricas e elementares são compostas por mistura de oligopeptídeos e/ou L-aminoácidos cristalinos como fonte de nitrogênio, e mono, di ou oligossacarídeos como fonte de carboidratos, proporções variáveis de triglicerídeos de cadeia média, além de vitaminas e minerais. Teoricamente, esta dieta requer menor digestão intraluminal, exerce pouco estímulo sobre as secreções digestivas, não é antigênica e tem baixa viscosidade. Entretanto, sua osmolaridade é maior que aquela da fórmula polimérica, o que pode aumentar a motilidade intestinal e resultar em diarreia osmótica (Tabela 4).

**Tabela 4** Fórmulas enterais “modificadas” disponíveis no comércio nacional, de acordo com a sua classificação

| Nome comercial                     | Laboratório         | Apresentação | Sistema          | Densidade energética (kcal/mL) | Proteínas (g/100 mL) |
|------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Diabetes e hiperglicemia</b>    |                     |              |                  |                                |                      |
| Glucerna RTH®                      | Abbott              | Líquido      | Fechado          | 1                              | 4,2                  |
| Glucerna 1.5kcal®                  | Abbott              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,5                            | 7,5                  |
| Glucerna®                          | Abbott              | Líquido      | Aberto           | 1                              | 4,2                  |
| Nutrison Advanced Dison®           | Danone              | Líquido      | Aberto e fechado | 1                              | 4,3                  |
| Nutrison Advanced Dison Energy HP® | Danone              | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 7,7                  |
| Diben®                             | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1                              | 4,65                 |
| Novasource GC®                     | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,1                            | 4,9                  |
| Novasource GC 1.5®                 | Nestlé              | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 7,5                  |
| Novasource GC HP®                  | Nestlé              | Líquido      | Fechado          | 1,1                            | 6,4                  |
| Nutri Diabetic®                    | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 1                              | 3,9                  |
| Nutri Diabetic Pó®                 | Nutrimed/<br>Danone | Pó           | Aberto           | 1                              | 3,9                  |
| Diamax®                            | Prodiet             | Líquido      | Aberto           | 1                              | 4,3                  |
| <b>Doença renal</b>                |                     |              |                  |                                |                      |
| Nutri Renal®                       | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 2                              | 3,3                  |
| Nutri Renal D®                     | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 2                              | 7,5                  |
| Novasource Ren®                    | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 2                              | 7,4                  |
| HDmax®                             | Prodiet             | Líquido      | Aberto           | 1,5                            | 6,7                  |

(continua)

**Tabela 4** (continuação) Fórmulas enterais "modificadas" disponíveis no comércio nacional, de acordo com a sua classificação

| Nome comercial                     | Laboratório         | Apresentação | Sistema          | Densidade energética (kcal/mL) | Proteínas (g/100 mL) |
|------------------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Oligomérica</b>                 |                     |              |                  |                                |                      |
| Perative®                          | Abbott              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,3                            | 6,7                  |
| Alitraq®                           | Abbott              | Pó           | Aberto           | 1                              | 5,3                  |
| Nutrison Advanced Peptisorb®       | Danone              | Líquido      | Fechado          | 1                              | 4                    |
| Peptamen Intense®                  | Nestlé              | Líquido      | Fechado          | 1                              | 9,3                  |
| Peptamen Prebio®                   | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1                              | 4                    |
| Peptamen 1.5®                      | Nestlé              | Líquido      | Aberto e fechado | 1,5                            | 6,8                  |
| Peptamen Pó®                       | Nestlé              | Pó           | Aberto           | 1                              | 4,1                  |
| Peptamen AF®                       | Nestlé              | Líquido      | Fechado          | 1,2                            | 7,6                  |
| Peptamen HN®                       | Nestlé              | Líquido      | Fechado          | 1,3                            | 6,6                  |
| Peptimax®                          | Prodiel             | Pó           | Aberto           | 1                              | 4,3                  |
| <b>Insuficiência hepática</b>      |                     |              |                  |                                |                      |
| Fresubin Hepa®                     | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1,3                            | 4                    |
| Nutri Liver®                       | Nutrimed/<br>Danone | Líquido      | Aberto           | 1,4                            | 3,8                  |
| Nutri Liver Pó®                    | Nutrimed/<br>Danone | Pó           | Aberto           | 1,6                            | 4,4                  |
| <b>Hiperproteica</b>               |                     |              |                  |                                |                      |
| Nutrison Protein Plus Energy®      | Danone              | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 7,5                  |
| Nutrison Protein Plus Multi Fiber® | Danone              | Líquido      | Fechado          | 1,25                           | 6,3                  |
| Nutrison Advanced Protison®        | Danone              | Líquido      | Fechado          | 1,28                           | 7,5                  |
| Fresubin 1.2 HP Fibre®             | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1,2                            | 6                    |
| Fresubin HP Energy®                | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 7,5                  |
| Fresubin 2 Kcal HP®                | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 2                              | 10                   |
| Fresubin 2 Kcal HP Fibre®          | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 2                              | 10                   |
| Survimed OPD®                      | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1                              | 4,5                  |
| Fresubin Lipid®                    | Fresenius Kabi      | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 10                   |

(continua)

**Tabela 4** (continuação) Fórmulas enterais “modificadas” disponíveis no comércio nacional, de acordo com a sua classificação

| Nome comercial                                   | Laboratório    | Apresentação | Sistema          | Densidade energética (kcal/mL) | Proteínas (g/100 mL) |
|--|----------------|--------------|------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Hiperproteica</b>                             |                |              |                  |                                |                      |
| Novasource Senior®                               | Nestlé         | Líquido      | Aberto e fechado | 1,2                            | 6,5                  |
| Novasource HI Protein®                           | Nestlé         | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 7,7                  |
| Trophic EP®                                      | Prodiét        | Líquido      | Aberto           | 1,5                            | 6,7                  |
| IMmax®   | Prodiét        | Pó           | Aberto           | 1                              | 6,2                  |
| <b>Com adição de nutrientes imunomoduladores</b> |                |              |                  |                                |                      |
| Nutrison Advanced Cubison®                       | Danone         | Líquido      | Aberto e fechado | 1                              | 5                    |
| Reconvan®  | Fresenius Kabi | Líquido      | Fechado          | 1                              | 5,5                  |
| Impact®  | Nestlé         | Líquido      | Aberto e fechado | 1                              | 6,5                  |
| Impact Peptide 1.5®                              | Nestlé         | Líquido      | Fechado          | 1,5                            | 9,4                  |

Chama a atenção o fato de que pacientes com doença renal necessitam de fórmulas com diferentes quantidades de proteína em função da modalidade de tratamento (conservador ou dialítico), além da restrição do volume de água, sódio, potássio e fósforo (Tabela 4). As fórmulas ricas em aminoácidos essenciais são destinadas a pacientes com doença renal. As desvantagens dessas fórmulas incluem a elevada osmolaridade e a baixa quantidade de minerais e vitaminas, que, muitas vezes, precisam ser suplementadas.<sup>10</sup>

Pacientes com insuficiência hepática necessitam de restrição de sódio e de volume. As fórmulas ricas em aminoácidos de cadeia ramificada contêm em torno de 40 a 50% dos aminoácidos na forma de leucina, isoleucina e valina e baixa concentração de aminoácidos aromáticos (triptofano, tirosina e fenilalanina). Estas fórmulas foram indicadas para pacientes com encefalopatia hepática durante a terapia nutrológica enteral (Tabela 4). Outros estudos sugerem que a suplementação em longo prazo (12 a 24 meses) com aminoácidos de cadeia ramificada retarda a progressão da falência hepática.<sup>11,12</sup>

As informações contidas nas Tabelas 3 e 4 mostram algumas características de fórmulas enterais industrializadas disponíveis no mercado nacional em março de 2018. Dada a possibilidade de mudanças nos nomes dos produtos, acréscimo de novas fórmulas e retirada do comércio de produtos já existentes, essas tabelas devem ser constantemente atualizadas.

Para a escolha da fórmula enteral, deve-se considerar a capacidade digestiva e absorptiva do paciente, sua função renal e hepática, além da composição da fórmula enteral, quanto ao grau de hidrólise de proteína, lipídio e carboidrato, além da presença ou não de fibra (Tabela 5).

**Tabela 5** Categorias de formulações enterais e suas indicações

| Categorias de fórmulas enterais   | Indicação   |
|---|---|
| Dieta padrão: contendo nutrientes intactos (polimérica), com densidade energética de 0,9 a 1,2 kcal/mL, concentração proteica entre 3,5 e 4,5 g/100 mL, sem lactose, com ou sem fibra                   | Maioria dos pacientes hospitalizados, sem comprometimento importante na digestão e absorção   |
| Dieta hipercalórica e hiperproteica: contendo nutrientes intactos (polimérica), com densidade energética de: 1,2 a 2 kcal/mL, concentração proteica entre 5,5 e 7,5 g/100 mL, com ou sem fibra          | Pacientes que necessitam de restrição hídrica (ICC, insuficiência hepática) ou com necessidade de > 1.800 kcal/dia (se oferta em 6 vezes/dia) ou > 2.400 kcal/dia (se oferta em 8 vezes/dia)  |
| Dieta semielementar: contendo peptídeos ou aminoácidos livres, concentração proteica de 3,5 e 4,5 g/100 mL oferta lipídica com 50 a 70% de TCM, com 1 a 1,5 kcal/mL, sem fibras                         | Pacientes com comprometimento da absorção intestinal (síndrome do intestino curto, AIDS com diarreia persistente etc.), pancreatite aguda   |
| Dieta para diabético: contendo nutrientes intactos (polimérica), com densidade energética de 0,9 a 1,2 kcal/mL, concentração proteica entre 3,5 e 4,5 g/100 mL, contendo fibras solúveis                | Para pacientes diabéticos   |
| Dieta para IRC em tratamento conservador: com alta densidade energética (1,2 a 2 kcal/mL, restrição proteica (1,5 a 1,6 g de proteínas para 100 kcal), baixa concentração de sódio, potássio e fósforo  | Pacientes com IRC em tratamento conservador   |
| Dieta para IRC em tratamento dialítico: com alta densidade energética (1,2 a 2 kcal/mL), sem restrição proteica (3,5 a 4 g de proteínas para 100 kcal), baixa concentração de sódio, potássio e fósforo | Pacientes com IRC em tratamento dialítico   |
| Dieta para pacientes críticos: com densidade energética em torno de 1 kcal/mL, concentração proteica entre 5 e 7,7 g/100 kcal   | Pacientes críticos, quando há necessidade de ajustar o aporte energético de acordo com o GEB e a oferta proteica maior que 1,2 g/kg/dia   |
| Diets imunomoduladoras: acréscimo de nutrientes com efeitos potencialmente imunomoduladores (glutamina, arginina, ácido graxo ômega 3, nucleotídeos)  | Pacientes com sepse (APACHE II < 15), em cirurgia eletiva do trato gastrointestinal superior ou de cabeça e pescoço, no pré-operatório por trauma grave (ISS > 18 ou ATI > 20). Úlcera de pressão. O emprego destas formulações deve considerar a eficácia e o benefício individual |
| Dieta individualizada ou modular: utiliza módulos comerciais contendo macro ou micronutrientes para acréscimo em formulações padronizadas   | Pacientes com necessidades especiais específicas em que as formulações acima não são adequadas às suas necessidades individuais   |

ICC: insuficiência cardíaca congestiva; TCM: triglicerídeos de cadeia média; IRC: insuficiência renal crônica; GEB: gasto energético basal; ISS: *Injury Severity Score*; ATI: *Abdominal Trauma Index*.

As fórmulas modulares são constituídas por nutrientes isolados, que podem ser administrados puros ou misturados com as fórmulas enterais. Tais fórmulas visam a fornecer nutrientes em quantidades especiais, quando as fórmulas padronizadas não são adequadas às necessidades individuais. A Tabela 6 mostra exemplos de alguns módulos de fibras, proteínas, carboidratos e lipídios disponíveis no mercado nacional, a partir dos quais é possível acrescentá-los em fórmulas enterais. Enfatiza-se que não foram incluídos todos os produtos comerciais que se classificam como módulos.

**Tabela 6** Produtos comerciais contendo módulos que podem ser utilizados para adicionar às fórmulas enterais

| Nome comercial   | Laboratório         | Base do módulo  | Calorias<br>(em 100 g) |
|--|---------------------|---|------------------------|
| <b>Módulo de fibra</b>                                     |                     |   |                        |
| Stimulance Multi Fiber®                                    | Danone              | Fibras (polissacarídeo de soja, amido resistente, celulose, FOS, inulina e goma arábica)            | 67                     |
| Fiber Mais Flora®  | Nestlé              | Probióticos e fibras solúveis ( <i>Lactobacillus reuteri</i> , goma guar e inulina)                 | 0                      |
| Fibermais®   | Nestlé              | Fibras solúveis (goma guar e inulina)   | 0                      |
| Enter Fiber®   | Prodiet             | Fibras (65% fibras solúveis e 35% fibras insolúveis)  | 37                     |
| <b>Módulo de proteína ou aminoácidos</b>                   |                     |   |                        |
| Fresubin Protein Powder®                                   | Fresenius Kabi      | Proteínas (soro do leite)   | 360                    |
| Resource Protein®  | Nestlé              | Proteínas (caseinato de cálcio)   | 367                    |
| Nutri Protein®   | Nutrimed/<br>Danone | Proteínas (caseinato de cálcio)   | 371                    |
| Nutri Protein HWP®   | Nutrimed/<br>Danone | Proteínas (soro de leite hidrolisado)   | 386                    |
| Protein PT®  | Prodiet             | Proteínas (caseinato de cálcio)   | 370                    |
| Resource Glutamina®  | Nestlé              | L-glutamina   | 400                    |
| Nutri Glutamine®   | Nutrimed/<br>Danone | L-glutamina   | 400                    |
| <b>Módulo de carboidratos</b>                              |                     |   |                        |
| Nutri Dextrin®   | Nutrimed/<br>Danone | Carboidratos (maltodextrina)  | 380                    |
| CarbochCH®   | Prodiet             | Carboidratos (maltodextrina)  | 380                    |
| <b>Módulo de lipídios e triglicerídeos de cadeia média</b> |                     |   |                        |
| Calogen  | Danone              | 91% de lipídios (ácidos graxos monoinsaturados: 30,4 g, poli-insaturados: 14,3 g, saturados: 5,3 g) | 467                    |
| MCT  | Vitafor             | Triglicerídeos de cadeia média  | 900                    |

FOS: fruto-oligossacarídeos.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O CÁLCULO ENERGÉTICO E PROTEICO

A prescrição do tipo e da quantidade de dieta enteral para um paciente específico requer o conhecimento de vários aspectos, como o peso corporal, a capacidade absorptiva ou a ocorrência de diarreia, a coexistência de doenças que exigem quantidades específicas de nutrientes, além da definição clara do objetivo da terapêutica.

Dependendo do objetivo da terapia nutrológica, os cálculos de necessidade energética utilizam o peso corporal atual ou desejado. Uma dúvida comum na prática clínica se refere ao uso do peso corpóreo atual quando não é possível obter sua medida (pela dificuldade de deambulação). Neste caso, sugere-se o emprego de fórmulas preditivas<sup>2,7</sup>, conforme exemplificado a seguir:<sup>13,14</sup>

$$\begin{aligned} \text{Peso corpóreo (kg)} = & 0,5759 \times (\text{circunferência braço, ponto médio, cm}) + \\ & 0,52631 \times (\text{circunferência do abdome [ponto médio entre a última costela e a} \\ & \text{crista ilíaca]}) + 1,2452 \times (\text{circunferência da panturrilha, maior diâmetro, cm}) - \\ & 4,8689 \times (\text{sexo, homem} = 1 \text{ e mulher} = 2) - 32,9241 \end{aligned}$$

Inúmeras fórmulas são recomendadas para cálculo da oferta energética, que consideram o sexo (masculino ou feminino), o peso, a altura e a idade. A equação de Harris-Benedict é largamente utilizada na prática clínica. No entanto, nem sempre os resultados encontrados com o emprego desta equação preditiva são compatíveis com aqueles obtidos pelas medidas de gasto energético de repouso. No Quadro 1, são mostradas algumas fórmulas empregadas para cálculo das necessidades energéticas, as quais devem ser acrescidas por quantidade adicionais de energia para atender às necessidades energéticas totais.

**Quadro 1** Fórmulas para estimativa das necessidades energéticas basais

|   |
|---|
| Equação de Harris-Benedict: Homem: $66,5 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times I)$<br>Mulher: $655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times I)$   |
| Equação de Quebbeman-Ausman: Homem = $(12,3 \times P) + 754$<br>Mulher = $(6,9 \times P) + 874$   |
| Equação de Penn State (recomendada para pacientes em ventilação mecânica):<br>$1,1 \times (\text{valor obtido na equação de Harris-Benedict}) + (140 + T_{\text{máx}}) + (32 + VM) - 5,34$                                  |
| Quando somente o peso é disponível: Mulher > 60 anos = 20 kcal/kg/dia<br>Mulher < 60 anos = 25 kcal/kg/dia<br>Homem > 60 anos = 25 kcal/kg/dia<br>Homem < 60 anos = 30 kcal/kg/dia<br>Grandes queimados = 30–35 kcal/kg/dia |

P = peso (kg); A = altura (cm); I = idade (anos);  $T_{\text{máx}}$  = temperatura máxima (°C); VM = volume minuto (L/min).

Não há consenso quanto à relação quantitativa entre a oferta de proteína e a restauração do balanço nitrogenado em pacientes submetidos à terapia nutrológica enteral. Quando a oferta energética é adequada, muitos pacientes precisarão de 0,8 a 1,2 g de proteína/kg/dia. Pacientes com trauma grave podem precisar de 1,5 g de proteína/kg/dia. Em portadores de doenças graves, anormalidades no metabolismo, como aumento do *turnover* da proteína corporal, proteólise com diminuição da proteína muscular e perda urinária de nitrogênio, resultam em balanço nitrogenado negativo. Assim, pacientes obesos críticos podem necessitar de cerca de 2,5 g de proteínas/kg de peso ideal.

## COMPLICAÇÕES DA TERAPIA NUTROLÓGICA ENTERAL

A terapia nutrológica enteral apresenta complicações que devem ser reconhecidas, prevenidas e tratadas precocemente. A seguir, são citadas as causas, a prevenção e as possíveis abordagens das complicações mais comuns relacionadas à terapia nutrológica enteral.

### Náuseas e vômitos

As náuseas e os vômitos podem ser causados por intolerância à fórmula enteral ou a um dos seus componentes (menos frequente na população adulta), volume excessivo e velocidade elevada na administração da dieta. Náuseas e vômitos também podem ser decorrentes do deslocamento da sonda do duodeno para o estômago ou do estômago para o esôfago (por inserção errônea ou migração da sonda), posicionamento inadequado do paciente durante a infusão da dieta ou por efeitos colaterais de medicamentos, como drogas antineoplásicas. A etiologia pode não se relacionar à terapia nutrológica enteral em si, mas ser secundária à disfunção gastrointestinal em pacientes com esvaziamento gástrico lentificado, refluxo gastroesofágico, úlcera péptica, suboclusão intestinal e constipação intestinal grave, além da possível concomitância de distúrbios hidreletrolíticos, estresse, ansiedade, tosse e infecção.

Como forma de prevenção das náuseas e vômitos, é essencial a manutenção de mãos e equipamentos adequadamente higienizados, confirmação do posicionamento da sonda antes de cada administração de dieta, manutenção da cabeceira do leito elevada em ângulo de 30 graus durante a infusão da dieta e 30 a 60 minutos após o seu término. O médico deve estar atento para que o volume e a velocidade de infusão da dieta enteral sejam compatíveis com a tolerância do paciente, mesmo que essa prescrição esteja aquém dos cálculos de adequação. Em tais situações, o profissional deve aumentar o volume da dieta enteral gradativamente, adequando-o à tolerância individual do paciente, até atingir o volume considerado adequado. Dentre as condutas diante de náuseas e vômitos, deve-se: a) reduzir a velocidade de infusão da dieta até a

melhora dos sintomas, com progressão gradual posterior até atingir o mais próximo do valor determinado como alvo; b) administrar antieméticos no mínimo 30 a 60 minutos antes do início da infusão da dieta enteral; c) corrigir eventuais distúrbios hidreletrolíticos; d) avaliar a necessidade de prescrever medicamentos com ação antirrefluxo e procinéticos.

## Diarreia

A diarreia em pacientes que recebem terapia nutrológica enteral pode levar a perda de peso, ineficiência na recuperação do peso corporal perdido, distúrbios eletrolíticos e de fluidos, além de favorecer a formação de lesões cutâneas em região perianal. A identificação do fator causal da diarreia é essencial para uma adequada abordagem terapêutica e preventiva.

O aumento do número de evacuações pode ser causado por alergia ou intolerância à composição e à osmolaridade da fórmula, velocidade rápida de infusão da dieta e contaminação da fórmula em suas diversas etapas de manipulação (diluição, porcionamento, transporte e administração). O uso de laxativos, incluindo drogas que contêm magnésio, como antiácidos e drogas osmoticamente ativas, como sorbitol, também podem ser causa da diarreia. Muitas classes de drogas, como antiácidos, antibióticos, anti-hipertensivos, antiarrítmicos e anti-inflamatórios não esteroides, podem causar diarreia. Os antibióticos alteram a flora intestinal permitindo o crescimento de espécies patogênicas. Além disso, o emprego de alguns antibióticos reduz a produção de ácidos graxos de cadeia curta a partir dos carboidratos insolúveis e das fibras. Pode existir uma disfunção gastrointestinal pré-existente (síndrome do intestino curto, doença inflamatória intestinal, colite pseudomembranosa, outras infecções intestinais). Embora as fórmulas enterais industrializadas no mercado nacional não contenham lactose, as dietas domiciliares que contêm leite podem causar diarreia quando há deficiência primária ou secundária de lactase. A deficiência secundária de lactase pode ocorrer por lesão da mucosa intestinal secundária à inflamação e/ou infecção, redução da superfície absorptiva ou mesmo aceleração do trânsito intestinal. Insuficiência pancreática, obstrução biliar ou ressecção do íleo predispõem à má absorção de gorduras, ao passo que problemas no íleo terminal podem levar à má absorção de sais biliares e, conseqüentemente, diarreia.

A prevenção da diarreia inclui evitar a prescrição de medicamentos com osmolaridade elevada, cuidado no preparo e manuseio das dietas, atentando para os sistemas padronizados de segurança no manuseio de alimentos (APCC – análise de perigo e pontos críticos de controle). A prescrição da dieta enteral deve respeitar as eventuais intolerâncias e alergias alimentares do paciente, além de garantir a velocidade de administração da dieta por meio de método controlado por bomba de infusão. O trata-



mento medicamentoso da diarreia pode incluir o uso de loperamida, desde que tenham sido descartadas as hipóteses de que ela seja manifestação do uso inadequado de laxativos, infecção, deficiência de lactase, esteatorreia ou ainda doença da mucosa intestinal. O uso de probióticos na prevenção e no tratamento da diarreia ainda é controverso, em função da grande variação de métodos utilizados em estudos e das diferentes características dos vários probióticos.

### **Obstrução da sonda**

A obstrução das sondas de alimentação é uma complicação comum em pacientes hospitalizados e, especialmente, domiciliares. As causas de obstrução das sondas incluem administração imprópria de medicamentos (não adequadamente triturados e dissolvidos antes da infusão via sonda), limpeza inadequada do seu lúmen e velocidade de infusão da dieta enteral reduzida. Como medidas de prevenção, deve-se dar preferência por medicamentos sob a forma líquida (sempre que possível), trituração de comprimidos e dissolução em 20 a 30 mL de água para que possam ser administrados, não misturando diferentes medicamentos para serem infundidos e fazendo *flush* de 15 mL de água filtrada antes e depois da administração de medicamentos.<sup>7</sup> A infusão de água pela sonda é uma importante medida preventiva, que evita ou minimiza a formação de crostas na sua luz. É importante salientar que, em nenhuma circunstância, o fio-guia deve ser inserido na sonda depois que ela for instalada, em razão do risco de perfuração de mucosa do trato gastrointestinal.

### **Migração da sonda**

Por serem confeccionadas com material maleável, pode ocorrer migração das sondas. Tal complicação ocorre quando não há boa fixação na pele, vômitos e tosse persistentes e desinsuflação do balão interno (em casos de gastrostomias). A conferência da medida externa da sonda, a partir da marcação feita com tinta indelével, antes de cada administração de dieta, é uma medida simples que indica se houve migração interna ou externa da sonda. Em casos de sonda transnasal, a retirada da oleosidade da pele da face com gaze e/ou algodão embebido em álcool a 70% e a fixação correta da sonda auxilia na prevenção da sua migração. Além disso, deve-se dar preferência às sondas com ogiva (peso) em extremidade distal. No caso das ostomias, o tracionamento suave e frequente permite verificar a funcionalidade do dispositivo de retenção.

### **Irritação da pele**

A irritação da pele no local da inserção pode ser causada por sondas calibrosas tracionadas e fixadas inadequadamente e pelo uso de sondas de má qualidade. Esta complicação pode ser prevenida pela melhor escolha do calibre da sonda e seu modo de

fixação. Para isso, é essencial evitar o tracionamento da narina para diminuir a pressão constante no mesmo local, evitando assim a formação de lesões nas asas nasais. No caso das ostomias, as lesões de pele devem ser prevenidas pela mobilização da sonda com movimentos circulares e não tracionamento do balão interno.

### **Constipação intestinal**

As causas de constipação intestinal incluem os efeitos colaterais de medicamentos como narcóticos, cálcio e antiácidos contendo alumínio ou cálcio, sulfato ferroso, anticolinérgicos e anticonvulsivantes. Frequentemente, a constipação intestinal está associada à imobilidade prolongada do paciente, hipomotilidade gastrointestinal, semioclusão intestinal, ingestão inadequada de água ou de fibras insolúveis. Como prevenção dessa complicação, cita-se a oferta adequada de líquidos e fibras, a não prescrição de medicamentos obstipantes e a estimulação da deambulação precoce sempre que possível. Importante salientar que a constipação pode não se relacionar com a terapia nutrológica enteral e sua abordagem é limitada em algumas situações em que há deficiência na propulsão do bolo fecal, com comprometimento da inervação intrínseca ou extrínseca, da musculatura lisa e/ou fatores que prejudicam o desempenho neuromuscular. Entre essas, estão incluídos os pacientes com doença do sistema nervoso central (acidente vascular cerebral, doença de Parkinson, esclerose múltipla, trauma raquimedular), do sistema nervoso autônomo (doença de Chagas, hipotireoidismo e neuropatia diabética) e as doenças neuromusculares (distrofia muscular, amiloidose, esclerodermia e dermatomiosite).

### **Broncoaspiração**

A broncoaspiração pode ser decorrente da redução do reflexo de tosse, refluxo gastroesofágico, retardo do esvaziamento gástrico e deslocamento acidental da sonda. A prevenção se faz mantendo-se a cabeceira do leito elevada a 30 graus durante a infusão da dieta e permanecendo nesta posição até 30 minutos após o seu término. Em pacientes com queixas de plenitude ou distensão abdominal, é prudente considerar a necessidade de suspensão temporária da dieta enteral e reiniciar a sua administração lenta e contínua utilizando bomba de infusão, com a extremidade distal da sonda posicionada abaixo do ângulo de Treitz. Dentre as condutas preventivas para a broncoaspiração, está indicado usar procinéticos e evitar o uso de narcóticos.

### **Complicações metabólicas**

A hiponatremia decorre da hiper-hidratação, pois muitos pacientes frequentemente recebem fluidos intravenosos. A hipernatremia pode ser consequência de excessiva perda de água ou diabetes insípido em pacientes com problemas neurológicos.

A síndrome da realimentação é uma complicação metabólica grave da terapia nutrológica enteral em pacientes subnutridos. Os fatores de risco para esta síndrome são: deficiências eletrolíticas prévias à realimentação, IMC < 16 kg/m<sup>2</sup>, perda ponderal não intencional maior que 10% nos últimos 6 meses, ingestão alimentar nula ou mínima por mais de 5 dias, história de etilismo e uso de fármacos como insulina, quimioterapia, antiácidos e diuréticos.<sup>15,16</sup> Em termos fisiopatológicos, o organismo previamente adaptado à subnutrição diminui as funções de bomba das membranas celulares com o objetivo de conservar energia. Isso leva à perda intracelular de potássio, cálcio, magnésio e fosfato, com depleção subsequente em todo o organismo. A oferta agressiva de nutrientes, principalmente carboidratos, para pacientes subnutridos estimula a liberação de insulina, provocando a passagem de fluidos, eletrólitos e minerais do extra para o intracelular.<sup>15,16</sup> Em consequência, pode haver hipofosfatemia, hipopotassemia e hipomagnesemia potencialmente fatais. Pode ocorrer também aumento do fluido extracelular decorrente da administração exógena, do movimento endógeno de sódio e água para fora da célula e da menor habilidade do rim subnutrido de excretar a carga de sódio e água. Pode ocorrer também deficiência de tiamina, levando à insuficiência cardíaca e respiratória, letargia, confusão, coma e até a morte.

A síndrome da realimentação pode ser evitada iniciando-se a terapia enteral com uma oferta de nutrientes abaixo das necessidades energéticas. É fundamental, portanto, que sejam dosados os eletrólitos antes do início da terapia nutrológica enteral e, se necessário, deve-se fazer a sua reposição. Sugere-se iniciar com 10 kcal/kg/dia e suplementar eletrólitos simultaneamente em pacientes de alto risco para realimentação. A tiamina e outras vitaminas do complexo B devem ser repostas antes e nos 3 primeiros dias da administração de dieta enteral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. RCD n. 63, de 6 de julho de 2000. Regulamento técnico para a terapia de nutrição enteral. Diário Oficial da União, Brasília, 7 de junho de 2000. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
2. Bistrrian B, Driscoll DF. Enteral and parenteral nutrition therapy. In: Harrison's principles of internal medicine. 18.ed. New York: McGraw Hill, 2012.
3. Marchini JS, Vannucchi, Gomes ME, Santos JE, Dutra-de-Oliveira JE. Uso de nutrição enteral quimicamente definida em pacientes do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. Rev Paul Med 1981; 97: 148-52.
4. Vannucchi H, Garcia LV, Unamuno MR, Marchini JS, Dutra-de-Oliveira JE. Nutrição enteral: algumas perguntas e resposta. Rev Soc Bra Nutr Paren 1984; 1(3):9-15.
5. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN 2002; 26:15A-138.

6. Pearce CB, Duncan HD. Enteral feeding. Nasogastric, nasojejunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. *Postgrad Med J* 2002; 78:198-204.
7. Unamuno MRDL, Marchini JS. Sonda nasogástrica/nasoenteral: cuidados na instalação, na administração da dieta e prevenção de complicações. *Medicina (Rib Preto)* 2002; 35:95-101.
8. Shike M. Nutrição enteral. In: Shills M. Nutrição moderna na saúde e na doença. 10.ed. Barueri: Manole, 2006.
9. Cunha SFC, Ferreira CR, Braga CBM. Fórmulas enterais no mercado brasileiro: classificação e descrição da composição nutricional. *International Journal of Nutrology* 2011; 4:71-86.
10. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, Toigo G, Druml W. DGEM (German Society for Nutritional Medicine), ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult renal failure. *Clin Nutr* 2006; 25: 295-310.
11. Marchesini G, Bianchi G, Merli M. The Italian BCAA Study Group. Nutritional supplementation with branched chain amino acids in advanced cirrhosis: a double-blind, randomized trial. *Gastroenterology* 2003; 124:1792-801.
12. Muto Y, Sato S, Watanabe A. Effects of oral branched chain amino acid granules on event free survival in patients with liver cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 3:705-13
13. Rabito EI, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho LL, Marchini JS. Estimativa de peso e altura de pacientes hospitalizados e imobilizados. *Rev Nutr (Campinas)* 2006; 19:655-61.
14. Rabito EI, Mialich MS, Martinez EZ, Garcia RWD, Jordao Jr AA, Marchini JS. Validation of predictive equations for weight and height using a metric tape. *Nutr Hosp* 2008; 23:614-8.
15. Mehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ* 2008; 336:1495-8.
16. Marinella MA. Refeeding syndrome in cancer patients. *Int J Clin Pract* 2008; 62:460-5.