

Avaliação da eficácia da desobstrução de sondas nasoentéricas de pequeno calibre com a utilização de 3 diferentes soluções

Evaluation of the efficiency of unclogging small-caliber feeding tubes using 3 different solutions

DOI: 10.37111/braspenj.2021.36.3.04

Larissa Nobre Veras¹
Caroline de Pinho Ribeiro Andrade²
Fernando César Gurgel Pinheiro³

Unitermos:

Intubação gastrointestinal. Nutrição enteral/instrumentação. Água. Bicarbonato de Sódio. Pancrelipase.

Keywords:

Intubation, gastrointestinal. Enteral nutrition/instrumentation. Water. Sodium bicarbonate. Pancrelipase.

Endereço para correspondência

Larissa Nobre Veras
Av. Senador Fernandes Távora, 1670 – Henrique Jorge – Fortaleza, CE, Brasil – CEP 60510-290
E-mail: larissaveraas@gmail.com

Submissão:

10 de fevereiro de 2021

Aceito para publicação:

5 de outubro de 2021

RESUMO

Introdução: A terapia nutricional enteral (TNE) por meio da utilização de sonda nasoentérica (SNE) funcional é essencial para que os medicamentos, os fluidos e a alimentação sejam administrados de forma efetiva. Alguns fatores estão associados à perda da sonda, como a incrustação de medicamentos e/ou alimentação enteral, causando obstrução, que é uma das complicações mecânicas mais frequentes, prejudicando o aporte nutricional dos pacientes, contribuindo significativamente para a inefetividade da administração total do objetivo dietético planejado. Portanto, é de grande importância a prevenção desse evento, assim como a resolução da problemática em menor tempo possível. Diante disso, o estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de diferentes soluções para desobstrução de sondas nasoentéricas e verificar qual método proporcionaria menor custo financeiro. **Método:** Trata-se de um estudo experimental *in vitro*, de caráter descritivo e abordagem quantitativa. Foi avaliada a eficácia de 3 diferentes soluções (água mineral, Enzyfor® e Eno®) para desobstrução de oclusões de sondas nasoentéricas. **Resultados:** A água foi eficaz para desobstruir 1 sonda das 3 amostras utilizadas. A solução enzimática Enzyfor® foi eficaz para desobstruir as 3 sondas das amostras utilizadas e o Eno® foi eficaz para desobstruir 2 sondas das 3 amostras utilizadas. Em relação a custos, a solução mais acessível é a água, seguida do Eno® e Enzyfor®, sendo a repassagem de uma nova sonda a alternativa que demanda maior custo. **Conclusão:** As soluções de Enzyfor® e Eno® foram mais eficazes para desobstrução de sondas quando comparadas à água mineral. Diante do contexto hospitalar e domiciliar, é relevante enfatizar a importância da prevenção da obstrução de sondas por meio da lavagem regular com água mineral. Na presença de obstrução, deve-se avaliar o melhor custo-benefício das soluções, para proporcionar uma melhor terapia ao paciente.

ABSTRACT

Introduction: Enteral nutritional therapy using a functional nasoenteric tube is essential for effective administration of drugs, fluids and nutrition. Some factors are associated with tube loss, such as incrustation with drugs and/or enteral nutrition, causing obstruction, which is one of the most usual mechanical complications affecting nutritional intake of patients, contributing significantly to the ineffectiveness of the total administration of the dietetic goal. Therefore, the prevention of this event is important, as well as the resolution of the problem in the shortest possible time. Therefore, the study aims to measure the effectiveness of different solutions for dissolving nasoenteric tubes clogs and to verify which method would provide the lowest financial cost. **Methods:** This is an *in vitro* experimental study, with a descriptive and quantitative approach. The effectiveness of 3 different solutions (mineral water, Enzyfor® and Eno®) for clearing occlusions of nasoenteric tubes was evaluated. **Results:** The water was effective to unclog 1 tube of the 3 samples used. The Enzyfor® enzyme solution was effective to unclog the 3 tubes and Eno® was effective to unclog 2 tubes of the 3 samples used. Regarding costs, the most affordable solution is water, followed by Eno® and Enzyfor®, with replacing to a new tube being the alternative that demands the greatest cost. **Conclusion:** The solutions with Enzyfor® and Eno® were more effective to unclog tubes when compared to mineral water. Given the hospital and home context, it is relevant to emphasize the importance of preventing tube obstruction through regular washing with mineral water. In the presence of obstruction, the best cost-benefit of the solutions should be evaluated to provide a better therapy to the patient.

1. Nutricionista. Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Terapia Intensiva do Hospital Geral de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.
2. Mestre em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Nutricionista do Hospital Geral de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.
3. Especialista em Bioquímica pela Universidade Estadual do Ceará. Nutricionista do Hospital Geral de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

INTRODUÇÃO

A terapia nutricional enteral (TNE) por meio da utilização de sonda nasoentérica (SNE) deve ser realizada quando o trato digestivo estiver total ou parcialmente funcional e a ingestão oral for insuficiente para atingir 60% da necessidade energética diária e na condição de desnutrição¹. A SNE funcionante é essencial para que os medicamentos, os fluidos e a dieta sejam administrados de forma efetiva².

A obstrução da sonda é uma complicação mecânica frequente associada à nutrição enteral, afetando 26% a 36% dos pacientes recebendo nutrição enteral^{2,3}.

Alguns fatores podem contribuir para aumentar o risco de obstrução, como diâmetro interno pequeno, sondas de maior comprimento, localização da sonda, infusão lenta de dieta, composição da dieta, lavagem da sonda com água de forma insuficiente, fórmula enteral contaminada, aspiração de resíduo gástrico e administração incorreta de medicamentos^{3,4}. Isso propicia um inadequado aporte de nutrientes, prejudicando o estado nutricional do paciente, podendo gerar desnutrição iatrogênica, além de ser necessária a introdução de uma nova sonda, gerando maior custo e desconforto para o paciente^{3,5,6}.

Existem estratégias para prevenção de oclusão, como a utilização de água nos intervalos das dietas contínuas e intermitentes, sendo utilizada também, frequentemente, para desobstrução devido à disponibilidade e ao baixo custo^{5,7}. Além disso, algumas soluções já foram avaliadas por estudos para serem utilizadas como medidas solucionadoras para limpar oclusões, como enzimas digestivas, suco de cranberry e bebidas gaseificadas⁸⁻¹².

Devido ao impacto no aporte nutricional para o paciente, é de grande importância a resolução dessa problemática em menor tempo possível, para garantir um adequado suporte nutricional e gerar menos desconforto aos pacientes, além de proporcionar menos custos inerentes à uma eventual repassagem de sonda. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de diferentes soluções para desobstrução de sondas nasoentéricas e verificar qual método proporcionaria menor custo financeiro.

MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental *in vitro*, de caráter descritivo e abordagem quantitativa. O estudo foi realizado em um ambiente domiciliar, visando simular a realidade de pacientes domiciliares. O ambiente escolhido foi um local arejado, em temperatura ambiente e sem interferências de vetores externos. O experimento aconteceu no mês de dezembro de 2020.

O projeto não necessitou ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, visto que foi uma pesquisa *in vitro*, não

realizada em seres humanos. De acordo com a Resolução 466/12 a respeito de pesquisas em seres humanos do Conselho Nacional de Saúde¹³, estudos *in vivo* somente devem ser realizados quando o conhecimento que se pretende obter não possa ser obtido por outro meio. Além disso, a eticidade da pesquisa implica em buscar sempre que prevaleçam os benefícios esperados sobre os riscos e/ou desconfortos previsíveis. Portanto, a indução da obstrução de sondas em pacientes internados traria prejuízos aos mesmos, com atraso no recebimento de suporte nutricional e, devido a isso, optou-se pela realização do estudo *in vitro*.

Foi utilizado para o experimento 1 frasco de dieta enteral sistema aberto (Enterofix®), para armazenar o conteúdo. Foram distribuídos 150 ml de fórmula polimérica hiper-calórica (Nutrison Energy 1,5®) no frasco e adicionados 5g de módulo de fibra solúvel (Fiber+®) e o conteúdo foi agitado por 10 segundos. Após isso, foram adicionados 5 g de proteína do soro do leite em pó (Isofort®) à solução, agitando por 10 segundos e mais 5 g de proteína, agitando por 10 segundos, totalizando 30 segundos.

Parte do conteúdo do frasco (aproximadamente 6,6 ml) foi transferida para 9 sondas nasoentéricas (Embramed®) de diâmetro 12 French (1 French = 0,33 mm), duplo lúmen, com o auxílio de uma seringa de 20 ml. As sondas ficaram com os lumens fechados e permaneceram em descanso com o conteúdo por 24 horas (1 dia) para ser avaliado se estavam obstruídas.

Após 24 horas, foi realizado um teste para identificar se as sondas nasoentéricas estavam obstruídas. O teste foi realizado com a utilização de uma seringa de 20 ml, contendo ar a ser injetado em um dos lúmens das sondas. Após 3 tentativas de inserir o conteúdo com ar, se o conteúdo da sonda não progredisse, seria considerado que a sonda estava obstruída. Caso houvesse progressão do conteúdo da sonda, seria considerado que a sonda ainda não estaria obstruída e o teste precisaria ser refeito a cada 24 horas, sendo contabilizado o tempo para obstrução em dias.

As 9 sondas nasoentéricas foram divididas em grupos (Grupo 1, 2 e 3). Após confirmada a obstrução, as tentativas de desobstrução foram realizadas com 3 diferentes soluções líquidas: água mineral em temperatura ambiente, para as sondas do Grupo 1; enzimas digestivas, contendo protease, lactase, lipase, bromelina e amilase (Enzyfor®), para as sondas do Grupo 2; sal de fruta, contendo bicarbonato de sódio, carbonato de sódio e ácido cítrico (Eno®), para as sondas do Grupo 3 (Figura 1). Foi realizada a escolha dessas soluções por serem utilizadas rotineiramente na prática clínica, além de existirem estudos na literatura testando soluções similares.

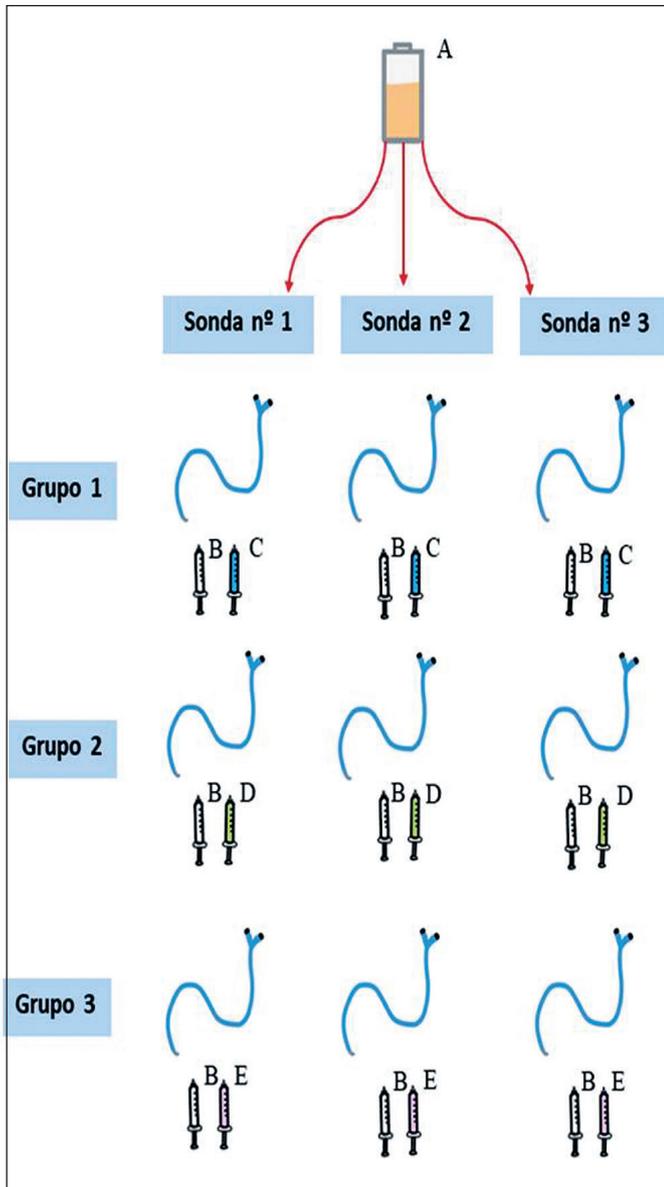


Figura 1 - Metodologia. A = Frasco com 150 ml de dieta enteral hipercalórica e hiperproteica acrescido de 10 gramas de proteína isolada do soro do leite e 5 gramas de fibra solúvel. B = Seringa de 20 ml utilizada para injetar ar a cada 24 horas para confirmar obstrução. C = Solução 1: 100 ml de água mineral em temperatura ambiente. Máximo de tentativas para desobstrução: 5 tentativas de 20 ml. D = Solução 2: 1 sachê de Enzyfor® diluído em 100 ml de água mineral, em temperatura ambiente. Máximo de tentativas para desobstrução: 5 tentativas de 20 ml. E = Solução 3: 1 sachê de Eno® diluído em 100 ml de água mineral, em temperatura ambiente. Máximo de tentativas para desobstrução: 5 tentativas de 20 ml.

As diferentes soluções foram diluídas em 100 ml de água, transferidas para uma seringa de 20 ml e injetadas diretamente nas sondas, de forma progressiva e lenta. O máximo de tentativas estabelecido foi 5 tentativas, que totaliza 100 ml do total da solução. Se a dieta progredisse pela sonda, seria considerado que o método foi eficaz para a desobstrução. De forma comparativa, foi contabilizado também o número de tentativas para cada método, para estabelecer a eficácia de desobstrução em menor tempo.

RESULTADOS

Para o Grupo 1, foi realizada a desobstrução das 3 sondas com água e foi possível desobstruir apenas 1 sonda, com 1 tentativa. Para as sondas não desobstruídas, foram realizadas 5 tentativas de desobstrução, sem êxito (Tabela 1).

No Grupo 2, a desobstrução foi realizada com Enzyfor®, sendo necessárias 4 tentativas para desobstrução de 1 sonda e 1 tentativa para desobstrução de 2 sondas, obtendo-se, assim, êxito (Tabela 1).

No Grupo 3, a desobstrução foi testada com sal de frutas Eno®, sendo efetivo para desobstruir 2 sondas, após 1 tentativa. No entanto, não foi possível realizar a desobstrução da 3ª sonda, após 5 tentativas (Tabela 1).

Em relação aos custos, a solução mais acessível é a água, seguida do Eno® e Enzyfor®, sendo a repassagem de uma nova sonda a alternativa que demanda maior custo (Tabela 2).

Tabela 1 – Desobstrução das sondas nasoentéricas com 3 diferentes soluções.

Grupo	Solução	Sonda (n°)	Dias para obstruir	Tentativas para desobstruir	Desobstrução completa
1	Água mineral	1	7	5	não
		2	3	1	sim
		3	5	5	não
2	Enzyfor®	1	3	4	sim
		2	3	1	sim
		3	3	1	sim
3	Sal de Frutas Eno®	1	3	1	sim
		2	3	1	sim
		3	5	5	não

Tabela 2 – Comparação de custos.

Solução	Quantidade	Preço médio*
Água mineral	100 ml	R\$ 0,13
Enzyfor®	3 g (1 sachê)	R\$ 4,00
Sal de frutas Eno®	5 g (1 sachê)	R\$ 2,55
Sonda nasoentérica Embramed®	1 unidade	R\$ 14,24

*Preço médio em lojas virtuais e físicas.

DISCUSSÃO

Sondas utilizadas para alimentação via enteral, quando estão obstruídas, podem atrasar significativamente a oferta adequada de nutrientes, hidratação e medicamentos, sendo prejudicial para os pacientes. Dessa forma, a prevenção da obstrução é essencial para minimizar a ocorrência desses eventos adversos¹⁴.

A prevenção da obstrução de sondas, rotineiramente, é realizada com a irrigação com volume mínimo de 30 ml de água, a cada 4 horas, para infusões contínuas, ou antes e após a instalação da dieta, em infusões intermitentes⁵.

Apesar disso, obstrução de sondas é comum, devido fatores como: composição da fórmula enteral, pequeno diâmetro da sonda, irrigação inadequada com água, medições de volume residual gástrico e preparo e administração imprópria de medicações¹⁴.

Quando acontece a obstrução da sonda, é necessário que seja realizado algum procedimento para desobstrução, antes da repassagem de sonda, visto que é um procedimento que aumenta custos e não é confortável para o paciente.

Estudos demonstram que a água é a escolha inicial para tentativa de desobstrução, visto que é uma etapa de fácil realização e geralmente efetiva⁵. O presente estudo verificou que a água foi eficaz em desobstruir 1 sonda de 3, nos testes realizados do Grupo 1. O processo para tentativa de desobstrução das 2 sondas restantes foi de difícil realização, visto que as 2 sondas obstruídas levaram de 5 a 7 dias para a obstrução.

Se a desobstrução com água não for efetiva, a utilização de solução enzimática pancreática, kit enzimático ou dispositivos mecânicos para limpar sondas é a segunda opção, conforme recomendação da Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral⁵.

Nicholson¹⁵ realizou testes para desobstrução de sondas com diversas soluções, dentre elas utilizou a água destilada e evidenciou que foi possível obter a desobstrução apenas com irrigação, após 4 horas, de apenas 1 sonda de 3 que foram testadas com água. Marcuard e Stegall¹⁰ também utilizaram água como controle para desobstrução de sondas de pacientes e, em apenas 27%, foi possível obter sucesso. Em 73% dos pacientes, não foi possível desobstruir a sonda com água, sendo nesses casos utilizada solução com enzima pancreática, obtendo sucesso para desobstrução em 72% dos casos.

No presente estudo, a utilização de uma solução enzimática (Enzyfor®), contendo enzimas digestivas (protease, lactase, lipase, bromelina e amilase), foi efetiva para a desobstrução das 3 sondas testadas do Grupo 2.

É importante salientar que, assim como observado no estudo de Nicholson¹⁵, o processo para injetar a substância e colocá-la em contato com a obstrução foi bastante difícil. Devido a isso, foi necessária mais de uma tentativa para conseguir desobstruir uma das sondas avaliadas com a solução enzimática.

A solução utilizada para desobstruir as sondas do Grupo 2 (Enzyfor®) contém, em sua composição, enzimas pancreáticas (lipase, amilase e protease) e a efetividade da desobstrução da sonda corrobora com dados evidenciados

na literatura, onde foi observado sucesso na maior parte dos testes com a utilização de soluções similares^{5,10,12}. A utilização de enzima pancreática é indicada como segunda opção de tentativa de desobstrução após a água^{5,10,12}.

Klang et al.¹² avaliaram a utilização de água e enzimas pancreáticas (Viokace®) para dissolver uma obstrução realizada com fórmula nutricional normocalórica em um funil de vidro e observaram que, com a utilização de água, não foi possível dissolver as 3 amostras de obstrução, apenas ajudou a mover a obstrução para fora do funil em um caso. Em contrapartida, a utilização de enzima pancreática juntamente com bicarbonato de sódio dissolveu a obstrução em 2 amostras, sendo a terceira amostra efetiva apenas com a adição de dose extra de enzima pancreática.

No Grupo 3 do presente estudo, foi possível desobstruir 2 sondas utilizando solução com sal de frutas Eno®, que contém bicarbonato de sódio, carbonato de sódio e ácido cítrico. A utilização de bicarbonato de sódio foi apontada por Klang et al.¹² como solução efetiva, quando utilizada em conjunto com enzimas pancreáticas para dissolução de obstruções. A solução contendo ácido foi empregada por Garrison¹⁶, que avaliou a eficácia da dissolução de obstrução com a utilização de uma solução enzimática contendo ácido em sua fórmula (Clog Zapper® - solução enzimática composta por coquetel de enzimas, ácidos, agentes antibacterianos e inibidores de metais) e teve como resultado a dissolução das obstruções em 33% das amostras.

A utilização de bebidas contendo ácidos para desobstrução de sondas não foi indicada por alguns estudos, visto que o ácido pode desnaturar as proteínas presentes na fórmula enteral, contribuindo para a obstrução^{5,12,17,18}. No presente estudo, no entanto, a utilização de Eno®, que contém solução ácida, desobstruiu 2 sondas do Grupo 3, com apenas 1 tentativa.

Em relação aos custos (Tabela 2), a utilização de água para desobstrução de sondas seria o método com menor custo, seguido do Eno® e Enzyfor®. A troca da sonda nasoentérica por outra sonda é o método com maior custo, além de causar incômodo para o paciente e retardar a administração de nutrientes.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, pode-se observar que o emprego de solução enzimática e sal de frutas teve maior eficácia para desobstrução de sondas, quando comparado à utilização de água. Apesar disso, deve ser levado em consideração que foram procedimentos difíceis para desobstrução, visto que as sondas demoraram de 3 a 7 dias para serem obstruídas. Considerando esse aspecto e a importância desse procedimento no contexto clínico hospitalar e domiciliar, é relevante enfatizar a importância da prevenção da obstrução

de sondas por meio da lavagem regular com água mineral. Na presença de obstrução, a equipe deve avaliar qual melhor custo-benefício das soluções para proporcionar a melhor terapia ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. In: Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. vol 1. São Paulo: Atheneu; 2009.
2. Boland K, Maher N, O'Hanlon C, O'Sullivan M, Rice N, Smyth M, et al. Home enteral nutrition recipients: patient perspectives on training, complications and satisfaction. *Frontline Gastroenterol.* 2017;8(1):79-84.
3. Escuro AA, Burns B, McLaughlin K, Lopez R, Cresci GA. Dietitians' Evaluation of Clearing Luminal Occlusions of Gunk (DECLOG): a pilot feasibility study. *Nutr Clin Pract.* 2020;35(1):142-8.
4. De Unamuno MRDL, Marchini JS. Sonda nasogástrica/nasointestinal: cuidados na instalação, na administração da dieta e prevenção de complicações. *Medicina (Ribeirão Preto Online).* 2002;35(1):95-101.
5. Boullata JI, Carrera AL, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, Mays A, et al; ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy Task Force, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(1):15-103.
6. Pereira SRM, Coelho MJ, Mesquita AMF, Teixeira AO, Graciano SA. Causas da retirada não planejada da sonda de alimentação em terapia intensiva. *Acta Paul Enferm.* 2013;26(4):338-44.
7. Lord L. Maintaining hydration and tube patency in enteral tube feedings. *Safe Pract Patient Care.* 2011;5(2):1-11.
8. Sriram K, Jayanthi V, Lakshmi RG, George VS. Prophylactic locking of enteral feeding tubes with pancreatic enzymes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1997;21(6):353-6.
9. Marquard SP, Perkins AM. Clogging of feeding tubes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1988;12(4):403-5.
10. Marquard SP, Stegall KS. Unclogging feeding tubes with pancreatic enzyme. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1990;14(2):198-200.
11. Stumpf JL, Kurian RM, Vuong J, Dang K, Kraft MD. Efficacy of a Creon delayed-release pancreatic enzyme protocol for clearing occluded enteral feeding tubes. *Ann Pharmacother.* 2014;48(4):483-7.
12. Klang MG, Gandhi UD, Mironova O. Dissolving a nutrition clog with a new pancreatic enzyme formulation. *Nutr Clin Pract.* 2013;28(3):410-2.
13. Saúde. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução No 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União.* 2013;150(112).
14. Hayes KD, Hayes DD. Best practices for unclogging feeding tubes in adults. *Nursing.* 2018;48(6):66.
15. Nicholson LJ. Declogging small-bore feeding tubes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(6):594-7.
16. Garrison CM. Enteral feeding tube clogging: what are the causes and what are the answers? A bench top analysis. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(1):147-50.
17. Dandele LM, Lodolce AE. Efficacy of agents to prevent and treat enteral feeding tube clogs. *Ann Pharmacother.* 2011;45(5):676-80.
18. Fisher C, Blalock B. Clogged feeding tubes: a clinician's thorn. *Pract Gastroenterol.* 2014;38(3):16-22.

Local de realização do estudo: Hospital Geral de Fortaleza – Nutrição, Fortaleza, CE, Brasil.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver.