BioSCIENCE Artigo Original
DOI: https://doi.org/10.55684/2025.83.S2.e00015

Gastrostomias endoscópicas: quais podem ser suas complicações e possíveis correlações?

Endoscopic gastrostomies: what can be their complications and possible correlations?

Isabelle Terumi Tanioka Corrêa[1], Roberto Oliveira Basso[2], Leonardo Moreira Dias[2], Carlos Roberto Naufel Junior[1], Guilherme Andrade Coelho[1]

RESUMO

Introdução: A gastrostomia endoscópica percutânea é atualmente o método de escolha para nutrição enteral de média a longa permanência para pacientes com alimentação por via oral insuficiente.

Objetivo: Individualizar sua indicação, para saber quando ser indicada, contraindicada, e entender e evitar complicações previsíveis.

Método: Estudo observacional analítico retrospectivo do tipo caso-controle utilizando dados de prontuário eletrônico dos que realizaram o procedimento de setembro de 2022 a setembro de 2024, com ênfase nas complicações pós-operatórias e possíveis fatores correlacionados a ela.

Resultado: Foram incluídos 17 pacientes que evoluíram bem sem complicações referidas ao método e nenhum evoluiu com infecção de ferida operatória até o momento da retirada, incluindo aqueles que ainda permaneceram com a gastrostomia, independente do uso ou não de antibioticoprofilaxia.

Conclusão: Este estudo permitiu traçar o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à gastrostomia endoscópica percutânea em um serviço reconhecido de endoscopia, colaborando com dados ao tema, tema este que ainda é muito pouco referido em estudos clínicos.

PALAVRAS-CHAVE: Gastrostomia endoscópica. Complicação pós-operatória. Infecção de ferida.

Mensagem Central

A gastrostomia endoscópica percutânea foi desenvolvida na década de 1980 e revolucionou o modo de fornecimento de dieta enteral para pacientes que dependem dessa via para nutrição. Por ser procedimento endoscópico e minimamente invasivo, permite conforto e menores riscos se comparado ao uso prolongado de sondas nasogástricas ou nasoenterais.

Perspectiva

A gastroscopia endoscópica percutânea não deve ser utilizada rotineiramente, mas sim seu uso ser individualizada de acordo com critérios rígidos de cada serviço. Isso poupa indicação inadequada posicionando-a preferencialmente para pacientes com maior morbidade. Seu uso, de forma criteriosa, promove conforto e facilidade de manuseio naqueles com complexidade clínica maior, e evita-se que os sistemas de saúde sejam desnecessariamente onerados.

ABSTRACT

Introduction: Percutaneous endoscopic gastrostomy is currently the method of choice for medium- to long-term enteral nutrition for patients with insufficient oral nutrition.

Objective: To individualize its indication, to determine when it is indicated and contraindicated, and to understand and avoid predictable complications.

Method: A retrospective, observational, analytical, case-control study using data from the electronic medical records of those who underwent the procedure from September 2022 to September 2024, with an emphasis on postoperative complications and possible correlated factors.

Result: Seventeen patients were included, who progressed well without complications related to the method, and none developed surgical wound infection until the time of removal, including those who continued with the gastrostomy, regardless of the use of antibiotic prophylaxis.

Conclusion: This study allowed us to outline the epidemiological profile of patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy in a recognized endoscopy service, contributing data to this topic, a topic that is still very little discussed in clinical studies.

KEYWORDS: Endoscopic gastrostomy. Postoperative complication. Wound infection.

[1] Hospital Universitário Evangélico Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;
[2] Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Conflito de interesse: Nenhum | Financiamento: Nenhum | Recebido em: 10/08/2025 | Aceito em: 27/10/2025 | Data de publicação: 28/11/2025 | Correspondência: belle.terumi@gmail.com | Editor Associado: Jurandir Marcondes Ribas Filho

Como citar:
Corrêa ITT, Basso RP, Dias LM, Naufel Junior CR, Coelho GA. Gastrostomias endoscópicas: quais podem ser suas complicações e possíveis correlações?. BioSCIENCE. 2025;83(S2):e00015

CC BY

INTRODUÇÃO

A gastrostomia endoscópica percutânea foi desenvolvida por especialistas na década de 1980. Os principais pioneiros desse procedimento foram os Drs. James P. Gauderer e Jeffrey L. Ponsky, que desenvolveram a técnica e contribuíram significativamente com a sua popularização.[1] Ela revolucionou o modo de fornecimento de dieta enteral para pacientes que dependem dessa via para nutrição, já que além de ser procedimento endoscópico e minimamente invasivo, permite conforto e menores riscos de irritação, ulceração, sangramento, refluxo gastroesofágico e pneumonia, se comparado ao uso prolongado de sondas nasogástricas ou nasoenterais.[2,3]

É possível ao paciente tolerar aproximadamente 10 dias sem dieta, apenas com reposição hidroeletrolítica, antes que ocorra catabolismo proteico severo, dependendo do seu status basal de saúde.[2] Porém, para manter nutrição adequada, antes mesmo do catabolismo acontecer, é considerada boa prática médica que se estabeleça via nutricional, de preferência via enteral, caso não seja possível a via oral. A nutrição enteral evita o risco de translocação bacteriana, infecção de corrente sanguínea e é economicamente mais vantajoso se comparada à nutrição parenteral, para aqueles com o trato gastrointestinal viável.[2,3]

Devido à técnica minimamente invasiva empregada na sua realização, o procedimento oferece maior conforto e qualidade de vida aos que necessitam nutrição enteral de média a longa data, pois substitui a sondagem nasoenteral e nasogástrica, que trazem demasiado desconforto3, além de não produzir grandes incisões e cicatrizes, como no caso das gastrostomias cirúrgicas.[2]

A definição da necessidade da via alimentar enteral com antecedência e a realização do procedimento após a indicação bem feita pode prevenir a perda de peso e a desnutrição e, consequentemente, cursar com menor tempo de internamento e de recuperação.

Existem algumas técnicas descritas para gastrostomia endoscópica percutânea. As principais são: a de pull (a mais comum), a de push e a de Russell ou de introdução.[2,4]

Na técnica de pull, basicamente o tubo de gastrostomia é puxado por dentro do estômago, através do endoscópio, para dentro da luz do trato gastrointestinal. É o método mais comumente utilizado e foi desenvolvido por James Gauderer et al.[1] Na de push o tubo de gastrostomia é empurrado para dentro da luz do órgão através da parede abdominal, sem puxar por dentro da cavidade sendo ele o segundo método mais utilizado. A técnica de Russell ou de introdução é definida pela inserção do tubo de gastrostomia através de um trocarte, com dilatador e fio-guia.

Há controvérsias no que diz respeito ao uso de profilaxia antibiótica em 30-60 minutos antes do procedimento. Existem algumas metanálises sobre o assunto nas quais se defende que o uso de antibióticos, como as penicilinas e cefalosporinas, trazem redução de infecções sistêmicas e de ferida operatória, e justificam sua utilização devido à vulnerabilidade dos pacientes.[3,5,6] Ao mesmo tempo, existem na literatura estudos nos quais se mostra que a profilaxia antibiótica não obteve resultados positivos no que se refere a redução do número de infecções de ferida.[7]

A gastrostomia endoscópica percutânea pode ser removida assim que a dieta enteral não é mais necessária ou quando surgem complicações relacionadas ao procedimento, no qual apenas sua retirada pode solucionar o problema. Geralmente é retirada via endoscópica e a ferida cicatriza nos primeiros dias, dependendo das condições e comorbidades dos pacientes.[2]

As indicações são basicamente para aqueles com necessidade de via enteral para nutrição, tanto absoluta quanto complementar, de média a longa duração ou para os que necessitam de descompressão gástrica (menos frequente)2-[5,7] sendo alguns exemplos as doenças neurológicas e psicomotoras (como sequela de doença cerebrovascular, esclerose lateral amiotrófica, esclerose múltipla, doença de Parkinson, e demências), redução de nível de consciência (pacientes em UTI em coma), neoplasias de cabeça e pescoço, neoplasias ou lesões esofágicas, vítimas de trauma facial grave ou politraumatizados, anormalidades congênitas como fístula traqueoesofágica.

As principais contraindicações do procedimento são divididas em absolutas (alguns exemplos: distúrbio de coagulação, sepse, ascite volumosa, carcinomatose peritoneal e obstrução à passagem do endoscópico) e relativas (alguns exemplos: hepatoesplenomegalia, diálise peritoneal, hipertensão portal, obesidade, e gestação).[2,4,6]

As principais complicações relacionadas ao procedimento são caracterizadas por dificuldades técnicas endoscópicas relacionadas ao procedimento e ao paciente, complicações tardias associadas à dificuldade na manutenção e manejo da gastrostomia, e nos cuidados com a ferida.[2,3,4]

Este trabalho teve por objetivos promover dados sobre a indicação e contraindicação da gastrostomia endoscópica percutânea e entender/evitar as complicações previsíveis.

MÉTODO

Esta pesquisa foi realizada entre setembro de 2022 e setembro de 2024 no Serviço de Endoscopia Digestiva do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Evangélica Beneficente de Curitiba, sob parecer CAAE 84194524.9.0000.0103, estando de acordo com os preceitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Trata-se de estudo retrospectivo caso-controle. A coleta de dados foi realizada através de busca ativa no sistema de prontuário eletrônico MVPEP de 17 casos que realizaram o procedimento, independentemente da técnica utilizada. A seleção ocorreu através da pesquisa pelo código CID-Z931 e/ou pelo código do procedimento 0309010039 (gastrostomia endoscópica percutânea). Foram incluídos pacientes de todas as faixas etárias e gêneros. Apenas foram considerados os em que

foi possível obter acesso completo ao acompanhamento clínico pós-operatório, seja por internamento ou retorno ambulatorial. Foram excluídos aqueles cujo procedimento foi incompleto, mal sucedido, ou com seguimento pós-procedimento fora da instituição.

Para coleta dos dados foi criado protocolo padronizado com o qual pesquisaram-se informações clínicas dos selecionados (Tabelas 1, 2 e 3).

O tempo de seguimento foi definido como o intervalo entre as datas de realização da gastrostomia e a última registrada na avaliação clínica ou óbito. Durante o período de seguimento analisado, não foi registrado nenhum óbito.

Análise estatística

Foi descritiva conduzida para compreender a distribuição das variáveis do conjunto de dados, por meio de tabelas de contingência para dados categóricos e medidas de tendência central e de dispersão para dados numéricos. O teste de independência de Qui-Quadrado foi usado para verificar a associação entre as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes. O teste analisa a existência de associação significativa entre variáveis categóricas, sob a hipótese nula de que as variáveis são independentes e a hipótese alternativa de que as variáveis são dependentes. Adotou-se nível de significância $\alpha = 0,05$ para todas os testes. Assim, para p-valor ≥ 5%, não se rejeitou a hipótese nula. As análises foram realizadas com o software R versão 4.4.2 (R Core Team, 2024).

RESULTADO

A Tabela 1 apresenta o perfil sociodemográfico dos pacientes. A idade média foi de 54,4+/-19,8 anos e a maioria tinha idade entre 41 e 80 anos (70,6%). Em relação ao sexo a maioria era de homens (58,8%).

TABELA 1 — Caracterização do perfil sociodemográfico dos pacientes (n = 17)

Variável	Grupo	Total
Idade, média (dp)		54,4 (19,8)
Faixa etária, n (%)	0-20	1 (5,9)
	21-40	2 (11,8)
	41-60	7 (41,2)
	61-80	5 (29,4)
	>80	2 (11,8)
Sexo, n (%)	Feminino	7 (41,2)
	Masculino	10 (58,8)

A Tabela 2 detalha as comorbidades e os motivos para a colocação da gastrostomia gástrica por tubo (GGT). No geral, 52,9% não possuíam comorbidades, Entre aqueles que sim (47,1%), as mais frequentes foram categorizadas como diabete melito e neurológicas (37,5% cada), seguidas por retocolite ulcerativa e vascular (12,5% cada), O principal motivo para a colocação da GGT foi neurológico (70,6%), sendo o acidente vascular encefálico a causa mais comum (41,7% dos motivos neurológicos), seguido por COVID-19 (16,7%) e paralisia cerebral (25%). Outros motivos foram disfagia (11,8%) e trauma (11,8%). A maioria (76,5%) não estava em uso de antibióticos e nenhum apresentou complicações infecciosas.

TABELA 2 — Caracterização da amostra segundo comorbidades e motivos para colocação da GGT

Possui comorbidades, n (%)	Não	9 (52,9)
	Sim	8 (47,1)
Comorbidades, n (%)	Diabete melito	3 (37,5)
	Neurológica	3 (37,5)
	Retocolite ulcerativa	1 (12,5)
	Vascular	1 (12,5)
Motivo para colocação da GGT, n (%)	Desnutrição	1 (5,9)
	Disfagia	2 (11,8)
	Neurológica	12 (70,6)
	Trauma	2 (11,8)
Motivos neurológicos, n (%)	Acidente vascular encefálico	5 (41,7)
	COVID	2 (16,7)
	Estado de mal epiléptico	1 (8,3)
	Guillain-Barré	1 (8,3)
	Paralisia cerebral	3 (25,0)
Antibiótico em uso, n (%)	Não	13 (76,5)
	Sim	4 (23,5)
Complicações infecciosas, n (%)	Sem complicações	17 (100,0)
	Houve complicações	0 (0,0)

A Tabela 3 mostra a descrição da colocação da GGT na amostra. A maioria (88,2%) não precisou de repassagem. O tempo até a colocação da GGT variou bastante, sendo que a maioria (58,8%) teve colocação com menos de 1 mês (tempo 0). Outros tempos frequentes foram 1 mês (17,6%) e 2 meses (11,8%) após a admissão, apenas 1 teve a GGT colocada após 3 meses e outro após 29 meses; a maioria (64,7%) já havia retirado a GGT no momento da análise, sendo que a maior parte das retiradas ocorreu entre 0 e 1 ano após a colocação (72,7%).

TABELA 3 — Caracterização da amostra segundo a colocação da GGT

Variável	Categoria	Total
Houve repassagem, n (%)	Não	15 (88,2)
	Sim	2 (11,8)
Tempo até colocação da GGT (meses), n (%)	0	10 (58,8)
	1	3 (17,6)
	2	2 (11,8)
	3	1 (5,9)
	29	1 (5,9)
Retirou GGT, n (%)	Ainda não retirou	6 (35,3)
	Sim	11 (64,7)
Tempo até a retirada da GGT (anos), n (%)	0-1	8 (72,7)
	1-2	2 (18,2)
	2-3	1 (9,1)

Análise de associação

A Tabela 4 apresenta a análise de associação entre o tempo até a retirada da GGT e a faixa etária, considerando 3 categorias de tempo em anos: 0-1,

1-2 e 2-3. O p-valor foi calculado pelo Qui-quadrado. Entre os que tiveram a GGT retirada em 0-1 anos (n = 8), a maior proporção pertenceu à faixa etária de 61-80 anos (50%, n = 4), seguida dos 41-60 anos (25%, n = 2). As faixas etárias de 0-20 e >80 contribuíram com 11% (n = 1) e 13% (n = 1), respectivamente. No grupo com tempo de retirada de 1-2 anos (n = 2), 50% (n = 1) estavam entre 41-60 anos, e os outros 50% (n = 1) mais de 80 anos. O grupo com retirada em 2-3 anos (n = 1), estava na faixa de 41-60 anos. Não houve associação estatisticamente significativa entre o tempo até a retirada da GGT e a faixa etária (p = 0,6).

TABELA 4 — Análise de associação entre tempo até retirada da GGT e a faixa etária

	Tempo até retirada (anos)			
Variável	0-1 n= 8	1-2 n = 2	2-3 n = 1	p-valor [1]
Faixa etária, n (%)				0.6
0-20	1 (11%)	0 (0%)	0 (0%)	
21-40	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
41-60	2 (25%)	1 (50%)	1 (100%)	
61-80	4 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	
>80	1 (13%)	1 (50%)	0 (0%)	

[1] Teste de Qui-quadrado

A Tabela 5 apresenta os motivos para a colocação da GGT e os fatores sociodemográficos e clínicos que levaram à sua aplicação.

TABELA 5 — Análise de associação entre os motivos para a colocação da GGT e fatores sociodemográficos e clínicos dos pacientes

	Motivo				
Variável	Desnutrição n = 1	Disfagia n = 2	Neurológica n = 12	Trauma n = 2	p-valor [1]
Faixa etária, n (%)					0,040
0-20	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	
21-40	0 (0%)	0 (0%)	2 (17%)	0 (0%)	
41-60	0 (0%)	1 (50%)	6 (50%)	0 (0%)	
61-80	0 (0%)	0 (0%)	4 (33%)	1 (50%)	
>80	1 (100%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	
Tempo até a retirada (anos), n (%)					0,066
0-1	0 (0%)	2 (100%)	4 (67%)	2 (100%)	
1-2	1 (100%)	0 (0%)	1 (17%)	0 (0%)	
2-3	0 (0%)	0 (0%)	1 (17%)	0 (0%)	
Tempo até colocação (meses), n (%)					>0,9
0	1 (100%)	1 (50%)	6 (50%)	2 (100%)	
1	0 (0%)	1 (50%)	2 (17%)	0 (0%)	
2	0 (0%)	0 (0%)	2 (17%)	0 (0%)	
3	0 (0%)	0 (0%)	1 (8.3%)	0 (0%)	
29	0 (0%)	0 (0%)	1 (8.3%)	0 (0%)	
Comorbidades, n (%)					0,067
DM	0 (0%)	1 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	
Neurológica	0 (0%)	1 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	
RCU	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	
Vascular	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Houve repassagem, n (%)					0,8
Nao	1 (100%)	2 (100%)	10 (83%)	2 (100%)	
Sim	0 (0%)	0 (0%)	2 (17%)	0 (0%)	

[1] Teste de Qui-quadrado

A Tabela 6 apresenta a análise de associação entre complicações infecciosas e uso de antibióticos. Como nenhum paciente apresentou complicações infecciosas, não foi possível estabelecer associações estatísticas entre as variáveis analisadas. Esses dados sugerem baixa ocorrência de complicações infecciosas no grupo avaliado.

TABELA 6 — Análise de associação entre complicações infecciosas, uso de antibióticos e comorbidades

	Complicações infecciosas	
Variável	Sem complicações n = 17	Houve complicações n = 0
Antibiótico em uso, n (%)		
Não	13 (76%)	0 (0%)
Sim	4 (24%)	0 (0%)
Comorbidades, n (%)		
Diabete melito	3 (38%)	0 (0%)
Neurológica	3 (38%)	0 (0%)
Retocolite ulcerativa	1 (13%)	0 (0%)
Vascular	1 (13%)	0 (0%)

DISCUSSÃO

Após análise dos resultados epidemiológicos obtidos nesta coleta de dados, o fato de não ser possível correlacionar a idade do paciente com a sua reabilitação precoce e retorno a alimentação pela via oral, vai na contramão de resultados previamente descritos na literatura, que por sua vez, apontam para pacientes mais jovens como sendo portadores de maior tendência a remoção da GGT por recuperação. Além disso, apesar do pouco volume de substrato científico encontrado nas bases de dados referente a remoção da GGT, outro fator que predispõe sua retirada também se destaca, ou seja, o procedimento devido às neoplasias de cabeça e pescoço, fator esse que não se fazia presente na amostra estudada.[8] Durante o período no qual foram coletados os dados, foram registrados 3 casos de tentativa de progressão do endoscópio em pacientes com neoplasias de cabeça e pescoço; porém, devido ao estágio avançado das lesões não foi possível a realização do procedimento e os pacientes, portanto, não se adequaram aos critérios de inclusão. Nesses casos, diagnóstico oncológico precoce poderia ter evitado a falha, e consequentemente influenciado de maneira positiva o prognóstico final.

Esta amostra apontou, com significância estatística, que a idade influenciou no motivo da colocação da GGT, permitindo melhor compreensão do perfil epidemiológico. Levando em consideração que muitos idosos possuem a indicação de passagem de GGT por conta de quadro de desnutrição, é possível traçar paralelo com a literatura, que por sua vez indica escores nutricionais para determinar o melhor momento, garantindo maior sobrevida.[9] A compreensão dos padrões epidemiológicos dos serviços é, portanto, fundamental para saber qual tipo de avaliação realizar, visando melhor atendimento médico,

Além disso, foi observado que causas neurológicas para GGT predominaram entre os que retiraram a sonda em menos de 1 ano, o que corrobora com achados já descritos em outros artigos, que demonstraram tempo médio de 5 meses nos acometimentos neurológicos, seja por conta de reabilitação que permitia o retorno a dieta por via oral, ou por ausência de melhora do status nutricional em vigência de uso de GGT.[10]

Além disso, na presente amostra, foi possível observar que o tempo necessário para que fosse indicada a

colocação de GGT predominou no 10 mês (58%), resultado esse que se mostrou consonante com o obtido e publicado por outro serviço nacional de referência, onde também se viu aproximadamente 58% da amostra sendo submetida à GGT no 10 mês.[11] A despeito da indicação precoce em mais da metade dos casos, ela se mostrou precisa, tendo em vista que cerca de 64% permaneceu com a GGT por mais de 1 ano.

Por fim, os resultados obtidos demonstraram ausência de complicações infecciosas, a despeito do baixo número de casos onde houve prescrição de antibióticos. Tal resultado pode servir para questionar os atuais protocolos de conduta médica postulados na literatura internacional sobre o tema. Atualmente é preconizada antibioticoterapia antecedendo o procedimento principalmente penicilinas para profilaxia de infecção de ferida operatória. A depender do método utilizado para o procedimento, não houve significância estatística em relação causal entre a profilaxia antibiótica e menores taxas de infecção de ferida operatória.[12,13] Assim, o presente estudo sugere que essa conduta não deve ser aplicada rotineiramente, de modo que a indicação ou não, deve na realidade, ser individualizada de acordo com as taxas de infecção de cada serviço. Assim, poupam-se pacientes de maior morbidade associada à prescrição inadvertida de agentes antimicrobianos, e evita-se que os sistemas de saúde sejam desnecessariamente onerados durante o manejo de pacientes complexos, como os gastrostomizados.

CONCLUSÃO

GGT é o método atual de escolha para via alimentar enteral de inúmeros pacientes que a necessitam para manter o status nutricional adequado, sendo eles com comorbidades variadas. Porém, há carência de estudos nacionais relacionados ao tema, no que diz respeito ao perfil dos pacientes submetidos ao procedimento, possíveis complicações e como podem ser evitadas. É possível estabelecer padrão de características de cada paciente na qual foi indicado o procedimento e individualizá-lo quanto aos cuidados, quanto à técnica empregada, quanto à profilaxia e até mesmo definir contraindicações para aqueles com maiores riscos.

Contribuição dos autores

Isabelle Terumi Tanioka Corrêa - Análise formal, Investigação, Redação (esboço original)
Roberto Oliveira Basso - Análise formal, Metodologia
Leonardo Moreira Dias - Redação (revisão e edição)
Carlos Roberto Naufel Junior - Conceituação
Guilherme Andrade Coelho - Conceituação

REFERÊNCIAS

1. Gauderer JP, Ponsky JL, Izant RJ. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. Journal of Pediatric Surgery. 1980;15(6):872–5. https://doi.org/10.1016/s0022-3468(80)80296-x
2. Rahnemai-Azar AA, Rahnemaiazar AA, Nagshizadian R, Kurtz A, Farkas DT. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, technique, complications and management. World Journal of Gastroenterology. 2014;20(24):7739–51. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i24.7739
3. Choi IH, Cho YK. Percutaneous endoscopic gastrostomy: procedure, complications and management. Brain Neurorehabilitation. 2022;15(1):e2. https://doi.org/10.12786/bn.2022.15.e2
4. Hucl T, Spicak J. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. Best Practice & Research Clinical Gastroenterology. 2016;30(5):769–81. https://doi.org/10.1016/j.bpg.2016.10.002
5. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013;(11):CD005571. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005571.pub3
6. Mandal A, Kesar V, Gonzalez Z, Roy N, Kanth R, Roy P. Prophylactic antibiotics for PEG tube placement: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. The American Journal of Gastroenterology. 2019;114(Suppl):S326. https://doi.org/10.14309/01.ajg.0000591792.48999.48
7. Mondorf A, Amini C, Graf C, Michael FA, Blumenstein I, Jung M, et al. Risk factors and role of antibiotic prophylaxis for wound infections after percutaneous endoscopic gastrostomy. Journal of Clinical Medicine. 2023;12(9):3175. https://doi.org/10.3390/jcm12093175
8. Cukier C, Magnoni CD, Poletti P, Tacla M. Gastrostomia endoscópica em pacientes com cardiopatia complicada. Arquivos de Gastroenterologia. 2000;37(4):208–12.
9. Kalkan Ç, Kartal AÇ, Karakaya F, Tüzün A, Soykan I. Utility of three prognostic risk scores in predicting outcomes in elderly non-malignant patients after percutaneous gastrostomy. The Journal of Nutrition. Health and Aging. 2017;21(10):1344–48. https://doi.org/10.1007/s12603-016-0853-4
10. Pineda-Cortés D, Paz-Rodríguez F, Trujillo-de Los Santos Z, Sánchez-Guzmán MA, Nava-Galán MG, Santana-Aguilar E, et al. Exploratory study on gastrostomy in patients with neurological diseases: usefulness and impact. Neurología. 2022;37(6):428–33. https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2019.04.003
11. Cukier C, Magnoni CD, Poletti P, Tacla M. Gastrostomia endoscópica em pacientes com cardiopatia complicada. Arquivos de Gastroenterologia. 2000;37(4):208–12. https://doi.org/10.1590/S0004-28032000000400004
12. Jafri NS, Mahid SS, Minor KS, Idstein SR, Hornung CA, Galandiuk S. Meta-analysis: antibiotic prophylaxis to prevent peristomal infection following percutaneous endoscopic gastrostomy. Alimentary Pharmacology & Therapeutics. 2007;25(6):647–56. https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2007.03247.x
13. Tae CH, Lee JY, Joo MK, Park CH, Gong EJ, Shin CM, et al. Clinical practice guideline for percutaneous endoscopic gastrostomy. Gut and Liver. 2023;18(1):10–26. https://doi.org/10.5009/gnl230146