

# Vômitos Pediátricos Pós-operatórios

Dr Rachel Ariyanayagam<sup>1†</sup>, Dr Bobby Krishnachetty<sup>2</sup>

Consultor Anestesista, Broomfield Hospital, UK Consultor Anestesista, Southend University Hospital, UK

Editado por: Dr. William Francis Powell Jr, Instrutor em Anestesia, Massachusetts Eye and Ear, Harvard Medical School, EUA; Dra. Kate Wilson, Consultora de Anestesia Pediátrica, Sheffield Children 's NHS Foundation Trust, Reino Unido

† E-mail do autor correspondente: r.ariyanayagam@nhs.net

Publicado em 30 de agosto de 2022



## PONTOS-CHAVE

- Náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) são angustiantes e aumentam a morbidade pós-operatória.
- O centro de vômito coordena o reflexo fisiológico do vômito, com entradas centrais e periféricas.
- A prevenção da NVPO requer a identificação de crianças com risco aumentado, utilizando técnicas anestésicas que minimizem a incidência de NVPO e implementando profilaxia antiemética ajustada ao seu nível de risco.
- Os antagonistas da 5-HT<sub>3</sub> e/ou a dexametasona são a base da profilaxia. Existem também evidências para profilaxia alternativa farmacológica e não farmacológica de vômitos pós-operatórios.
- É provável que as diretrizes se desenvolvam à medida que mais evidências forem coletadas sobre crianças em particular e à medida que novos agentes antieméticos surgirem.

## INTRODUÇÃO

Náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) e vômitos pós-operatórios (VOP) são náuseas (a sensação subjetiva de doença) e/ou vômitos (a resposta objetiva de ejetar matéria do estômago) após anestesia ou cirurgia. Eles são sintomas angustiantes que podem afetar adversamente a satisfação do paciente e do cuidador, bem como aumentar o tempo de permanência e as taxas de readmissão.<sup>1</sup> POV prolongado pode levar a outras complicações, como desidratação e desequilíbrio eletrolítico, ruptura ou sangramento da ferida ou pneumonite aspirativa,<sup>1</sup> tornando sua prevenção e manejo cruciais para os cuidados perioperatórios. Dada a dificuldade que as crianças mais jovens ou pré-verbais têm em indicar a sensação de náusea, o vômito pós-operatório é considerado um desfecho mensurável mais apropriado, e as crianças são relatadas como tendo o dobro da incidência de POV (13% vs. 42%), em comparação com os adultos.<sup>2</sup>

Este tutorial aborda o mecanismo fisiológico de náuseas e vômitos (devido à escassez de estudos em crianças, isso é baseado em estudos com adultos), a avaliação e mitigação de fatores de risco e as opções farmacológicas e não farmacológicas para o controle de náuseas e vômitos.

## VIA FISIOLÓGICA DO VÔMITO

O centro de vômito, localizado na medula, controla o ato de vomitar. Recebe sinais de receptores muscarínicos de acetilcolina (mACh) e neuroquinina tipo 1 (NK1) e integra sinais das seguintes fontes através de vias neurais<sup>1,3</sup> (Figura 1).

Um teste online está disponível para educação médica continuada autodirigida (CME). Estima-se que demore 1 hora para ser concluído. Registre o tempo gasto e relate isso ao seu organismo de credenciamento se desejar reivindicar os pontos CME. Um certificado será concedido após a aprovação no teste. Consulte a política de acreditação [aqui](#).

FAÇA O TESTE  
ONLINE

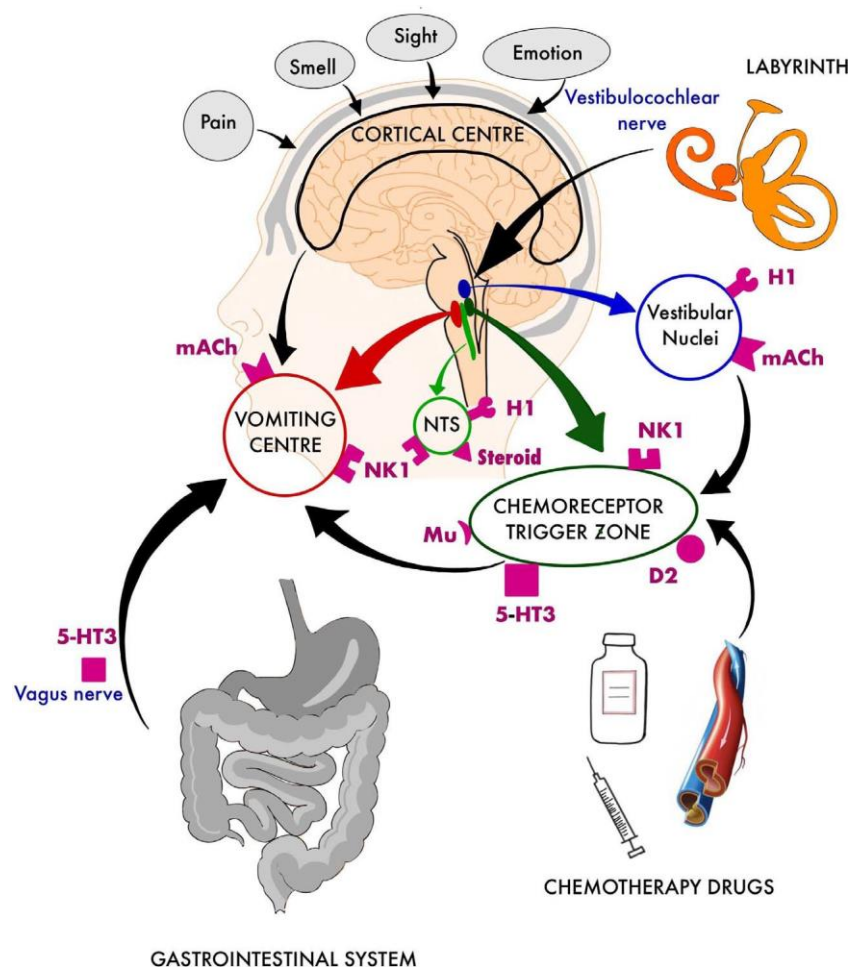


Figura 1. Vias envolvidas em náuseas e vômitos. 5-HT3, receptor de 5-hidroxitriptamina 3; D2, receptor de dopamina 2; H1, receptor de histamina 1;; mACh, receptor de acetilcolina muscarínico; Mu, receptor de l-opioide; NK1, receptor de neuroquinina tipo 1.

- Zona de gatilho quimiorreceptora (CTZ): A CTZ está situada na área pós-rema da medula, que está fora da barreira hematoencefálica; portanto, é mais rápido responder a estímulos emetogênicos no sangue do que o centro de vômito. A CTZ também retransmite informações de várias outras fontes, como o aparelho vestibular.  
Receptores: Dopamina 2 (D2), receptor 5-hidroxitriptamina 3 (5HT3), NK1 e receptores l-opioides (Mu)
- Trato gastrointestinal (GI): Em resposta à infecção, as células enterocromafins presentes no trato GI liberam serotonina (5HT); os mecanorreceptores e quimiorreceptores transmitem as informações para o centro de vômito através da ativação do receptor 5HT3 de aferentes vagais no trato GI.  
Receptor: receptores 5HT3
- O aparelho vestibular, localizado perto do centro de vômito, envia informações sobre a posição e o movimento da cabeça diretamente para o centro de vômito ou através da CTZ.  
Receptores: Histamina 1 (H1) e mACh
- Centros superiores corticais: Esta área medeia aspectos da dor, fatores psicológicos desagradáveis e cheiros e visões desagradáveis.
- O núcleo tractus solitarius encontra-se na medula próxima à CTZ. Atua como um centro de retransmissão, reunindo todos os aferentes viscerais (via nervos cranianos IX e X) e é responsável pela organização da via comum final do vômito.  
Receptores: H1, NK1 e corticosteroide

## FATORES DE RISCO POV

Para conceber profilaxia e tratamento antieméticos adequados, é essencial estimar o risco da criança de desenvolver POV ou NVPO. Os fatores de risco na população pediátrica podem ser categorizados em pré, intra e pós-operatório,<sup>4</sup> resumidos na Tabela 1.

Pré-operatório	Intra-operatório	Pós-operatório
Idade 2:3 anos	Adenotonsilectomia	Opioides de ação prolongada
POV anterior ou NVPO ou enjôo	Cirurgia de estrabismo	
História familiar de POV ou PONV	Otoplastia	
Meninas pós-púberes	Duração da cirurgia 2:30 min	
	Agentes anestésicos voláteis	
	Agentes Anticolinesterase	
	Opioides de ação prolongada	

Tabela 1. Fatores de risco para NVPO ou NVPO na população pediátrica.<sup>4,5</sup> POV indica vômitos pós-operatórios; NVPO, náuseas e vômitos pós-operatórios. \*Não incorporado como fator de risco de acordo com as diretrizes<sup>5</sup> citadas na Figura 4 .

## Fatores pré-operatórios

- Idade: O risco de POV aumenta em indivíduos com idade de 2:3 anos e continua a aumentar com o aumento da idade.<sup>5</sup>
- Sexo: Meninas em idade pós-puberal correm um risco maior em comparação com seus colegas do sexo masculino; isso é hipotetizado como estando relacionado ao aumento da produção de hormônios sexuais.<sup>5</sup>
- História de POV, NVPO ou enjôo: A história anterior e familiar de POV ou NVPO são considerados fatores de risco independentes, e o enjôo prévio é um fator de risco específico em adultos e crianças.<sup>5</sup>

## Fatores intraoperatórios

- Tipo de cirurgia: As crianças submetidas a adenotonsilectomia, cirurgia de estrabismo ou otoplastia estão em maior risco de POV ou NVPO.<sup>5</sup>
- Agentes anestésicos voláteis: o uso de anestesia intravenosa total e, assim, evitar voláteis para manutenção demonstrou reduzir significativamente o risco.<sup>4,5</sup> Ainda não existe um consenso claro sobre se o óxido nitroso é um fator de risco.<sup>4,5</sup>
- Duração da cirurgia 2:30 minutos: operações mais longas requerem uma duração mais longa da anestesia. Com agentes voláteis, este é um fator de risco estabelecido para vômitos em adultos e crianças.<sup>4</sup>
- Uso de anticolinesterases: as diretrizes do Reino Unido aconselham evitar o uso de neostigmina em crianças com alto risco de vômito.<sup>5</sup>
- Opioides de ação prolongada: a administração intraoperatória de opioides de ação prolongada pode aumentar o POV em comparação com opioides de ação curta.<sup>6</sup>

## Fatores pós-operatórios

Uso de opioides de ação prolongada: O uso de opioides de ação prolongada na enfermaria pós-operatória demonstrou aumentar a incidência de vômitos; portanto, técnicas poupadoras de opioides são recomendadas, especialmente para pacientes de alto risco.<sup>4</sup>

## Estratificação do Risco

O escore de risco simplificado para POV em crianças (escore POVOC) de Eberhart et al<sup>7</sup> demonstra como o acúmulo de fatores de risco está associado a um aumento na incidência de POV. Esse escore de risco incorpora duração da cirurgia 2:30 minutos, idade 2:3 anos, cirurgia de estrabismo e história prévia ou familiar de POV (Tabela 2). Quando 0, 1, 2, 3 ou 4 dos preditores independentes representados estão presentes, o risco correspondente para NVPO é citado como aproximadamente 9%, 10%, 30%, 55% ou 70%, respectivamente (Figura 2). Métodos alternativos de estratificação de risco foram incorporados nas diretrizes nacionais de profilaxia pov<sup>4,5</sup> e estão resumidos (juntamente com as recomendações de profilaxia, que serão discutidas mais adiante) nas Figuras 3 e 4.

Fator de Risco	Pontuação
Duração da cirurgia 2:30 min	1
Idade da criança 2:3 anos	1
Cirurgia de estrabismo	1
História ou história familiar de náuseas e vômitos pós-operatórios	1
Total de pontos	0 a 4

Tabela 2. Sistema Simplificado de Pontuação de Risco para Vômitos Pós-operatórios em Crianças (Pontuação POVOC) de Eberhart et al<sup>7</sup>

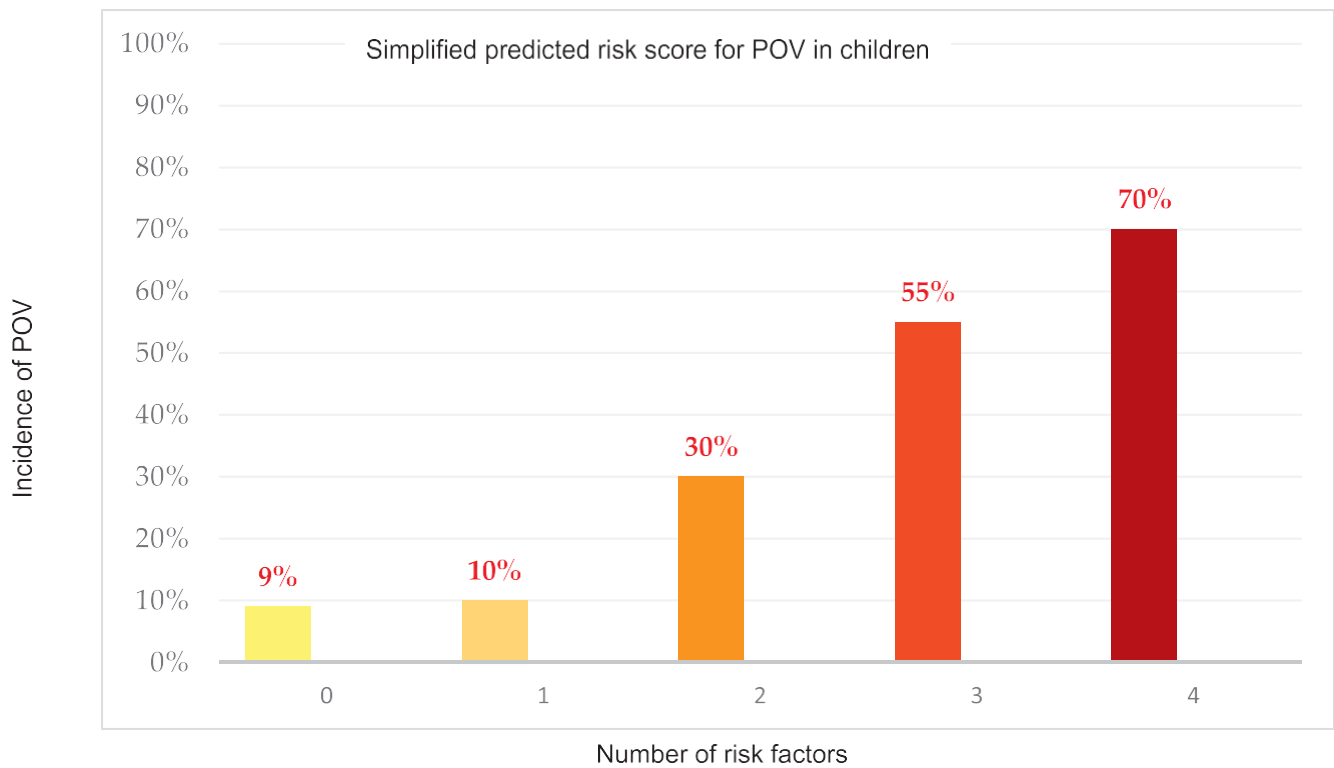


Figura 2. Pontuação de risco simplificada para vômito pós-operatório em crianças (pontuação POVOC) de Eberhart<sup>etal7.7</sup>

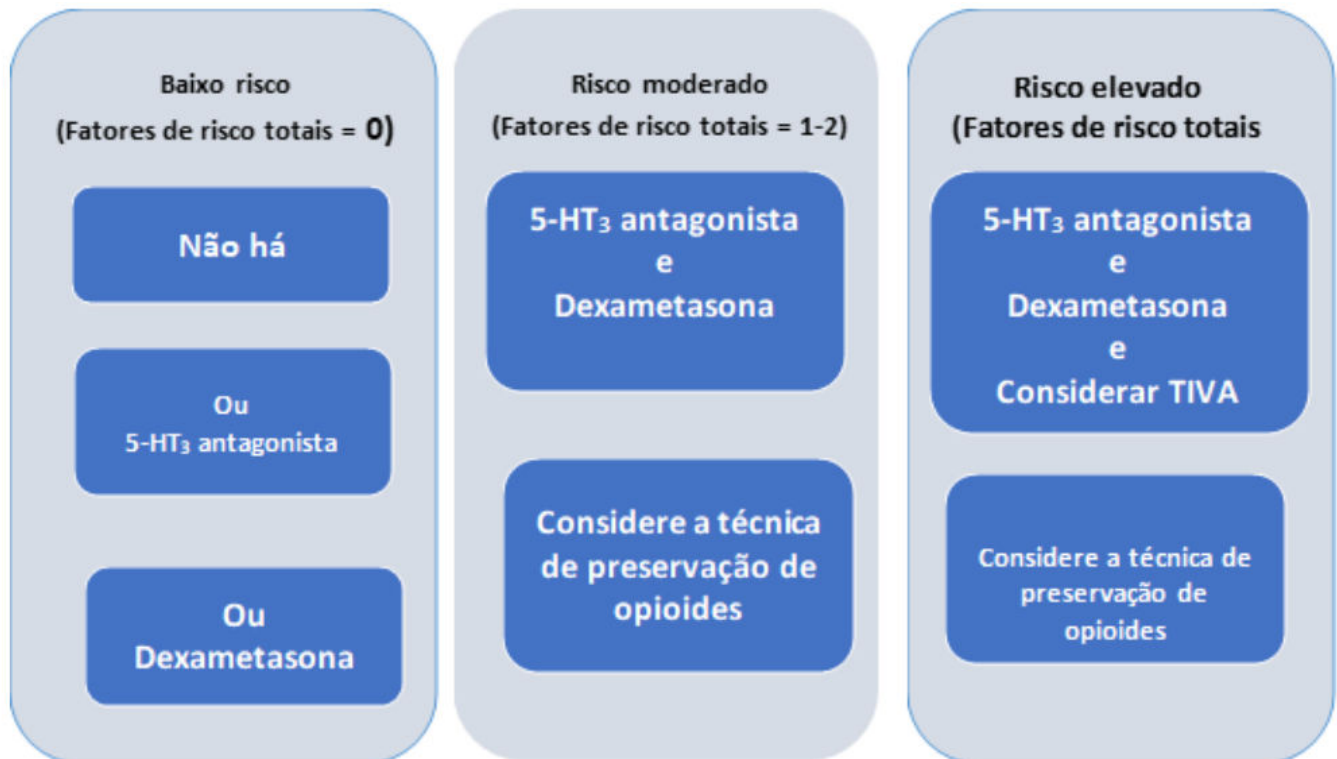


Figura 3. Exemplo de regime DE profilaxia de POV pediátrica.<sup>4</sup> Para fatores de risco, consulte a Tabela 1.

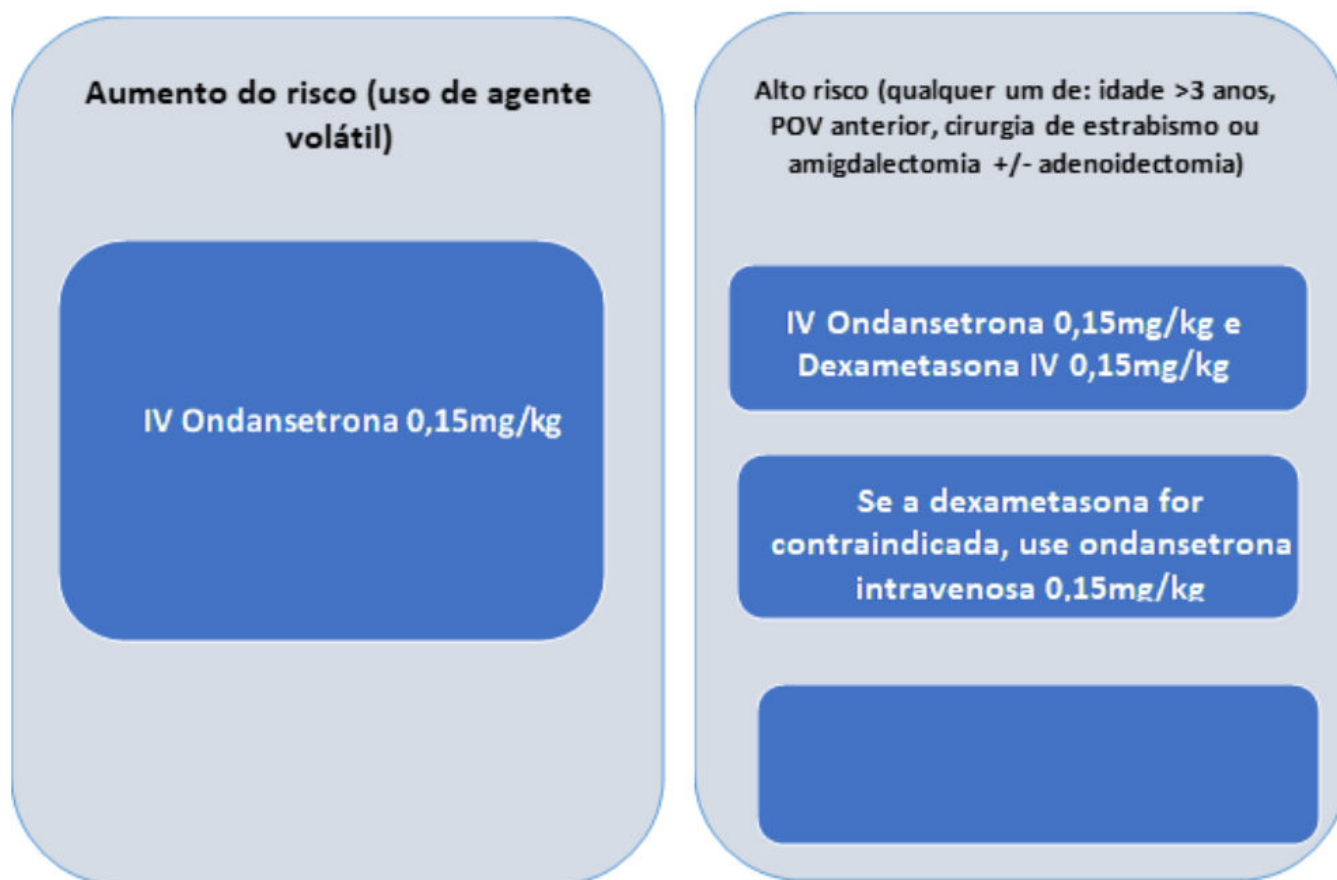


Figura 4. Exemplo de regime de profilaxia de vômito pós-operatório pediátrico.<sup>5</sup>

## REDUÇÃO DE RISCO

### Escolha da Técnica Anestésica

O uso de anestesia intravenosa total (tiva) demonstrou reduzir o POV pediátrico; no entanto, está associado a um risco aumentado de bradicardia, em particular durante a cirurgia de estrabismo secundária ao reflexo oculocardiaco.<sup>4</sup>

### Técnicas de Poupança de Opioides

Evidências apoiam o uso de técnicas poupadoras de opioides na prevenção de POV pediátrico.<sup>5,6</sup> Isso pode ser conseguido usando analgésicos sistêmicos não opioides (como paracetamol e/ou lidocaína) e procedimentos anestésicos regionais (por exemplo, blocos caudais, transversos do plano abdominal ou da bainha do reto, que são seguros e eficazes).<sup>4</sup>

### Administração de Fluidos

Tem sido sugerido que o jejum prolongado está associado a náuseas e vômitos. Uma revisão recente recomenda a retomada precoce e liberal da ingestão de líquidos orais no pós-operatório, pois está associada à redução da POV.<sup>8</sup>

### Pré-medicação

O uso concomitante de agonistas  $\alpha_2$ , como dexmedetomidina intranasal ou clonidina oral, está associado a taxas reduzidas de NVPO em crianças em comparação com outras pré-medicações ou placebos.<sup>9,10</sup> mas estudos adicionais seriam benéficos.

## AGENTES FARMACOLÓGICOS PARA PROFILAXIA OU TRATAMENTO

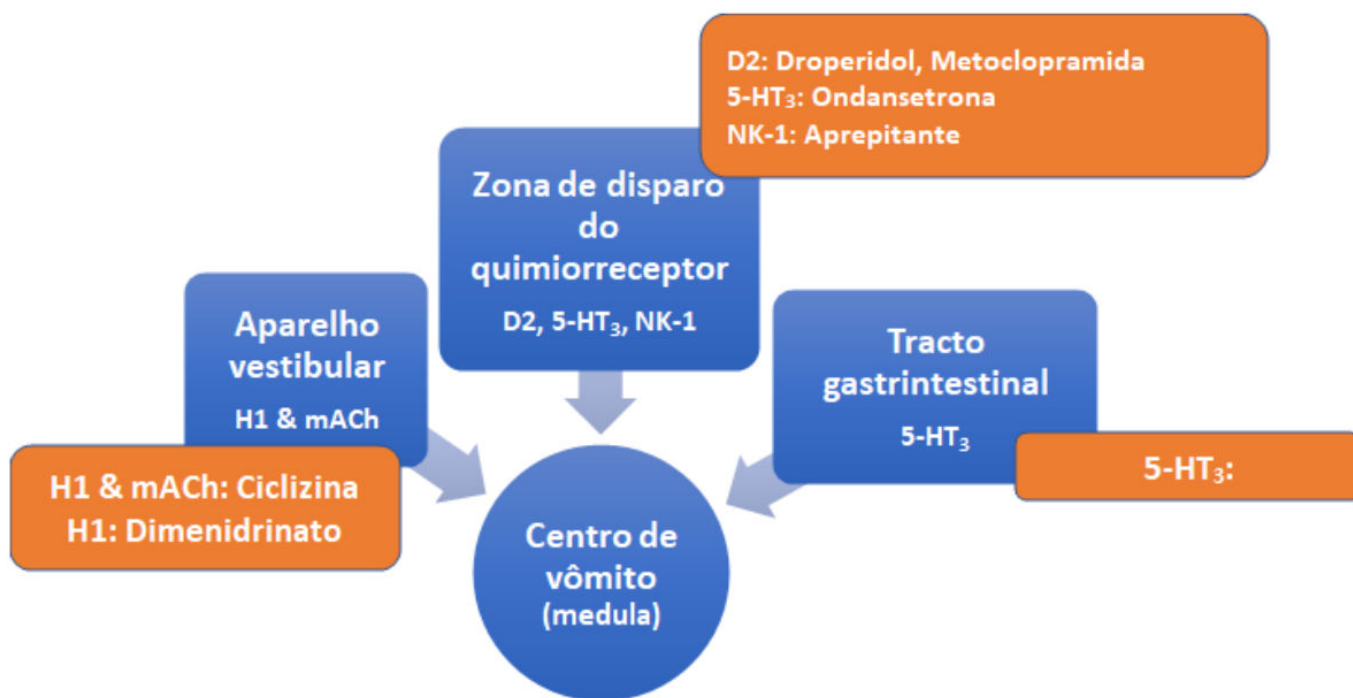


Figura 5. Resumo dos locais de ação antieméticos. receptor 5-HT<sub>3</sub>, 5-hidroxitriptamina 3; D2, receptor de dopamina 2; H1, receptor de histamina 1; mACh, receptor de acetilcolina muscarínico; NK1, receptor de neuroquinina tipo 1.

A seguir estão os medicamentos antieméticos relacionados aos seus receptores (Figura 5).

### Antagonista primário 5-HT<sub>3</sub>: Ondansetron

Esta classe de medicamentos tem um grande corpo de evidências que suportam a sua utilização na prevenção de POV<sup>4</sup> pediátrica, e o uso de ondansetrona é generalizada. A ondansetrona demonstrou ser eficaz na redução da POV em crianças de maneira relacionada à dose, com a via oral (se tolerada) tendo eficácia semelhante à via intravenosa e o momento da dose (da pré-indução ao pós-operatório) não tendo efeito.<sup>5</sup> Demonstrou-se ser superior ao droperidol e à metoclopramida<sup>11</sup> e, portanto, é recomendado como primeira linha para a prevenção de POV no Reino Unido e nos Estados Unidos.<sup>4,5</sup> Outros agonistas 5-HT<sub>3</sub> tais como tropisetrom, granisetrom, dolasetrom, ramosetrom e palonosetrom têm níveis variados de evidência e não estão todos licenciados para utilização em crianças.

A ondansetrona é um derivado do carbazol que antagoniza os receptores 5-HT<sub>3</sub> (hipoteticamente tendo efeitos centrais e periféricos<sup>1</sup>).

- Dose: 50–150 µg/kg até 4 mg
- Efeitos colaterais: dor de cabeça, constipação, arritmias cardíacas; é contraindicado na síndrome do QT longo<sup>12</sup>

### Antagonistas da dopamina: Metoclopramida, Proclorperazina, Droperidol

Devido à falta de evidências para apoiar o uso de metoclopramida na prevenção de POV pediátrico, e um aumento da taxa de efeitos colaterais extrapiramidais em crianças em comparação com adultos, não é recomendado para este fim no Reino Unido.<sup>5</sup> No entanto, nos Estados Unidos, a metoclopramida é considerada uma opção para o tratamento de POV se outros agentes profiláticos falharem.<sup>4</sup> A proclorperazina não é recomendada para prevenir a POV em crianças, uma vez que não foi estudada neste contexto e tem um amplo perfil de efeitos secundários.<sup>5</sup> O uso de droperidol tem sido limitado na prática devido a potenciais efeitos colaterais extrapiramidais ou arritmias; no entanto, as diretrizes do Reino Unido recomendam uma dose baixa como medicação de segunda linha para prevenção ou tratamento de POV, pois demonstrou ser eficaz e seguro, a menos que contraindicado (por exemplo, em pacientes com síndrome do QT longo).<sup>5</sup>

### Metoclopramida

A metoclopramida é um derivado da benzamida que atua como antagonista da dopamina e também atua diretamente no trato GI.

- Dose: 100-150 µg/kg (máximo 10 mg)
- Efeitos colaterais: efeitos extrapiramidais (por exemplo, crise oculogírica ou discinesia tardia); pode causar síndrome maligna neuroléptica, bem como hipotensão ou arritmia



## Droperidol

O droperidol é uma butirofenona que antagoniza os receptores D2 na CTZ e os receptores periféricos.<sup>1,3</sup>

- Dose: 10-25 µg/kg até 1,25 mg; devido ao potencial de efeitos colaterais, a dose mais baixa de 10 µg/kg tende a ser usada na prática clínica
- Efeitos secundários: sedação, apreensão, hipotensão, efeitos secundários extrapiramidais relacionados com a dose e síndrome neuroléptica maligna<sup>12</sup>

## Anticolinérgicos: Escopolamina

Os anticolinérgicos são antagonistas seletivos nos receptores muscarínicos e, portanto, têm um amplo perfil de efeitos colaterais, incluindo sedação, boca seca, retenção urinária, visão turva, inquietação e alucinações. A escopolamina transdérmica pode ter um papel na melhoria segura da NVPO em adolescentes<sup>14</sup>; no entanto, uma meta-análise recomendada contra seu uso em pacientes pediátricos mais jovens.<sup>15</sup>

## Anti-histamínicos: Ciclizina, Dimenidrinato

Faltam estudos sobre a ciclizina para a prevenção da DPO pediátrica; no entanto, as evidências existentes indicam que ela é ineficaz e, portanto, não é recomendada no Reino Unido.<sup>5</sup> As diretrizes do Reino Unido também afirmam que, embora haja literatura comprovando o uso de dimenidrinato para reduzir o POV pediátrico, esse efeito protetor pode não se estender às amigdalectomias.<sup>5</sup>

### Ciclizina

A ciclizina é um antagonista H1 com propriedades anticolinérgicas combinadas. É usado como um antiemético na doença de movimento, radioterapia e emese induzida por opióides em adultos.

- Dose: 0,5-1 mg/kg até 50 mg
- Efeitos colaterais: taquicardia com injeção intravenosa, dor na injeção, sintomas extrapiramidais<sup>12</sup>

### Dimenidrinato

Dimenidrinato tem propriedades antieméticas atribuídas ao antagonismo competitivo H1 no sistema vestibular

- Dose: 0,5 mg/kg até 25 mg
- Efeitos colaterais: sintomas antimuscarínicos, como sedação ou boca seca<sup>5</sup>

## Antagonistas NK1: Aprepitant, Fosaprepitant

Esses novos agentes estão emergindo como potencialmente eficazes. Em estudos farmacêuticos em andamento, o aprepitant parece ser seguro e ter eficácia semelhante à ondansetrona na prevenção da POV em adultos.<sup>16</sup> Está também em curso um ensaio clínico em doentes pediátricos.<sup>17</sup> Fosaprepitant é o pró-fármaco intravenoso do aprepitant.<sup>18</sup>

O aprepitante atua como um antagonista central do receptor NK1 para prevenir a ligação da substância P a esses receptores e os efeitos eméticos resultantes.<sup>18</sup>

- Dose: 3 mg/kg até 125 mg<sup>4</sup>
- Efeitos colaterais: fadiga, dor de cabeça, apetite reduzido, constipação, dispepsia, soluços, rubor<sup>12</sup>

## Corticosteroides: Dexametasona

Vários estudos demonstraram que a dexametasona reduz o POV pediátrico em comparação com o placebo, com um baixo perfil de efeitos secundários.<sup>4,5</sup> Os mecanismos de ação sugeridos são a redução das prostaglandinas ou a liberação de 5-HT.<sup>19</sup>

- Dose: 0,15 mg/kg até 6,6 mg
- Efeitos colaterais: administrado acordado, pode causar calor perineal. Outros efeitos adversos incluem hiperglicemia, perturbação do humor e tromboembolismo. A dexametasona pode precipitar a síndrome de lise tumoral em doentes com tumores grandes e de alto grau (por exemplo, linfoma ou leucemia).<sup>5</sup>

## Terapias de Combinação

Usados em combinação, esses agentes podem ter efeitos sinérgicos. Evidências mostram que a ondansetrona e a dexametasona usadas em conjunto são mais eficazes na redução da POV pediátrica do que qualquer um dos agentes isoladamente e que a ondansetrona e o droperidol em combinação são mais eficazes do que a ondansetrona isoladamente.<sup>5</sup>



## USO NÃO FARMACOLÓGICO

### Acustimulação (incluindo Acupressão e Acupuntura)

Vários ensaios clínicos randomizados e meta-análises em crianças sugerem que a estimulação do ponto de acupuntura de várias modalidades em diferentes áreas (mas em particular o ponto de acupuntura do Pericárdio 6 [PC6]) é tão eficaz na redução do POV quanto a profilaxia com drogas antieméticas.<sup>5</sup> O ponto PC6 situa-se entre os tendões dos músculos palmar longo e flexor radial do carpo, 4 cm proximal à prega do punho.

### Outros tratamentos não farmacológicos

Os usos de gengibre, goma de mascar e carregamento de carboidratos precisam de estudos mais válidos para reivindicar importância.

## EXEMPLOS DE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE PDV

As recomendações de estratificação de risco e profilaxia de POV pediátrico de uma recente declaração<sup>4</sup> de consenso dos EUA estão resumidas na Figura 3. Para a terapia de resgate de POV, recomenda-se que um agente alternativo de uma classe diferente seja adicionado (por exemplo, droperidol, dimenidrinato ou metoclopramida) ou considerar a acusestimulação.

As diretrizes<sup>5</sup> do Reino Unido categorizam o risco de POV de maneira ligeiramente diferente, mas sugerem regimes de profilaxia semelhantes com doses (ver Figura 4). Para a terapia de resgate, a ondansetrona é recomendada se ainda não tiver sido administrada; caso contrário, sugere-se um antiemético de uma classe diferente (por exemplo, dexametasona ou droperidol).

## RESUMO

A NVPO em crianças é desagradável tanto para as crianças quanto para seus cuidadores e pode levar a complicações graves. Portanto, é importante prever quem está em risco e gerenciá-los de acordo. Este tutorial explorou a fisiologia do vômito, destacou fatores de risco predisponentes ao POV pediátrico e analisou a base de evidências para terapias antieméticas profiláticas farmacológicas e não farmacológicas. Existem várias diretrizes sobre como estratificar o risco e quais agentes específicos usar, exemplos dos quais são apresentados neste tutorial. Os temas comuns para a prevenção de POV em crianças de maior risco incluem uma combinação de um antagonista 5-HT<sub>3</sub>, como ondansetrona com dexametasona devido ao seu efeito sinérgico, juntamente com a consideração de tiva e/ou técnicas poupadoras de opiáceos. Há uma falta da pesquisa no POV pediatria especificamente, e identificar a náusea em umas crianças mais novas pode ser desafiante, adicionando uma complexidade mais adicional à edição. À medida que mais estudos são conduzidos e novas terapias (como antagonistas de 5-HT<sub>3</sub> ainda não licenciados para crianças ou antagonistas de NK1) continuam a ser investigadas, as estratégias de manejo ideais também evoluirão.

## REFERÊNCIAS

1. Aitkenhead AR, Moppett IK, Thompson JP. *Smith and Aitkenhead 's Textbook of Anaesthesia*. 6th ed. London, England: Churchill Livingstone Elsevier; 2013.
2. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth*. 1999;83(1):104-117. doi:10.1093/bja/83.1.104
3. Pierre S, Whelan R. Nausea and vomiting after surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2013;13(1):28-32. doi:10.1093/bjaceaccp/mks046
4. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2020;131(2):411-448. doi:10.1213/ANE.0000000000004833
5. Baines MS, Holtby H, Carr A; Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain & Ireland. Guidelines on the prevention of post-operative vomiting in children. 2016. Acessado em 18 de abril de 2021. <https://www.apagbi.org.uk/sites/default/files/inline-files/2016%20APA%20POV%20Guideline-2.pdf>
6. Mukherjee K, Esuvaranathan V, Ruas C, Johnson A, Carr AS. Adenotonsillectomy in children: a comparison of morphine and fentanyl for peri-operative analgesia. *Anaesthesia*. 2001;56(12): 1193-1197. doi:10.1046/j.1365-2044.2001.02084-4.x
7. Eberhart LHJ, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schauffelen A, Treiber H, Wulf H. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg*. 2004;99(6):1630-1637.

doi:10. 1213/01.ANE.0000135639.57715.6C

8. Frykholm P, Disma N, Andersson H, et al. Pre-operative fasting in children. *Eur J Anaesthesiol.* 2022;39(1):4-25. doi:10.1097/EJA.0000000000001599

9. Jun JH, Kim KN, Kim JY, Song SM. The effects of intranasal dexmedetomidine premedication in children: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*. 2017;64(9):947-961. doi:10.1007/s12630-017-0917-x
10. Alizadeh R, Mireskandari SM, Azarshahin M, et al. Oral clonidine premedication reduces nausea and vomiting in children after appendectomy. *Iran J Pediatr*. 2012;22:399-403.
11. Domino KB, Anderson EA, Polissar NL, Posner KL. Comparative efficacy and safety of ondansetron, droperidol, and metoclopramide for preventing postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 1999;88(6):1370-1379. doi:10.1097/00005539-199906000-00032
12. Paediatric Formulary Committee. *BNF for Children* [online]. London, England: BMJ Group, Pharmaceutical Press, and RCPCH Publications. Acessado em 30 de março de 2022. <http://www.medicinescomplete.com>
13. European Medicines Agency. European Medicines Agency recommends changes to the use of metoclopramide. 2013. Acessado em 9 de setembro de 2021. <https://www.ema.europa.eu/en/news/european-medicines-agency-recommends-changes-use-metoclopramide>
14. Pergolizzi JV, Raffa R, Taylor R. Prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in adolescent patients: a review with emphasis on combination of fixed-dose ondansetron and transdermal scopolamine. *J Drug Deliv*. 2011;2011:426813. doi:10.1155/2011/426813
15. Kassel L, Nelson M, Shine J, Jones LR, Kassel C. Scopolamine use in the perioperative patient: a systematic review. *AORN J*. 2018;108(3):287-295. doi:10.1002/aorn.12336
16. Salman FT, DiCristina C, Chain A, Afzal AS. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of aprepitant for the prevention of postoperative nausea and vomiting in pediatric subjects. *J Pediatr Surg*. 2019;54(7):1384-1390. doi:10.1016/j.jpedsurg.2018.09.006
17. National Institutes of Health, US National Library of Medicine. Clinicaltrials.gov. Acessado em 1 de maio de 2022. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT00819039>
18. Langford P, Chrisp P. Fosaprepitant and aprepitant: an update of the evidence for their place in the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting. *Core Evid*. 2010;5:77-90. doi:10.2147/ce.s6012
19. Kakodkar PS. Routine use of dexamethasone for postoperative nausea and vomiting: the case for. *Anaesthesia*. 2013;68(9):889-891. doi:10.1111/anae.12308



Este trabalho está licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0. Para visualizar esta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

#### Isenção de responsabilidade da WFSA

O material e o conteúdo fornecidos foram estabelecidos de boa fé apenas para fins informativos e educacionais e não se destinam a substituir o envolvimento ativo e o julgamento do pessoal médico e técnico profissional apropriado. Nem nós, nem os autores, nem outras partes envolvidas em sua produção fazemos quaisquer representações ou damos quaisquer garantias com relação à sua precisão, aplicabilidade ou integridade, nem qualquer responsabilidade é aceita por quaisquer efeitos adversos decorrentes de sua leitura ou visualização deste material e conteúdo. Toda e qualquer responsabilidade direta ou indiretamente decorrente do uso deste material e conteúdo é renunciada sem reservas.