

# BMJ Best Practice

## Cinetose

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	6
Classificação	7
<b>Prevenção</b>	<b>8</b>
Prevenção primária	8
Rastreamento	8
Prevenção secundária	9
<b>Diagnóstico</b>	<b>10</b>
Caso clínico	10
Abordagem passo a passo do diagnóstico	10
Fatores de risco	11
Anamnese e exame físico	14
Exames diagnóstico	15
Diagnóstico diferencial	15
<b>Tratamento</b>	<b>17</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	17
Visão geral do tratamento	20
Opções de tratamento	21
Novidades	25
<b>Acompanhamento</b>	<b>26</b>
Recomendações	26
Complicações	26
Prognóstico	26
<b>Diretrizes</b>	<b>28</b>
Diretrizes de tratamento	28
<b>Nível de evidência</b>	<b>29</b>
<b>Referências</b>	<b>30</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>35</b>

## Resumo

- ◇ Condição comum provocada pelo movimento de transporte ou visual.
- ◇ Caracterizada por náuseas/vômitos, possivelmente acompanhados por outros sintomas, como tontura ou cefaleia.
- ◇ O controle da respiração é útil durante os episódios.
- ◇ A terapia medicamentosa inclui antimuscarínicos ou anti-histamínicos, ambos os quais podem apresentar efeitos adversos significativos (principalmente torpor) e impedem a habituação.
- ◇ Habituação (dessensibilização) e terapia cognitivo-comportamental podem ser úteis para pessoas que precisam se submeter a movimentos provocativos repetidos (por exemplo, em seus empregos).

## Definição

A cinetose é caracterizada por desconforto estomacal, náuseas e vômitos, acompanhados por características autonômicas como palidez e sudorese. Geralmente, os vômitos proporcionam alívio temporário ou permanente desses sintomas. Quando determinado nível de náuseas é atingido, os vômitos são quase inevitáveis, mesmo que o paciente seja removido do ambiente de movimento.[1] [2]

O grau no qual a cinetose se desenvolve varia com a intensidade do movimento. Náuseas que causam vômitos podem se desenvolver em poucos minutos se o estímulo do movimento provocador for intenso, enquanto em movimentos provocadores moderados o início das náuseas é protelado e vômitos podem não ocorrer necessariamente. Se o movimento é sustentado, como em uma longa viagem marítima, a maioria dos sujeitos desenvolve algum tipo de habituação e se torna menos suscetível à cinetose. Da mesma forma, exposições curtas e frequentes ao movimento provocativo causam uma habituação protetora, embora a capacidade de se adaptar seja marcada por diferenças individuais substanciais. Com exposições infrequentes, o valor protetor da experiência de habituação é perdido, e o sujeito retorna aos níveis da linha basal de suscetibilidade.[3]

## Epidemiologia

De acordo com pesquisas de transporte, a suscetibilidade individual à cinetose parece se desenvolver em algum momento durante a infância, atingindo intensidade máxima na puberdade e em seguida declinando levemente ao longo da vida adulta. A suscetibilidade pode diminuir ainda mais durante a idade adulta mais avançada, mas a resposta ao longo de todas as faixas etárias ainda não foi estabelecida. Vômitos parecem ser uma ocorrência infrequente depois da adolescência.[9] Existem grandes variações na suscetibilidade à cinetose, mas apenas indivíduos com um sistema vestibular não funcional são realmente imunes. Em ambientes altamente provocativos, como um bote salva-vidas em mar agitado, todas as pessoas podem se sentir mal com o movimento. Embora o impacto da cinetose nas atividades da vida diária não tenha sido pesquisado extensivamente, provavelmente cerca de um terço das pessoas apresentam sintomas significativos quando usam veículos. Em casos extremos de indivíduos com os níveis mais altos de suscetibilidade, movimentos moderados podem induzir cinetose grave, que causa mal-estar incapacitante, incluindo náuseas, tontura e cefaleia, que podem persistir durante todo o movimento e por horas depois dele. Mulheres são mais suscetíveis à cinetose que homens; mulheres apresentam uma incidência mais alta de vômitos e relatam uma incidência mais alta de sintomas como náuseas.[10] [11] [12] Uma razão de risco de mulheres-homens de 5:3 para vômitos foi demonstrada para passageiros de balsa.[13] Há evidências de que exista uma suscetibilidade ligeiramente superior entre pessoas de origem chinesa.[12] [14]

## Etiologia

### Movimentos de automóvel

- A cinetose ocorre ao usar uma grande variedade de veículos e até mesmo animais. Os principais fatores que determinam o quão provocativo certo movimento pode ser são a sintonização da frequência mecânica e a magnitude do movimento.[15] [16] [17]
- Análises de movimentos que provocam cinetose, juntamente com experimentos envolvendo simulação de movimento, revelam que o mal-estar ocorre mais facilmente com movimentos mecânicos de cerca de 0.2 Hz (ciclos por segundo) e declina com frequências acima ou abaixo desse valor.

- Transatlânticos grandes e modernos, cujos movimentos envolvem frequências muito baixas, não são particularmente nauseogênicos; de forma similar, usar uma lancha ou andar a cavalo, que envolvem frequências mecânicas altas, pode causar medo e desconforto, mas não são particularmente nauseogênicos.
- Por outro lado, os movimentos mecânicos suaves de um carro, de um trem pendular (trem de alta velocidade com um mecanismo de inclinação para aumentar a velocidade em trilhos curvos [por exemplo, o Acela Express de Washington, D.C. para Boston]) ou de um barco de tamanho médio, todos os quais envolvem frequências de movimento de 0.2 Hz, provocam cinetose rapidamente.
- A frequência da cinetose também é determinada pela intensidade do movimento, de modo que, mesmo com uma frequência bem mais baixa ou mais alta que 0.2 Hz, a cinetose ocorrerá se o movimento for suficientemente vigoroso.

#### Movimentos ambientais

- Experiências de movimentos visuais simulados podem causar tontura, náuseas e vômitos.
- Experiências visuais nauseogênicas incluem monitores de realidade virtual, cinemas, animações computadorizadas e até mesmo televisão.[18] Além de induzir sensações de automovimento e náuseas, os monitores computadorizados modernos também induzem à desorientação com consequente perda de desempenho, uma condição que foi denominada "cybersickness" (náusea digital).
- Os tipos de sintomas causados pelo movimento visual diferem um pouco daqueles vivenciados com o automovimento verdadeiro. O sintoma mais significativo provocado por fluxo visual é possivelmente a cefaleia, e sugeriu-se que mecanismos fisiopatológicos similares aos responsáveis pelo fenômeno enxaquecoso podem estar envolvidos.[19] [20] A ilusão de movimento estimulada por um tambor optocinético provoca todos os sintomas da cinetose, inclusive náuseas.[21]

#### Contexto comportamental

- O desenvolvimento de cinetose e a intensidade dos sintomas podem ser exacerbados por atividades como leitura.
- Existem vários fatores envolvidos. No nível mecânico, movimentos do corpo e particularmente da cabeça dentro de um veículo podem simplesmente aumentar a intensidade dos estímulos do movimento provocativo. Um fator particularmente importante é o movimento da cabeça dentro da estrutura do veículo, que por si só está em movimento, como um carro virando uma esquina. Esses movimentos podem provocar uma estimulação incomum e intensa dos canais semicirculares tridimensionais e dos órgãos dos otólitos do labirinto, o que provoca tontura intensa e falsas percepções de automovimento.[2]
- Fatores fisiológicos que intensificam a cinetose geralmente envolvem um conflito entre estímulos sensoriais de entrada. O caso clássico é tentar ler em um carro em movimento: os reflexos vestibulo-oculares, que estabilizam os olhos em objetos externos fixos, devem ser suprimidos por movimentos oculares visualmente guiados com o objetivo de manter a fixação de leitura no texto que está se movendo com o protagonista. Um conflito similar ocorre em trens pendulares de alta velocidade (ou em um avião fazendo uma curva coordenada ao pousar ou decolar), que são particularmente nauseogênicos se o passageiro, que se sente completamente ereto na cabine, enxerga o cenário externo balançando para cima e para baixo.[22]
- Entre os numerosos fatores psicológicos que intensificam a cinetose, os mais proeminentes são a antecipação de uma experiência desagradável e a tentativa de executar tarefas de percepção espacial, como a leitura de um mapa.[22] [23]

- O contexto ambiental, incluindo a visão e o odor de vômito, fumaça de diesel e outros odores desagradáveis exalados por substâncias químicas ou animais, também diminuem o limiar para o desenvolvimento dos sintomas.[2] [24]

## Fisiopatologia

Todos os vertebrados, quando se deparam com turbulência incomum, podem ficar enjoados com o movimento, e aqueles que são capazes de vomitar, o fazem se o movimento for suficientemente provocativo. A única advertência é que o desenvolvimento de cinetose depende da integridade do aparelho vestibular, ou pelo menos de alguma parte em funcionamento.

Os mecanismos neurofisiológicos e neuroquímicos responsáveis pela provocação de náuseas e vômitos por certas condições de movimento são amplamente desconhecidos. As principais estruturas envolvidas são o sistema vestibular e conexões extensas com o cerebelo e com o tronco encefálico, e mecanismos mais altos de função autonômica.[25] [26] Para cinetose provocada especificamente pela combinação de rotação e inclinação, muitos estudos descobriram que a adaptação ao movimento ou a supressão da cinetose pelo baclofeno reduz o componente de "retenção de velocidade" da função do canal vestibular.[27] [28] [29] A "retenção de velocidade" é um processo neuronal que estende sinais vestibulares de rotação durante movimentos prolongados e ajuda a redirecionar o movimento ocular durante rotações multiaxiais e sequenciais da cabeça. Estruturas encefálicas que suportam a retenção de velocidade envolvem os núcleos vestibulares e a úvula e o nódulo do vestibulocerebelo.[27] [28] Apesar de altas correlações intrassujeito entre as magnitudes do movimento ocular e a suscetibilidade ao movimento em estudos de adaptação, a variabilidade entre sujeitos nas respostas do movimento ocular ao deslocamento é muito grande para que sirvam como um marcador da suscetibilidade de linha basal à cinetose. O início de disritmias gástricas (por exemplo, taquigastria) precede o primeiro relato de náuseas em sujeitos saudáveis durante náuseas induzidas por um tambor optocinético.[30]

Recentemente, o baixo nível de serotonina surgiu como um possível fator neuroquímico que pode predispor à cinetose em indivíduos normais, destacando similaridades com a enxaqueca. A intolerância à histamina também foi proposta como um fator predisponente.[31] [32]

### Interpretação de movimento

- Movimentos de veículos que provocam cinetose quase sempre desafiam o modo como as pessoas sentem, percebem ou respondem à verticalidade. Para acelerações prolongadas de conteúdo de baixa frequência, o corpo é preferencialmente percebido como inclinado; por exemplo, em uma decolagem de avião, a pessoa se sente inclinada para trás antes da roda frontal verdadeiramente levantar da pista. Para movimentos rápidos de vai e vem, com conteúdo de alta frequência, como o balanço em um trem, a percepção preferencial é de translação oscilatória. Em paralelo à percepção, os movimentos oculares de reflexo vestibular, provocados pelo movimento de baixa frequência, são o revirar dos olhos ao contrário, adequados para balançar a cabeça, enquanto a resposta ao movimento de alta frequência da cabeça é o movimento ocular lateral, que compensa o movimento da cabeça para ajudar a fixarem objetos estacionários.
- Geralmente, é proposto que a decisão de interpretar o movimento como inclinação ou translação é desempenhada, em parte, por sinais vestibulares que filtram a frequência de modo que as baixas frequências sejam interpretadas para significar inclinação. A sintonização de frequência de movimento nauseogênico próximo de 0.2 Hz abrange a transição entre interpretações preferenciais de movimento como inclinação ou translação.[33] [34] [35] [36] Nessa zona de ambiguidade, o cérebro fica em



dúvida sobre como interpretar a entrada de estímulos sensoriais e pode haver conflitos perceptivos entre o processamento vestibular e o contexto comportamental. Portanto, um elemento-chave no processo nauseogênico é o desenvolvimento de um conflito interno no processamento da orientação espacial.[2]

- Um exemplo importante de conflito é o conflito "visual-vestibular", tipificado pela tentativa de ler em um carro, que provoca cinetose em muitas pessoas. Os reflexos vestibulo-oculares, que estabilizam os olhos no ambiente externo estacionário, estão em conflito com a fixação visual no texto, que está se movimentando com o protagonista.
- Uma explicação possível da separação da frequência de inclinação-translação é que as restrições dos mecanismos do corpo determinam que o corpo deve se inclinar para manobras de alta velocidade e baixa frequência, enquanto o tronco e as pernas são impulsionados de um lado para outro durante manobras de alta frequência. Aparentemente, essas táticas distintas estão em funcionamento em muitas atividades, como correr, andar de bicicleta ou esquiar. Entretanto, a transição de movimentos de baixa frequência para os de alta frequência é uma tática difícil.

É improvável que exista uma única explicação para a resposta de vômitos, que pode ser atribuída a uma combinação de mecanismos propostos, incluindo os seguintes.

- "Teoria de toxina": os estados sensoriais ou perceptivos internos conflitantes, resultantes de certos tipos de movimentos, são similares às consequências da ingestão de uma neurotoxina, que o corpo expelle por meio do vômito. Como corolário, os vestibulos evoluíram para o duplo propósito de transdução da orientação da cabeça e de sensibilidade a toxinas ingeridas.[37] [38]
- Redistribuição hemodinâmica: vômitos aliviam o estômago da função digestiva para que o sangue possa ser direcionado à atividade muscular a fim de ajudar o protagonista a resolver o teste de desafio do movimento.
- Ansiedade: sintomas iniciais de náuseas alertam a pessoa sobre a situação de incômodo e, assim como outros estados de ansiedade grave, podem causar vômitos.
- Resposta autonômica caótica: a cinetose resulta da ativação visual-vestibular anormal por movimento incomum ou mecanismos neurais que geralmente mantêm um ambiente interno estável.[3] [39]

## Classificação

### Cinetose induzida por movimento

Provocada pelo movimento em um veículo ou em um animal.

### Cinetose induzida visualmente

Causada pela experiência de movimento ambiental, especialmente visual, incluindo projeções cinematográficas, animação computadorizada, telas de televisores e monitores de realidade virtual.[4] [5]

## Prevenção primária

A prevenção primária é evitar ambientes de movimento provocativo por pessoas suscetíveis à cinetose ou, pelo menos, escolher modos de transporte menos provocativos, quando possível. Entretanto, quando a viagem potencial não puder ser evitada, alguma proteção para evitar o desenvolvimento de cinetose pode ser proporcionada por meio de diversas táticas.

- Em veículos, o motorista deve dirigir de maneira lenta e suave. O sujeito suscetível à cinetose deve sentar-se no banco da frente, estar bem firme no veículo, não fazer movimentos com a cabeça e fixar os olhos no horizonte. Atividades como ler dentro do veículo devem ser evitadas, pois elas criam um conflito entre os reflexos vestibulares que atuam para estabilizar os olhos no ambiente externo e os reflexos visuais que acompanham o texto. Esses conflitos sensoriais provocam e intensificam a cinetose.
- Em navios e trens, maior benefício é obtido ao sentar em direção à porção frontal do trem e aproximadamente no meio do navio.<sup>[9]</sup> Uma posição próxima do centro de rotações em um navio/barco minimiza os componentes verticais e lineares do movimento.
- A visão da rodovia ou do horizonte à frente pode ajudar a prevenir cinetose em alguns indivíduos, enquanto outros se sentem muito melhor com os olhos fechados. Em uma viagem de navio, uma posição abaixo do deque proporciona maior suscetibilidade a sentir-se mal com o movimento do mar, enquanto outros podem obter maior alívio ao deitar e fechar os olhos. O viajante deve determinar a melhor tática (olhos abertos ou fechados; vista do interior ou do horizonte à frente).<sup>[9] [19] [48]</sup>
- Em trens pendulares de alta velocidade, a cinetose pode ser amplamente evitada ao obscurecer a vista de fora da janela que mostra a paisagem inclinada.<sup>[22]</sup>
- Em aviões, a cinetose se torna significativa durante turbulências ou durante a aterrissagem ou decolagem. A vista fora da janela da cabine mostrando que o avião está se inclinado de modo significativo e qualquer movimento de cabeça feito durante uma manobra que provoque um estímulo vestibular incomum podem ser altamente nauseogênicos. Um passageiro suscetível deve ficar sentado e parado, com os olhos fechados.
- Durante a turbulência, a sensação visceral desagradável provocada pela súbita perda de altitude do avião pode ser minimizada apertando o cinto de segurança em torno dos quadris, mantendo o corpo contra um assento que tenha braços e apoio para as pernas, contraindo os músculos ventrais do tronco e concentrando-se em controlar a respiração, mantendo-a regular e com profundidade moderada. Pode ser útil pressionar o ponto de acupuntura P6 (pericárdio 6).
- Concentrar-se em controlar a respiração, mantendo-a regular e com profundidade moderada, ajuda a prevenir o desenvolvimento de cinetose e a aliviar os sintomas. Os ciclos respiratórios naturalmente se sincronizam com o movimento periódico, como ocorre em um navio. A dessincronização deliberada da respiração com o movimento do veículo proporciona grande benefício.<sup>[49]</sup>
- Estar no controle do veículo (por exemplo, motorista, piloto, timoneiro), em vez de ser um passageiro passivo, fornece proteção significativa contra a cinetose. Os pacientes devem estar no controle do veículo, se possível.

## Rastreamento

### Profissões específicas

A avaliação laboratorial da suscetibilidade usando simuladores de movimento pode ser realizada para militares e tripulantes de aviões. A população em geral habitualmente não é rastreada para suscetibilidade à cinetose.

A primeira linha de rastreamento é feita por meio de questionário de sondagem das experiências ao longo da vida em relação à cinetose contra os tipos de veículos nos quais a pessoa viajou.<sup>[50]</sup>



Embora o rastreamento possa indicar um nível individual de suscetibilidade à cinetose, a determinação de uma capacidade de se habituar ao movimento e de reter tal habituação é mais difícil e não há um consenso sobre procedimentos de testes estabelecidos.

As questões do rastreamento incluem presença de enjoo ao ler em um carro (um forte indicador) ou a necessidade de sentar-se imóvel em uma decolagem ou aterrissagem de avião.

## Prevenção secundária

Farmacoterapia pode ser usada para prevenção de cinetose ocasional em pessoas que apresentam suscetibilidade conhecida. Os medicamentos usados atualmente incluem antimuscarínicos (por exemplo, hioscina [escopolamina]) e anti-histamínicos H1 (por exemplo, dimenidrinato, meclizina [meclozina]).<sup>[54]</sup> Entre esses medicamentos, a hioscina parece ser o mais eficaz.<sup>[55]</sup> Formulações orais e transdérmicas devem ser administradas várias horas antes de viajar para atingir níveis sanguíneos eficazes.

## Caso clínico

### Caso clínico #1

Um empresário de 50 anos de idade apresenta náuseas intensas ao ir de metrô para o trabalho todos os dias. A história pregressa é significativa para náuseas ao tentar ler dentro do carro em movimento.

### Caso clínico #2

Uma mulher de 30 anos de idade geralmente se sente bem, mas apresenta náuseas, cefaleia e vômitos durante qualquer viagem prolongada de carro, passeios de barco ou voos turbulentos. Sua suscetibilidade à cinetose piora durante o período menstrual.

### Outras apresentações

Frequentemente, a cinetose é polissintomática. Sintomas diferentes de náuseas associados a movimento provocativo incluem sonolência (referida como síndrome de estupor), cefaleia, tontura, tensão ocular, desequilíbrio e desconforto epigástrico. Esses sintomas foram referidos como sintomas secundários e também como sintomas do enjoo do simulador (este último porque os sintomas foram estudados sistematicamente no contexto de simuladores de aviação).[6] [7] Dos sintomas secundários, a cefaleia pode ser o mais significativo, pois pode persistir pelo resto do dia; e o aparecimento da cefaleia durante o movimento pode anular qualquer adaptação benéfica ou habituação que esteja ocorrendo.[8] A cefaleia também pode estar associada à enxaqueca relacionada e ao consumo de álcool.

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

Em quase todos os casos, a cinetose é facilmente diagnosticada pela história. Entretanto, náusea é um sintoma extremamente comum e as causas são extensivas. Um primeiro episódio pode exigir atendimento médico. Em todos os casos, outras causas mais graves devem ser excluídas.

### Sintomas

A cinetose não se manifesta somente com náuseas. Isso frequentemente é negligenciado. Outros sintomas importantes decorrentes do movimento físico ou visual incluem:

- Cefaleia
- Tontura/sensação de desfalecimento/desequilíbrio
- Desconforto epigástrico
- Vômitos
- Suor frio
- Boca seca
- Sensação de tensão ocular
- Sonolência.

## Estabelecimento do contexto

Inicialmente, os eventos precipitantes devem ser procurados. É necessário estabelecer se os sintomas provavelmente se desenvolveram durante a exposição ao movimento ou em decorrência de tal exposição. Os pacientes podem ter consciência de experiências prévias de cinetose. Muitas pessoas negam ser suscetíveis à cinetose, mas admitem ter vomitado em algumas circunstâncias, as quais evitam.

Uma pergunta-chave é sobre a capacidade da pessoa de ler em um carro. Uma pessoa altamente suscetível não é capaz de fazer isso. Suscetibilidades moderadas e baixas são indicadas pelo tempo durante o qual uma pessoa é capaz de ler dentro do carro.

## História

Fatores de risco fortes para cinetose incluem os seguintes:

- Idade infantil
- Sexo feminino
- História familiar de cinetose
- História de enxaqueca
- Vestibulopatia
- Desorientação espacial e síndrome do desconforto de deslocamento espacial
- Odores ou estímulos visuais desagradáveis
- Estímulos sensoriais de entrada conflitantes (por exemplo, ler no carro, trens pendulares)
- Fatores psicológicos (por exemplo, ansiedade)
- Tarefas concomitantes espacialmente carregadas, como ler um mapa.

Uma parte importante da coleta da história é descartar outras afecções clínicas. As afecções mais comuns que mimetizam cinetose são:

- Intoxicação alimentar ou outros distúrbios gástricos
- Enxaqueca
- Doença da orelha interna.

O paciente deve ser questionado sobre quaisquer sintomas associados a:

- Tonturas ou vertigem
- Dor
- Perda auditiva
- Zumbido
- Distúrbio visual.

Um exame neurológico pode auxiliar no diagnóstico diferencial em casos raros, quando a cinetose não é uma condição óbvia.

## Exames diagnósticos

Atualmente, não há nenhum exame fisiopatológico ou bioquímico, de campo ou exames laboratoriais para cinetose.

## Fatores de risco

## **Fortes**

### **idade infantil**

- De acordo com pesquisas de transporte, a suscetibilidade individual à cinetose parece se desenvolver em algum momento durante a infância, atingindo intensidade máxima na puberdade e declinando levemente ao longo da vida adulta. A suscetibilidade pode declinar ainda mais durante a idade adulta mais avançada, mas a resposta ao longo de todas as faixas etárias ainda não foi completamente estabelecida. Vômitos parecem ser uma ocorrência infrequente depois da adolescência.[9]

### **sexo feminino**

- Mulheres são mais suscetíveis à cinetose que homens; mulheres apresentam incidências mais altas de vômitos e relatam incidência mais alta de sintomas como náuseas.[10] [11] [12] Uma razão de risco de mulheres-homens de 5:3 para vômitos foi demonstrada para passageiros de balsa.[13]

### **história familiar de cinetose**

- Uma pesquisa de grande escala sobre suscetibilidade à cinetose em gêmeas concluiu que aproximadamente metade da variação na suscetibilidade à cinetose é determinada por variação genética e que a relação decrescente na vida adulta pode ser decorrente de diferenças individuais na habituação à exposição ao movimento ou à sua evitação.[40]

### **história de enxaqueca**

- A simultaneidade de cinetose e enxaqueca é sinérgica tanto para a cinetose veicular quanto para a cinetose induzida visualmente.[20] [41]

### **vestibulopatia**

- O distúrbio vestibular agudo é caracterizado por vertigem intensa, náuseas, vômitos e desequilíbrio. A cinetose é o modelo para as consequências autonômicas da lesão vestibular. Na fase crônica, pacientes que não se recuperam bem podem continuar a experimentar mal-estar e náuseas quando têm que lidar com ambientes de movimentos complexos. Isso geralmente é atribuído à vertigem visual, pois esses pacientes tornam-se muito confiantes em relação à orientação de estímulos visuais, que frequentemente são enganosos. Como consequência, eles se tornam suscetíveis à vecção e ao desequilíbrio induzido visualmente.[4] [42] Não se sabe se indivíduos que apresentam lesões vestibulares em geral tornam-se mais suscetíveis à cinetose após a remissão dos sintomas vestibulares agudos.

### **desorientação espacial e síndrome do desconforto de deslocamento espacial**

- Condições que variam desde ansiedade em motoristas e aviadores até distúrbios vestibulares podem dar origem a sintomas de desorientação espacial, que geralmente não são bem compreendidos na prática clínica. O sujeito pode apresentar tontura, desorientação e desrealização ao vivenciar ambientes complexos. Esses sintomas foram caracterizados como vertigem visual e desconforto de deslocamento espacial e podem incluir um elemento de náuseas induzido por movimento visual, embora vômitos sejam raros.[4] [44] [45] [46]

### **visão/odores desagradáveis ou odor de vômito**

- O contexto ambiental, incluindo a visão e o odor de vômito, fumaça de diesel e outros odores desagradáveis exalados por substâncias químicas ou animais diminuem o limiar para o desenvolvimento dos sintomas.

## **estímulos sensoriais de entrada conflitantes (por exemplo, ler no carro, trens pendulares)**

- Fatores fisiológicos que intensificam a cinetose geralmente envolvem o que foi denominado conflito entre os estímulos sensoriais de entrada.[2] O caso clássico é tentar ler em um carro em movimento. Os reflexos vestibulo-oculares, que estabilizam os olhos em objetos externos fixos, devem ser suprimidos de alguma maneira por movimentos oculares visualmente guiados com o objetivo de manter a fixação de leitura no texto, que está se movendo com o protagonista. Um conflito similar surge em trens pendulares de alta velocidade (ou em um avião fazendo uma curva coordenada ao pousar ou decolar). Essa situação é particularmente nauseogênica se o passageiro, que se sente completamente ereto na cabine, enxerga o cenário externo balançando para cima e para baixo.[22]

## **fatores psicológicos**

- Por exemplo, ansiedade.[23]

## **tarefas concomitantes espacialmente carregadas**

- Por exemplo, leitura de um mapa.[22]

## **Fracos**

### **ascendência chinesa**

- Pode haver uma suscetibilidade ligeiramente superior entre pessoas de ascendência chinesa.[12] [14]

## **distúrbios visuais**

- Experimentos sobre plasticidade visual revelaram que usar prismas reversos fez com que os participantes se sentissem muito mal com o movimento. A correção óptica que inadvertidamente induz anisometropia pode induzir cinetose e sintomas secundários, devido a imagens oculares esquerdas e direitas conflitantes. Idosos que podem ser incapazes de se adaptar facilmente a mudanças na ampliação podem sentir-se mal com o movimento ao usar lentes varifocais.

## **uso de bebidas alcoólicas**

- Casos clínicos anedóticos sugerem que a ocorrência de cinetose quando intoxicado pode baixar significativamente o limiar de suscetibilidade à cinetose para viagem subsequente. Entretanto, existem poucas evidências para isso. Outra comorbidade, notavelmente a enxaqueca, pode estar implicada.

## **tabagismo**

- Fumantes são mais suscetíveis à cinetose quando estão em seu nível habitual de uso do tabaco em comparação ao momento quando estão privados de nicotina.[43] 1[B]Evidence

## **fatores hormonais**

- A suscetibilidade à cinetose oscila com o ciclo menstrual, e mulheres tornam-se mais suscetíveis por volta do período menstrual. A variação na suscetibilidade não é suficiente para explicar as diferenças sexuais observadas de forma consistente, nas quais homens são menos suscetíveis (proporção aproximada de 2:3). Embora nunca estudada em detalhes, está implicado que a suscetibilidade à cinetose pode oscilar de modo acentuado com alterações significativas no estado hormonal.[47] Náuseas na gestação interagem de maneira sinérgica com a cinetose.

## **distúrbio neurológico**

- Certos distúrbios neurológicos raros podem tornar o paciente suscetível ao movimento. Embora ainda não provado em estudos clínicos sistemáticos, isso foi observado com tumores no assoalho do quarto ventrículo e em alguns casos de ataxia periódica.

# **Anamnese e exame físico**

## **Principais fatores de diagnóstico**

### **presença de fatores de risco (comum)**

- Fatores de risco incluem infância, sexo feminino, história familiar de cinetose, história de enxaqueca, vestibulopatia, desorientação espacial e desconforto de deslocamento espacial, odores e estímulos visuais desagradáveis, estímulos sensoriais de entrada conflitantes, fatores psicológicos e tarefas concomitantes espacialmente carregadas.

### **desconforto epigástrico (comum)**

- Ocorre em quase todas as pessoas com cinetose.

### **náuseas (comum)**

- Ocorre em quase todas as pessoas com cinetose e pode continuar depois que o movimento foi interrompido.

### **cefaleia (comum)**

- Pode persistir depois que o movimento foi interrompido.

### **vômitos (comum)**

- Podem ocorrer vômitos se as náuseas forem intensas. Pode haver um possível alívio dos sintomas da cinetose após os vômitos.

## **Outros fatores de diagnóstico**

### **suor frio (comum)**

- Observada com frequência.

### **xerostomia (comum)**

- Observada com frequência.

### **tontura (comum)**

- Observada com frequência.

### **bocejos e sonolência (comum)**

- Observada com frequência.

### **palidez (comum)**

- Frequentemente observada.

### **consumo recente de bebidas alcoólicas (comum)**



- Observada com frequência.

### **instabilidade e falta de coordenação (incomum)**

- Pode persistir depois que o movimento foi interrompido.

## **Exames diagnóstico**

### **Primeiros exames a serem solicitados**

Exame	Resultado
<b>diagnóstico clínico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualmente, não há nenhum exame fisiopatológico, bioquímico ou de campo para cinetose. Náuseas induzidas por vecção, outros sintomas de cinetose e disritmias gástricas foram estudados em laboratório usando um tambor optocinético.[21]</li> </ul>	<b>cinetose</b>

## **Diagnóstico diferencial**

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Ataque de enxaqueca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser clinicamente indistinguível.</li> <li>• A presença de enxaqueca pode fazer com que a cinetose se desenvolva mais rapidamente no cenário apropriado.</li> <li>• A enxaqueca pode ser acompanhada por aura e geralmente persiste por horas após a exposição ao movimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há exames laboratoriais para diagnóstico diferencial. Exames de imagem da cabeça podem excluir diagnósticos alternativos.</li> </ul>
<b>Intoxicação alimentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico de viagens recentes ou ingestão de alimentos de alto risco podem sugerir intoxicação alimentar.</li> <li>• A fase aguda da intoxicação alimentar tem menor probabilidade de estar associada intimamente à provocação do movimento e pode persistir após o movimento.</li> <li>• Uma combinação de náuseas e diarreia com cólicas estomacais intensas é mais provável na intoxicação alimentar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode identificar agentes etiológicos em amostras fecais.</li> </ul>

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Distúrbio vestibular agudo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tontura (na forma de vertigem rotatória) com nistagmo e ataxia de marcha são as características dominantes que acompanham náuseas e vômitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigações como audiologia ou ressonância nuclear magnética (RNM) da cabeça podem excluir patologias específicas.</li> </ul>

## Abordagem passo a passo do tratamento

A cinetose pode ser aliviada por medidas comportamentais ou farmacológicas. A escolha do tratamento é determinada pelas características individuais do paciente (idade, necessidade de realizar tarefas exigentes durante o movimento, sensibilidade a medicamentos) e pela provável gravidade e duração do teste de desafio de movimento.

- Para exposições curtas e moderadas a um movimento provocativo, como um cruzamento de balsa em mar moderado, os indivíduos suscetíveis podem ser aconselhados a sentar ou deitar o mais imóvel possível. Qualquer movimento necessário deve ser breve. Acesso a ar fresco e uma respiração lenta e profunda podem ajudar a controlar náuseas leves.[51]
- Medicamentos são usados para tratar os sintomas durante experiências ocasionais de movimento provocativo.
- Medicamentos profiláticos (por exemplo, prometazina) podem ser considerados para sujeitos altamente suscetíveis com a advertência de que um torpor prolongado pode ser um possível efeito adverso do medicamento.
- Em casos raros de vômitos repetitivos, pode ser necessária uma injeção de hioscina com hidratação intravenosa, mesmo antes de um diagnóstico ser feito.
- O tratamento comportamental, incluindo dessensibilização, exercícios ansiolíticos e terapia cognitivo-comportamental, como usado por aeronavegantes militares, é apropriado para tripulações de navios que são repetidamente expostas ao movimento provocativo.

### Respiração e medidas comportamentais

A ansiedade intensifica a cinetose e é uma característica de muitos pacientes que têm vertigem visual e desconforto de deslocamento espacial. A respiração controlada, também usada rotineiramente como tática ansiolítica na fisioterapia e na psicoterapia, é útil no controle da cinetose.

Estudos que investigaram o valor do "controle da respiração" para melhorar a cinetose mostraram que concentrar-se na respiração regular e moderada é uma contramedida eficaz para testes de desafios de movimento moderados, com cerca de metade a dois terços de eficácia em relação ao padrão da indústria da hioscina (escopolamina).[40] [51] [52] [53] O controle da respiração pode ser difícil. Os pacientes devem ser aconselhados a tentar respirar de forma independente do movimento do veículo. O controle da respiração pode ser praticado sempre que qualquer teste de desafio de movimento for previsto, podendo ser continuado ao longo do movimento ou até que pareça não haver desenvolvimento de sintomas.

Ar fresco e evitação de odores ou visões desagradáveis são úteis, especialmente se o paciente estiver viajando com fumantes ou crianças.

### Farmacoterapia

A medicação é usada no controle da cinetose para exposições ocasionais ao movimento, como uma viagem isolada em avião ou barco. Muitas formulações e tipos diferentes de medicamentos foram estudados e usados. Há uma considerável sobreposição de medicamentos recomendados para sintomas de tontura, vertigem, distúrbio vestibular e cinetose.[25] Adolescentes e adultos devem tomar esses medicamentos apenas se não forem operar máquinas ou se não precisarem estar em níveis máximos de eficiência. Eles não são indicados para exposições repetidas ao movimento, pois impedem o efeito vantajoso da habituação a movimentos provocativos repetitivos. Portanto, embora sejam úteis para

exposições ocasionais, eles não são recomendados para uma exposição repetitiva/contínua, como passar as férias velejando. Entretanto, medicamentos também podem ser úteis se a habituação e outras terapias comportamentais não tiverem sido bem-sucedidas. Outros fatores que exacerbam a cinetose (por exemplo, enxaquecas) podem ser suspeitos se a habituação for ineficaz, de modo que o tratamento medicamentoso pode não ser fácil de definir. A eficácia teria que ser estabelecida individualmente para cada paciente.

Os medicamentos usados para a cinetose incluem antimuscarínicos (por exemplo, hioscina [escopolamina]) e anti-histamínicos H1 (por exemplo, dimenidrinato, meclizina [meclozina]).[54] Entre eles, a hioscina geralmente é aceita como o padrão da indústria.[55] 2[A]Evidence Embora sua relativa eficácia raramente tenha sido colocada em comparação direta, uma grande experiência de sua eficácia foi obtida no ambiente militar, onde seus benefícios são amplamente aceitos.[56] Entretanto, todos os medicamentos usados para prevenir a cinetose, isolados ou em combinação (por exemplo, hioscina + dexanfetamina), têm eficácia apenas parcial. Embora anfetamina seja usada em cenários militares e aeroespaciais, é improvável que seja disponibilizada ao público de viajantes em geral até que um análogo eficaz, sem efeitos adversos, seja desenvolvido.

Formulações orais e transdérmicas devem ser administradas várias horas antes de viajar para atingir níveis sanguíneos eficazes. A cinetose impede a absorção do medicamento devido à estase gástrica.[57] A administração transdérmica de hioscina (escopolamina) por meio de adesivos oferece a vantagem de fornecer proteção por até 72 horas com baixos níveis de concentração constantes no sangue, consequentemente reduzindo os efeitos adversos. A duplicação da dosagem em indivíduos resistentes é segura e tem poucos efeitos adversos.[58] Há pouca interferência no desempenho, mas tempos de reação mais lentos foram observados, podendo afetar a realização de tarefas exigentes.[59] O tempo de início de ação lento da via transdérmica pode ser compensado pela administração simultânea de escopolamina oral (hioscina), permitindo proteção a partir de 30 minutos.[60]

Apesar dos efeitos adversos mínimos em algumas formulações, todos os medicamentos atualmente disponíveis para cinetose podem causar torpor e incapacidade de atingir altos níveis de concentração.

Muitos indivíduos apresentam cinetose durante testes de desafios de movimento intensos, como uma viagem em mar violento, e a medicação será o tratamento de primeira linha para indivíduos que não estão habituados ao movimento. A sedação com prometazina pode ser considerada para indivíduos afetados de modo mais intenso, mas isso é indicado apenas se não houver necessidade de um nível de funcionamento alto.

## Reposição de fluidos

Em casos raros de vômitos repetitivos, pode ser necessária a hidratação intravenosa em associação com uma injeção de hioscina.

## Habituação e terapia cognitivo-comportamental

Habituação é o tratamento de primeira linha para pacientes que irão se submeter a experiências de movimento frequentes (por exemplo, em decorrência da profissão).3[B]Evidence A habituação mais eficaz para cinetose é um esquema de exposições breves e repetidas ao movimento provocativo em um regime de dessensibilização. Isso pode ser realizado uma ou mais vezes por dia durante alguns dias, até que seja adquirida uma imunidade quase total.[8] [40] [62] Algum nível de dessensibilização pode ser obtido durante uma exposição ao movimento. A cinetose induzida por exposição ao tambor optocinético foi reduzida quando o tambor foi exposto em um regime de 3 vezes por semana, mas não ocorreu

nenhuma habituação quando a exposição foi de apenas uma vez por semana.[21] O condicionamento benéfico e efeitos de dessensibilização de exposições breves ao treinamento optocinético em reduzir o enjoo pelo movimento do mar foram relatados em um estudo.[63] Outros aspectos da habituação incluem os seguintes.

- O movimento deve ser interrompido em qualquer seção individual se o paciente em treinamento desenvolver sintomas significativamente negativos, particularmente cefaleia.[8]
- A dessensibilização para um tipo de movimento não pode ser generalizada necessariamente para outros tipos. Por exemplo, um marinheiro experiente pode facilmente se sentir mal ao voar em uma aeronave leve com a qual não está acostumado.[64]
- Os efeitos da dessensibilização são perdidos se a exposição à circunstância provocativa não for mantida.

O princípio simples a ser seguido é que a dessensibilização deve ser obtida por meio de exposições frequentes com tempo de duração aumentando lentamente, o que gradativamente constrói uma tolerância prolongada ao movimento.

Quando o movimento provoca sintomas múltiplos e debilitantes, a habituação deve ser realizada em um contexto de terapia cognitivo-comportamental e táticas ansiolíticas.4[B]Evidence O tratamento de pessoas gravemente afetadas pela cinetose e que desenvolvem não apenas náuseas, mas também sintomas secundários que incluem cefaleia, desorientação e fadiga intensa, requer uma abordagem multidisciplinar sistemática, que poderia ser denominada "terapia de estilo de vida de dessensibilização cognitiva e ansiolítica". Vários elementos foram adotados a partir de estudos militares e de tratamentos desenvolvidos para pacientes com distúrbios vestibulares e enxaqueca induzida por estresse.[65]

#### Principais elementos do processo

- Avaliação do paciente sobre todas as circunstâncias ambientais que provocam mal-estar, talvez com um foco especial nas náuseas e na cefaleia, e também sobre qualquer evento ou circunstância que ofereça melhora ou alívio. A avaliação deve ser explícita, talvez de maneira escrita ou desenhada como um "mapa" simbólico. O progresso pode ser monitorado a partir dessa avaliação.
- Explicação do terapeuta sobre o histórico fisiopatológico da cinetose, ansiedade e estresse.
- Dessensibilização sistemática e progressiva às circunstâncias provocativas. Isso será conduzido em intervalos frequentes, cada um envolvendo exposições curtas. A duração da exposição pode ser elevada se o paciente apresentar progresso. Em termos práticos, a dessensibilização pode ser atingida, por exemplo, por percursos rápidos e frequentes de carro antes de realizar uma viagem em rodovia.
- Cada exposição será conduzida mediante completo controle cognitivo e verbal do paciente. O paciente saberá exatamente o que fazer, em quais circunstâncias deve parar e que táticas utilizar para reduzir o feedback negativo
- Ansiedade e níveis leves de náuseas enfrentados durante a dessensibilização podem ser controlados por relaxamento postural, fazendo "intervalos de descanso" e controlando a respiração. Essas táticas podem ser auxiliadas por biofeedback.[61] [66]
- As circunstâncias sob as quais os percursos são realizados devem ser controladas nos aspectos possíveis. Por exemplo, se o sujeito apresentar cefaleia induzida por estresse, as atividades devem ser controladas a tempo antes da viagem, de modo que o paciente se sinta o melhor possível. Devem ser evitados alimentos que incluem álcool, o qual pode reduzir o limiar para

náuseas no indivíduo. Fumantes são mais resistentes à cinetose quando estão privados de nicotina.

- Circunstâncias que melhoram o mal-estar (de qualquer tipo) devem ser exploradas. Para alguns, pode ser uma atividade esportiva; para outros, pode ser relaxamento ou fazer uma caminhada agradável.

## Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. ( ver [Aviso legal](#) )

Agudo ( resumo )				
cinetose antecipada				
	■	doença não grave ou doença grave com sedação não aceitável	1a	respiração + medidas comportamentais
			adjunto	anti-histamínicos ou antimuscarínicos orais/transdérmicos
	■	doença grave (sedação aceitável)	1a	respiração + medidas comportamentais
			adjunto	prometazina
cinetose não antecipada				
			1a	respiração + medidas comportamentais
			adjunto	hioscina ± hidratação intravenosa (IV)
Em curso ( resumo )				
suscetibilidade conhecida				
			1a	habituação
			adjunto	terapia cognitivo-comportamental



# Opções de tratamento

## Agudo

### cinetose antecipada

- doença não grave ou doença grave com sedação não aceitável

#### 1a **respiração + medidas comportamentais**

- » A respiração controlada, também usada rotineiramente como tática ansiolítica na fisioterapia e na psicoterapia, é útil no controle da cinetose.
- » O controle da respiração pode ser difícil. Os pacientes devem ser aconselhados a tentar respirar de forma independente do movimento do veículo.<sup>[49]</sup> O controle da respiração pode ser praticado sempre que qualquer teste de desafio de movimento for previsto, podendo ser continuado ao longo do movimento ou até que pareça não haver desenvolvimento de sintomas.
- » Ar fresco e evitação de odores ou visões desagradáveis são úteis, especialmente se o paciente estiver viajando com fumantes ou crianças.

#### adjunto **anti-histamínicos ou antimuscarínicos orais/transdérmicos**

##### Opções primárias

- » **hioscina transdérmica**: crianças >10 anos de idade e adultos: aplicar adesivo de 1 mg/72 horas 5-6 horas antes da viagem e trocar a cada 72 horas quando necessário. A dose se refere à hioscina base.

**-e/ou-**

- » **hioscina**: crianças >10 anos de idade e adultos: 0.15 a 0.3 mg por via oral pelo menos 30 minutos antes da viagem e repetir a cada 6 horas quando necessário, máximo de 0.9 mg/dia. A dose se refere ao hidrobrometo de hioscina.

##### Opções secundárias

- » **dimenidrinato**: crianças de 2-5 anos de idade: 12.5 a 25 mg por via oral pelo menos 1 hora antes da viagem e repetir a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 75 mg/dia; crianças de 6-12 anos de idade: 25-50 mg por via oral pelo menos 1 hora antes da viagem e a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 150 mg/dia; adultos: 50-100 mg por via oral pelo menos 1 hora

## Agudo

antes da viagem e a cada 4-6 horas quando necessário, máximo de 400 mg/dia

### OU

» **meclozina**: crianças >12 anos de idade e adultos: 12.5 a 50 mg por via oral pelo menos 1 hora antes da viagem e repetir a cada 24 horas quando necessário

» Formulações orais e transdérmicas devem ser administradas várias horas antes de viajar para atingir níveis sanguíneos eficazes.

» A administração transdérmica de hioscina (escopolamina nos EUA) por meio de adesivos oferece a vantagem de fornecer proteção por até 72 horas com baixos níveis de concentração constantes no sangue, consequentemente reduzindo os efeitos adversos. O tempo de início de ação lento da via transdérmica pode ser compensado pela administração simultânea de hioscina oral, permitindo proteção a partir de 30 minutos.<sup>[60]</sup> 2[A]Evidence

» Tratamentos medicamentosos não são recomendados para uma exposição repetitiva/contínua, como passar as férias velejando. Entretanto, medicamentos também podem ser úteis se a habituação e outras terapias comportamentais não tiverem sido bem-sucedidas.

### ■ doença grave (sedação aceitável)

1a

### respiração + medidas comportamentais

» A respiração controlada, também usada rotineiramente como tática ansiolítica na fisioterapia e na psicoterapia, é útil no controle da cinetose. O paciente deve tentar respirar de forma independente do movimento do veículo.<sup>[49]</sup> O controle da respiração pode ser praticado sempre que qualquer teste de desafio de movimento for previsto, podendo ser praticado ao longo do movimento ou até que pareça não haver desenvolvimento de sintomas.

» Ar fresco e evitação de odores ou visões desagradáveis são úteis, especialmente se estiver viajando com fumantes ou crianças.

adjunto

### prometazina

#### Opções primárias

» **prometazina**: crianças >2 anos de idade: 0.5 mg/kg (máximo de 25 mg/dose) por via oral pelo menos 1 hora antes da viagem e a cada 12 horas quando necessário, ou 0.5 a 1 mg/kg (máximo de 50 mg/dose)

## Agudo

por via intramuscular pelo menos 1 hora antes da viagem e a cada 4-6 horas quando necessário; adultos: 25 mg por via oral pelo menos 1 hora antes da viagem e a cada 8-12 horas quando necessário, ou 25-50 mg por via intramuscular pelo menos 1 hora antes da viagem e a cada 4-6 horas quando necessário

» A sedação com prometazina pode ser considerada para indivíduos afetados de modo mais intenso, mas isso é indicado apenas se não houver necessidade de um nível de funcionamento alto.

» A injeção intramuscular seda por 24 horas em casos graves. O paciente não será capaz de realizar atividade significativa. Efeitos adversos são mais prováveis em crianças e idosos.

## cinetose não antecipada

### 1a **respiração + medidas comportamentais**

» A respiração controlada, também usada rotineiramente como tática ansiolítica na fisioterapia e na psicoterapia, é útil no controle da cinetose. O paciente deve tentar respirar de forma independente do movimento do veículo.[49] O controle da respiração pode ser praticado sempre que qualquer teste de desafio de movimento for previsto, podendo ser praticado ao longo do movimento ou até que pareça não haver desenvolvimento de sintomas.

» Ar fresco e evitação de odores ou visões desagradáveis são úteis, especialmente se estiver viajando com fumantes ou crianças.

### adjunto **hioscina ± hidratação intravenosa (IV)**

#### **Opções primárias**

» **hioscina:** 0.3 a 0.6 mg por via intravenosa/intramuscular/subcutânea  
A dose se refere ao hidrobrometo de hioscina.

» Em casos raros de vômitos repetitivos, pode ser necessária uma injeção de hioscina com hidratação intravenosa (para depleção de volume), mesmo antes de um diagnóstico ser feito.

## Em curso

### suscetibilidade conhecida

## Em curso

**1a      habituação**

» Habituação é o tratamento de primeira linha para pacientes que irão se submeter a experiências de movimento frequentes (por exemplo, em decorrência da profissão). A habituação mais eficaz para cinetose é um esquema de exposições breves e repetidas ao movimento provocativo em um regime de dessensibilização. O condicionamento benéfico e efeitos de dessensibilização de exposições breves ao treinamento optocinético em reduzir o enjoo pelo movimento do mar foram relatados em um estudo.<sup>[63]</sup>

**adjunto      terapia cognitivo-comportamental**

» Quando o movimento provoca sintomas persistentes e de caráter polissintomático, a habituação deve ser realizada no contexto de terapia cognitivo-comportamental e táticas ansiolíticas.<sup>4[B]Evidence</sup>

## Novidades

### **Anfetamina + hioscina ou anti-histamínicos**

Embora a associação de anfetaminas e hioscina (escopolamina) ou anti-histamínicos tenha sido usada como medida profilática para cinetose em programas militares e espaciais, é improvável que o medicamento seja disponibilizado ao público até que um análogo eficaz, sem efeitos adversos, seja desenvolvido.

### **Agonistas 5-HT1 (triptanos)**

O medicamento popular atual para enxaqueca é baseado em agonistas 5-HT1 (por exemplo, sumatriptana). A justificativa para seu teste na cinetose é que a depleção de serotonina (5-HT) provoca enxaqueca e intensifica a suscetibilidade aos sintomas da cinetose em pacientes sem enxaqueca.[31] Além disso, os agonistas 5-HT1 mostraram-se eficazes contra a cinetose em animais.[39] [67] Eles podem reduzir a suscetibilidade à cinetose em pessoas afetadas por enxaqueca que apresentam vertigem como sintoma (enxaqueca vertiginosa), mas a aplicabilidade geral dos medicamentos usados em enxaqueca para prevenção da cinetose nunca foi testada de forma sistemática.[68] 5[B]Evidence

### **Propranolol**

Estudos com animais mostraram que o propranolol pode ser um adjuvante procinético útil para aumentar a absorção do medicamento, que é inibida na cinetose devido à estase gástrica.[69]

### **Hioscina intranasal ou bucal**

A absorção bucal é eficaz com hioscina,[60] e formulações em goma de mascar que atualmente estão sendo desenvolvidas oferecem uma perspectiva de profilaxia à cinetose adequada com efeitos adversos reduzidos.[70] Sprays de hioscina intranasal oferecem uma via ainda mais rápida,[71] com formulações tamponadas e potencial hidrogeniônico (pH) mais alto (alcalino) para promover absorção, os picos de níveis sanguíneos podem ser atingidos em minutos.[72] 6[A]Evidence Um estudo demonstrou que baixas doses de escopolamina administradas por via intranasal reduziram a cinetose induzida por tambor rotativo.[73]

### **Acupressão**

A estimulação do ponto de acupressão do pericárdio 6 (P6) por dedos, braceletes ou estímulo elétrico pode prevenir náuseas e vômitos relacionados à cinetose.[74] [75] O ponto P6 é encontrado entre os tendões dos músculos palmar longo e flexor radial do carpo, a 3 dedos de distância em relação à dobra flexora do punho.

## Recomendações

### Monitoramento

Para exposições de longa duração, como uma viagem de navio, qualquer paciente que apresente vômitos repetitivos deve ser cuidadosamente monitorado pela equipe médica em relação a uma possível depleção de volume ou desequilíbrio eletrolítico.

### Instruções ao paciente

Os pacientes devem ser alertados de que o medicamento para cinetose pode causar torpor, e que eles não devem dirigir ou operar máquinas se estiverem tomando o medicamento.

Os pacientes devem alertados que em caso de vômitos repetitivos, devem procurar atendimento médico para uma possível depleção de volume.

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>depleção de volume</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
Em casos raros de vômitos repetitivos, pode ser necessária a restauração de fluidos e eletrólitos associada a medicamentos (por exemplo, hioscina).		
<b>enxaqueca</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
<p>A cefaleia que se manifesta juntamente com a cinetose ou como um componente dela pode estar relacionada ao estresse, à cefaleia enxaquecosa ou a alguma forma similar de enxaqueca que não foi completamente elucidada.<sup>[76]</sup> Em todos os casos, o alívio dos componentes da cefaleia pode ajudar a aliviar o mal-estar associado à cinetose. Os anti-histamínicos (por exemplo, dimenidrinato) e antimuscarínicos (por exemplo, escopolamina) que permanecem como o tratamento padrão mais eficaz para cinetose não tratam o componente da cefaleia.</p> <p>Analgésicos simples podem ser eficazes. Entretanto, em casos mais intransigentes, as similaridades entre os sintomas da cinetose e da enxaqueca, junto com o risco elevado de cinetose e cefaleia enxaquecosa, sugerem que os medicamentos usados para tratar enxaqueca poderiam ser eficazes para cinetose.</p>		

## Prognóstico

Todos os indivíduos normais têm algum grau de suscetibilidade à cinetose. O rastreamento para excluir a suscetibilidade inaceitavelmente alta que prejudicaria o desempenho é necessário para profissões e atividades militares que envolvam veículos. Entretanto, apesar de altamente suscetíveis à cinetose na



exposição inicial, algumas pessoas com exposição repetida ao ambiente em movimento se habitua e podem trabalhar de maneira efetiva sem apresentação de sintomas.

A cinetose é um carácter fisiológico/psicológico individual vitalício. Ela não é uma afecção ou doença, e pode ser vista como uma proteção do próprio corpo contra ambientes incomuns e potencialmente ameaçadores. Ela ocorre naturalmente na maioria dos indivíduos durante a exposição continuada ou repetida a um movimento incomum. Pode-se esperar que o nível individual de suscetibilidade à cinetose persista ao longo de toda a vida. Em curto prazo, doenças que reduzem os limiares naturais para o desenvolvimento de náuseas podem intensificar a suscetibilidade. O tratamento de habituação para circunstâncias individuais que provocam cinetose deve ser repetido com frequência para manter a eficácia.

## Diretrizes de tratamento

### América do Norte

#### CDC health information for international travel (Yellow Book). Chapter 2: motion sickness

**Publicado por:** Centers for Disease Control and Prevention

**Última publicação em:**  
2016

#### Air travel and children's health issues

**Publicado por:** Canadian Paediatric Society (CPS)

**Última publicação em:**  
2007

#### Statement on motion sickness

**Publicado por:** Public Health Agency of Canada

**Última publicação em:**  
2003

## Nível de evidência

1. Suscetibilidade à cinetose: há evidências de qualidade moderada de um ensaio clínico em pequena escala, com ordem equilibrada, de que fumantes são discretamente menos suscetíveis à cinetose quando estão em abstinência de nicotina.[43]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
2. Supressão da cinetose: existem evidências de alta qualidade de que a hioscina (escopolamina) é eficaz na supressão da cinetose em comparação com outros possíveis medicamentos e com música e controle da respiração.[52] [53] [54] [55]  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
3. Tolerância ao teste de desafio de movimento: há evidências de qualidade moderada de que o treinamento de feedback audiogênico conferiu uma tolerância significativamente maior ao teste de desafio de movimento que a prometazina intramuscular ou o placebo.[61]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
4. Supressão da cinetose: há evidências de qualidade moderada de que a terapia cognitivo-comportamental pode suprimir a cinetose.[65]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
5. Suscetibilidade à cinetose: há evidências de qualidade moderada de que a suscetibilidade à cinetose foi mais baixa após o pré-tratamento com rizatriptana em comparação com placebo em sujeitos com vertigem enxaquecosa.[68]  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.
6. Concentração plasmática de hioscina (escopolamina): há evidências de alta qualidade de que concentrações plasmáticas eficazes de hioscina são obtidas com a administração de hidrobrometo de hioscina (hidrobrometo de escopolamina). A absorção aumentou de modo substancial com o aumento do potencial hidrogeniônico (pH) da formulação e da dose.[72]  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

## Artigos principais

- Spinks AB, Wasiak J. Scopolamine (hyoscine) for preventing and treating motion sickness. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(6):CD002851. [Texto completo](#)

## Referências

1. Stern RM, Koch KL, Andrews P. Nausea of motion sickness. In: Stern RM, Koch KL, Andrews P. Nausea: mechanisms and management. New York, NY: Oxford Press; 2011:331-353.
2. Benson AJ, Stott JR. Motion sickness. In: Rainford DJ, Gradwell DP. Ernsting's aviation medicine. 4th ed. London, UK: Hodder Arnold, Hodder Education; 2006:459-475.
3. Hu S, Grant WF, Stern RM, et al. Motion sickness severity and physiological correlates during repeated exposures to a rotating optokinetic drum. Aviat Space Environ Med. 1991;62:308-314.
4. Guerraz M, Yardley L, Bertholon P, et al. Visual vertigo: symptom assessment, spatial orientation and postural control. Brain. 2001;124:1646-1656. [Texto completo](#)
5. Stanney KM, Hale KS, Nahmens I, et al. What to expect from immersive virtual environment exposure: influences of gender, body mass index, and past experience. Hum Factors. 2003;45:504-520.
6. Kennedy RS, Fowlkes JE. Simulator sickness is polygenic and polysymptomatic: implications for research. Int J Aviat Psychol. 1992;2:23-38.
7. Kennedy R, Lane N, Lilienthal M, et al. Profile analysis of simulator sickness symptoms: application to virtual reality environments. Presence. 1992;1:295-301.
8. Golding JF, Stott JR. Effect of sickness severity on habituation to repeated motion challenges in aircrew referred for airsickness treatment. Aviat Space Environ Med. 1995;66:625-630.
9. Turner M, Griffin MJ. Motion sickness in public road transport: passenger behavior and susceptibility. Ergonomics. 1999;42:444-461.
10. Flanagan MB, May JG, Dobie TG. Sex differences in tolerance to visually-induced motion sickness. Aviat Space Environ Med. 2005;76:642-646.
11. Kennedy RS, Lanham DS, Massey CJ, et al. Gender differences in simulator sickness incidence: implications for military virtual reality systems. Safe J. 1995;25:69-76.
12. Klosterhalfen S, Kellermann S, Pan F, et al. Effects of ethnicity and gender on motion sickness susceptibility. Aviat Space Environ Med. 2005;76:1051-1057.
13. Lawther A, Griffin MJ. A survey of the occurrence of motion sickness amongst passengers at sea. Aviat Space Environ Med. 1988;59:399-406.

14. Stern RM, Hu S, LeBlanc R, et al. Chinese hyper-susceptibility to vection-induced motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 1993;64: 827-830.
15. Golding JF, Mueller AG, Gresty MA. A motion sickness maximum around the 0.2 Hz frequency range of horizontal translational oscillation. *Aviat Space Environ Med.* 2001;72:188-192.
16. Lawther A, Griffin MJ. Prediction of the incidence of motion sickness from the magnitude, frequency, and duration of vertical oscillation. *J Acoust Soc Am.* 1987;82:957-966.
17. O'Hanlon JF, McCauley ME. Motion sickness incidence as a function of the frequency and acceleration of vertical sinusoidal motion. *Aerosp Med.* 1974;45:366-369.
18. Kennedy RS, Drexler J, Kennedy RC. Research in visually induced motion sickness. *Appl Ergon.* 2010;41:494-503.
19. Bijveld MM, Bronstein AM, Golding JF, et al. Nauseogenicity of off-vertical axis rotation vs. equivalent visual motion. *Aviat Space Environ Med.* 2008;79:661-665.
20. Drummond PD. Triggers of motion sickness in migraine sufferers. *Headache.* 2005;45:653-656.
21. Stern RM, Koch KL, Stewart WR, et al. Spectral analysis of tachygastria recorded during motion sickness. *Gastroenterol.* 1987;92:92-97.
22. Neimer J, Eskiizmirli S, Ventre-Dominey J, et al. Trains with a view to sickness. *Curr Biol.* 2001;11:R549-R550.
23. Williamson MJ, Thomas MJ, Stern RM. The contribution of expectations to motion sickness symptoms and gastric activity. *Psychosom Res.* 2004;56:721-726.
24. Houchens PW, Jones MB. Behavioral contagion in an experimental motion environment. *Aviat Space Environ Med.* 2003;74:649-653.
25. Zajonc TP, Roland PS. Vertigo and motion sickness. Part II: Pharmacologic treatment. *Ear Nose Throat J.* 2006;85:25-35.
26. Zajonc TP, Roland PS. Vertigo and motion sickness. Part I: vestibular anatomy and physiology. *Ear Nose Throat J.* 2005;84:581-584.
27. Ventre-Dominey J, Luyat M, Denise P, et al. Motion sickness induced by otolith stimulation is correlated with otolith-induced eye movements. *Neuroscience.* 2008;155:771-779.
28. Dai M, Kunin M, Raphan T, et al. The relation of motion sickness to the spatial-temporal properties of velocity storage. *Exp Brain Res.* 2003;151:173-189.
29. Cohen B, Dai M, Yakushin SB, et al. Baclofen, motion sickness susceptibility and the neural basis for velocity storage. *Prog Brain Res.* 2008;171:543-553.
30. Stern RM, Leibowitz HW, Unblad I, et al. Tachygastria and motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 1985;56:1074-1077.

31. Drummond PD. Effect of tryptophan depletion on symptoms of motion sickness in migraineurs. *Neurology*. 2005;65:620-622.
32. von Reinhart J. Histamin-intoleranz: histamin und seekrankheit. Stuttgart: Thieme; 2004.
33. Lichtenberg BK, Young LR, Arrott AP. Human ocular counterrolling induced by varying linear accelerations. *Exp Brain Res*. 1982;48:127-136.
34. Merfeld DM, Park S, Gianna-Poulin C, et al. Vestibular perception and action employ qualitatively different mechanisms. II. VOR and perceptual responses during combined Tilt&Translation. *J Neurophysiol*. 2005;94:199-205. [Texto completo](#)
35. Merfeld DM, Park S, Gianna-Poulin C, et al. Vestibular perception and action employ qualitatively different mechanisms. I. Frequency response of VOR and perceptual responses during Translation and Tilt. *J Neurophysiol*. 2005;94:186-198. [Texto completo](#)
36. Wood SJ. Human otolith-ocular reflexes during off-vertical axis rotation: effect of frequency on tilt-translation ambiguity and motion sickness. *Neurosci Lett*. 2002;323:41-44.
37. Money KE, Cheung BS. Another function of the inner ear: facilitation of the emetic response to poisons. *Aviat Space Environ Med*. 1983;54:208-211.
38. Treisman M. Motion sickness: an evolutionary hypothesis. *Science*. 1977;197:493-495.
39. Yates BJ, Miller AD, Lucot JB. Physiological basis and pharmacology of motion sickness: an update. *Brain Res Bull*. 1998;47:395-406.
40. Yen Pik Sang F, Billar JP, Gresty MA, et al. Effect of a novel motion desensitization training regime and controlled breathing on habituation to motion sickness. *Percept Mot Skills*. 2005;101:244-256.
41. Drummond PD, Granston A. Facial pain increases nausea and headache during motion sickness in migraineurs. *Brain*. 2004;127:526-534.
42. Pavlou M, Lingeswaran A, Davies RA, et al. Simulator based rehabilitation in refractory dizziness. *J Neurol*. 2004;251:983-995.
43. Golding JF, Prosyankova O, Flynn M, et al. The effects of smoking nicotine tobacco versus smoking deprivation on motion sickness. *Aviat Space Environ Med*. 2008;79:262.
44. Redfern MS, Furman JM, Jacob RG. Visually induced postural sway in anxiety disorders. *J Anxiety Disord*. 2007;21:704-716. [Texto completo](#)
45. Redfern MS, Yardley L, Bronstein AM. Visual influences on balance. *J Anxiety Disord*. 2001;15:81-94.
46. Romas RT, Jacob RG, Lilienfeld SO. Space and motion discomfort in Brazilian versus American patients with anxiety disorders. *J Anxiety Disord*. 1997;11:131-139.
47. Golding JF, Kadzere P, Gresty MA. Motion sickness susceptibility fluctuates through the menstrual cycle. *Aviat Space Environ Med*. 2005;76; 970-973.



48. Stern RM, Hu S, Anderson RB, et al. The effects of fixation and restricted visual field on vection-induced motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 1990;61:712-715.
49. Denise P, Vouriot A, Normand H, et al. Effect of temporal relationship between respiration and body motion on motion sickness. *Auton Neurosci.* 2009;151:142-146.
50. Golding JF. Predicting individual differences in motion sickness susceptibility by questionnaire. *Pers Individ Dif.* 2006;41:237-248.
51. Jokerst MD, Gatto M, Fazio R, et al. Slow deep breathing prevents the development of tachygastria and symptoms of motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 1999;70:1189-1192.
52. Yen Pik Sang FD, Billar JP, Golding JF, et al. Behavioral methods of alleviating motion sickness: effectiveness of controlled breathing and a music audiotape. *J Travel Med.* 2003;10:108-111. [Texto completo](#)
53. Yen Pik Sang FD, Golding JF, Gresty MA. Suppression of sickness by controlled breathing during mildly nauseogenic motion. *Aviat Space Environ Med.* 2003;74:998-1002.
54. Wood CD, Graybiel A. Evaluation of 16 antimotion sickness drugs under controlled laboratory conditions. *Aerospace Med.* 1968;39:1341-1344.
55. Spinks AB, Wasiak J. Scopolamine (hyoscine) for preventing and treating motion sickness. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(6):CD002851. [Texto completo](#)
56. Burton MJ, Roland PS, Rosenfeld RM. Extracts from The Cochrane Library: Scopolamine (hyoscine) for preventing and treating motion sickness. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142:468-471.
57. Stewart JJ, Wood MJ, Parish RC, et al. Prokinetic effects of erythromycin after antimotion sickness drugs. *J Clin Pharmacol.* 2000;40:347-353.
58. Bar R, Gil A, Tal D. Safety of double-dose transdermal scopolamine. *Pharmacotherapy.* 2009;29:1082-1088.
59. Howland J, Rohsenow DJ, Minsky S, et al. The effects of transdermal scopolamine on simulated ship navigation and attention/reaction time. *Int J Occup Environ Health.* 2008;14:250-256.
60. Nachum Z, Shahal B, Shupak A, et al. Scopolamine bioavailability in combined oral and transdermal delivery. *J Pharmacol Exp Ther.* 2001;296:121-123. [Texto completo](#)
61. Cowings PS, Toscano WB. Autogenic-feedback training exercise is superior to promethazine for control of motion sickness symptoms. *J Clin Pharmacol.* 2000;40:1154-1165.
62. Golding JF, Stott JR. Objective and subjective time courses of recovery from motion sickness assessed by repeated motion challenges. *J Vestib Res.* 1997;7:421-428.
63. Ressiot E, Dolz M, Bonne L, et al. Prospective study on the efficacy of optokinetic training in the treatment of seasickness. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013;130:263-268.

64. Stroud KJ, Harm DL, Klaus DM. Preflight virtual reality training as a countermeasure for space motion sickness and disorientation. *Aviat Space Environ Med.* 2005;76:352-356.
65. Dobie TG, May JG. Cognitive-behavioural management of motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 1994;65:C1-C2.
66. Toscano WB, Cowings PS. Reducing motion sickness: a comparison of autogenic-feedback training and an alternative cognitive task. *Aviat Space Environ Med.* 1982;53:449-453.
67. Javid FA, Naylor RJ. The effect of serotonin and serotonin receptor antagonists on motion sickness in *Suncus murinus*. *Pharmacol Biochem Behav.* 2002;73:979-989.
68. Marcus DA, Furman JM. Prevention of motion sickness with rizatriptan: a double-blind, placebo-controlled pilot study. *Med Sci Monit.* 2006;12:PI1-PI7.
69. Gupta Y, Chaudhary G. Effect of antiemetic drugs on decrease in gastric emptying in experimental model of motion sickness in rats. *Acta Pharmacol Sin.* 2003;24:296-300.
70. Valoti M, Frosini M, Dragoni S, et al. Pharmacokinetics of diphenhydramine in healthy volunteers with a dimenhydrinate 25 mg chewing gum formulation. *Methods Find Exp Clin Pharmacol.* 2003;25:377-381.
71. Klocker N, Hanschke W, Toussaint S, et al. Scopolamine nasal spray in motion sickness: a randomised, controlled, and crossover study for the comparison of two scopolamine nasal sprays with oral dimenhydrinate and placebo. *Eur J Pharm Sci.* 2001;13:227-232.
72. Ahmed S, Sileno AP, de Meireles JC, et al. Effects of pH and dose on nasal absorption of scopolamine hydrobromide in human subjects. *Pharm Res.* 2000;17:974-977.
73. Simmons RG, Phillips JB, Lojewski RA, et al. The efficacy of low-dose intranasal scopolamine for motion sickness. *Aviat Space Environ Med.* 2010;81:405-412.
74. Streitberger K, Ezzo J, Schneider A. Acupuncture for nausea and vomiting: an update of clinical and experimental studies. *Auton Neurosci.* 2006;129:107-117.
75. Hu S, Stern RM, Koch KL. Electrical acustimulation relieves vection-induced motion sickness. *Gastroenterology.* 1992;102:1854-1858.
76. Grunfeld E, Price C, Goadsby P, et al. Migraine, motion sickness and menstruation in mariners. *Lancet.* 1998;351:1106.

## Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerá-las substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

**NOTA DE INTERPRETAÇÃO:** Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
	Numerais de 5 dígitos 10,00
	Numerais de 4 dígitos 1000
	Numerais < 1 0.25

**Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais**

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web atualizada pela última vez em: Jan 28, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são atualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmj.com](http://bestpractice.bmj.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

[support@bmj.com](mailto:support@bmj.com)

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

---

**Kenneth L. Koch, MD**

Professor (Section Head Gastroenterology)  
Wake Forest University, Health Sciences Center, Winston-Salem, NC  
DIVULGAÇÕES: KKK is an author of several references cited in this topic.

### // Reconhecimentos:

Dr Kenneth L. Koch would like to gratefully acknowledge Dr Michael Andrew Gresty, a previous contributor to this monograph. MAG is an author of several references cited in this monograph.

### // Colegas revisores:

---

**Alan J. Benson, MB, ChB**

Visiting Consultant to the Royal Air Force Centre for Aviation Medicine  
Royal Air Force Henlow, UK  
DIVULGAÇÕES: AJB declares that he has no competing interests.

---

**David Andrew Green, PhD**

Lecturer in Human Cardiorespiratory and Aerospace Physiology  
Division of Applied Biomedical Research, Department of Physiology, King's College London, London, UK  
DIVULGAÇÕES: DAG declares that he has no competing interests.

---

**Michael von Brevern, MD, PhD**

Department of Neurology  
Park-Klinik Weissensee, Berlin, Germany  
DIVULGAÇÕES: MVB declares that he has no competing interests.

---

**Richard Lewis, MD**

Associate Professor  
Otolaryngology and Neurology, Harvard Medical School, Boston, MA  
DIVULGAÇÕES: RL declares that he has no competing interests.