

BMJ Best Practice

Aspiração aguda

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Prevenção	7
Prevenção primária	7
Rastreamento	7
Prevenção secundária	8
Diagnóstico	10
Caso clínico	10
Abordagem passo a passo do diagnóstico	10
Fatores de risco	12
Anamnese e exame físico	14
Exames diagnóstico	15
Diagnóstico diferencial	17
Tratamento	21
Abordagem passo a passo do tratamento	21
Visão geral do tratamento	24
Opções de tratamento	26
Acompanhamento	34
Recomendações	34
Complicações	34
Prognóstico	35
Diretrizes	36
Diretrizes de diagnóstico	36
Diretrizes de tratamento	36
Referências	37
Imagens	44
Aviso legal	46

Resumo

- ◇ Inalação de material estranho para o interior das vias aéreas que vai além das pregas vocais.
- ◇ Geralmente ocorre em pacientes com nível de consciência alterado, disfagia ou diminuição do reflexo de tosse.
- ◇ Os pacientes com fatores de risco para aspiração devem ser submetidos a um exame clínico à beira do leito antes de ingerirem alimentos.
- ◇ A aspiração do conteúdo gástrico relacionada à anestesia pode ser evitada identificando-se os pacientes suscetíveis a vômitos e refluxo, minimizando o conteúdo gástrico antes da cirurgia, minimizando os estímulos eméticos e evitando a perda completa dos reflexos de proteção em decorrência da sobressedação.
- ◇ Os antibióticos não são indicados logo depois da aspiração do conteúdo gástrico, mas deverão ser considerados se a pneumonite não remitir depois de 48 horas.
- ◇ Os pacientes com deficits neurológicos, bebês, pacientes idosos (>70 anos) e pacientes debilitados com disfagia também podem aspirar sulfato de bário durante procedimentos radiológicos, o que pode resultar em pneumonite grave.

Definição

A aspiração é a inalação de partículas sólidas ou líquidos, principalmente alimentos, para o interior das vias aéreas e que vai além das pregas vocais.[1] Ela pode ser classificada como pneumonite por aspiração ou pneumonia por aspiração. A pneumonite por aspiração é uma lesão química que ocorre após a aspiração de conteúdo gástrico. A pneumonia por aspiração é um processo infeccioso secundário à aspiração de conteúdo orogástrico colonizado com bactérias.[2] [1] Este tópico não discute a inalação de corpos estranhos.

Epidemiologia

A aspiração pulmonar do conteúdo gástrico no período perioperatório é relativamente rara, e a incidência não mudou nas últimas décadas.[4] Nos EUA, a incidência de aspiração do conteúdo gástrico parece ser semelhante em adultos (3.1/10,000) e crianças (3.8/10,000).[5] [6] embora um estudo tenha mostrado que ela pode ser mais comum em crianças (10.2/10,000).[7] Nos hospitais-escola da Escandinávia, a incidência varia entre 0.7/10,000 e 4.7/10,000 anestésias gerais.[8] No entanto, nos casos de trauma grave, a incidência de aspiração macroscópica pode ser alta (38%).[9] A aspiração ocorre em 1 a cada 3000 casos de anestesia e é responsável por 10% a 30% das mortes associadas à anestesia.[2] Embora a incidência de aspiração se mantenha baixa e relativamente constante, o nível de cirurgias tem aumentado na população doente e mais idosa, na qual se espera ter uma incidência mais alta de aspiração.[4] Entre os pacientes internados em hospital que estão recebendo nutrição enteral, a prevalência relatada varia amplamente, de 4,4%[10] a cerca de 90%.[11] dependendo de como a aspiração é definida (silenciosa versus sintomática), do método de diagnóstico, da posição do tubo de alimentação no trato gastrointestinal (nasogástrico ou nasojejunal) e do tipo de tubo de alimentação (nasogástrica ou gastrostomia). No entanto, a aspiração clinicamente evidente é rara e observada em <1% dos pacientes que recebem nutrição enteral.[11]

A aspiração acidental de meio de contraste de bário durante investigações radiológicas é rara, mas pode ocorrer em até 8% das crianças com doença do refluxo gastroesofágico (DRGE).[12] A gravidade dos danos pulmonares depende da densidade da suspensão, com sulfato de bário de alta densidade causando o maior dano e sendo possivelmente fatal, sobretudo em pacientes idosos.[3] [13] [14]

[Fig-1]

Etiologia

A aspiração de alimentos e líquidos é mais comum em:[15]

- Pacientes com disfagia orofaríngea, especialmente quando ela ocorre decorrente de acidente vascular cerebral (AVC) ou cirurgia da coluna cervical
- Pacientes idosos
- Pacientes que estão tomando medicamentos sedativos
- Pacientes que estão sendo alimentados por uma sonda gástrica
- Pacientes que dependem de outros para se alimentar
- Fumantes atuais
- Pacientes que estão tomando >8 medicamentos
- Gestantes.

Entre os pacientes gravemente doentes, os principais fatores de risco para aspiração incluem:[16]

- Episódio prévio documentado de aspiração
- Nível de consciência reduzido (Escore na escala de coma de Glasgow <9 ou alto nível de sedação)
- Doença neuromuscular ou anomalias estruturais congênitas ou adquiridas do trato aerodigestivo
- Intubação endotraqueal
- Vômitos
- Volume gástrico residual persistentemente alto
- Posição supina.

Fatores de risco adicionais incluem a presença de sonda nasointestinal, alimentação intermitente, cirurgia ou trauma abdominal/torácico, esvaziamento gástrico protelado, idade avançada, equipe de enfermagem inadequada, tamanho ou diâmetro grande do tubo de alimentação em crianças, posição errada do tubo de alimentação e transporte.

No período perioperatório, os fatores que aumentam a probabilidade de aspiração incluem:[4]

- Cirurgia de extrema urgência
- Vias aéreas difíceis
- Profundidade de anestesia inadequada
- Uso da posição de litotomia
- Problemas gastrointestinais como esvaziamento gástrico protelado, refluxo gastroesofágico, íleo paralítico ou obstrução intestinal
- Consciência deprimida
- Aumento da gravidade da doença
- Obesidade.

Alguns medicamentos reduzem a pressão do esfíncter esofágico inferior e promovem refluxo gastroesofágico na anestesia e nos estados patológicos e, portanto, aumentam o risco de aspiração. Esses medicamentos incluem atropina, glicopirrolato, dopamina, nitroprusseto de sódio, bloqueadores ganglionares, tiopental, antidepressivos tricíclicos, estimulantes beta-adrenérgicos, halotano, enflurano, opioides e propofol.

Fisiopatologia

Uma maior prevalência de doença cerebrovascular e neurológica degenerativa em pessoas com >70 anos explica o motivo pelo qual a idade avançada é um fator de risco para a aspiração. Essas condições resultam em disfagia e redução no reflexo de tosse, o que aumenta o risco de aspiração de corpos estranhos, alimentos, líquidos e contraste de bário.[17] [3]

Anticolinérgicos, antipsicóticos ou ansiolíticos também podem prejudicar o reflexo de tosse e/ou deglutição.

A taquipneia, decorrente de várias condições clínicas, altera a coordenação entre a deglutição e a respiração e aumenta o risco de aspiração.[18]

O tônus dos esfíncteres esofágicos inferior e superior diminui na doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), com alguns medicamentos (anticolinérgicos, antipsicóticos e ansiolíticos) e com a colocação de sondas endotraqueais, de traqueostomia, gástricas ou nasogástricas. Essa diminuição no tônus dos esfíncteres aumenta o risco de aspiração do conteúdo gástrico.[4]

A perda ou o comprometimento dos reflexos laríngeos de proteção durante o período perioperatório contribui para o aumento do risco de aspiração pulmonar relacionada à anestesia. Além dos reflexos obnubilados da

anestesia e da sedação, a posição supina durante procedimentos diagnósticos, cirúrgicos e odontológicos alinha a traqueia e a orofaringe, aumentando o risco de aspiração.[19]

Estados fisiológicos alterados como gestação, transtornos gastrointestinais e diabetes mellitus estão associados a retardamentos na taxa de esvaziamento gástrico, o que aumenta o volume gástrico.

A gestação aumenta o risco de aspiração porque a progesterona diminui o tônus do esfíncter esofágico inferior e retarda o esvaziamento gástrico, e existe uma pressão intra-abdominal aumentada secundária ao útero gestante. A pneumonite por aspiração é chamada de síndrome de Mendelson na gestação e pode ter efeitos deletérios devido ao pH mais baixo do conteúdo gástrico.[20]

A aspiração de diferentes materiais gástricos pode ter efeitos diferentes. O material com pH baixo (ácido) leva à lesão pulmonar com predominância de neutrófilos. Existe a apoptose do epitélio alveolar tipo I causada pelo contato direto com ácido e a liberação de mediadores pró-inflamatórios em decorrência da ativação dos receptores sensíveis à capsaicina (TRPV-1). Em alternativa, a aspiração de pequenas partículas gástricas não ácidas (PPNA) ou bactérias estimula diretamente os macrófagos alveolares para liberar mediadores imunes/pró-inflamatórios inatos por meio da ativação de receptores scavenger polianiónicos ou receptores do tipo Toll. Independentemente do tipo de material da aspiração, há uma inflamação aguda no pulmão caracterizada por infiltração de neutrófilos, hemorragia alveolar, edema intra-alveolar e intersticial e comprometimento da remoção do líquido alveolar. Isso é seguido por um processo de reparo caracterizado pela coleta e eliminação dos detritos alveolares feitas por macrófagos e pela proliferação de células epiteliais alveolares tipo II.[21]

A maioria dos pacientes aspira conteúdo gástrico complexo, que é uma combinação de partículas alimentares gástricas, produtos bacterianos, citocinas e ácido, chamada de combinação de ácido e pequenas partículas de alimento (CAPP). A aspiração de CAPP pode agravar os danos em decorrência do efeito sinérgico do ácido e das pequenas partículas gástricas.

Prevenção primária

A aspiração de conteúdo gástrico durante a anestesia pode ser evitada seguindo-se as diretrizes das sociedades nacionais de anesthesiologia. Água e outros líquidos transparentes (por exemplo, chá, café, água com gás, suco de maçã e suco de laranja sem polpa) podem ser ingeridos até 2 horas antes da anestesia em adultos saudáveis (incluindo gestantes não em trabalho de parto) e crianças que serão submetidas a cirurgia eletiva.[33] [34] O período de jejum após a ingestão de sólidos deve ser de, no mínimo, 6 horas.

Uma sonda nasogástrica normalmente é inserida de modo profilático em pacientes com alto risco de aspiração durante a anestesia geral.[4]

Manter a cabeceira do leito do paciente com uma elevação de 30° a 45° reduz o risco de aspiração, especialmente em pacientes gravemente doentes ou com ventilação mecânica.[35]

Os radiologistas devem tentar evitar a entrada de bário na árvore traqueobrônquica avaliando a probabilidade de aspiração em pacientes em risco antes de iniciar o exame.[3] Os pacientes com alto risco devem ingerir um meio de contraste como o iopidol que tem menor probabilidade de prejudicar os pulmões. A gastrografia pode causar edema pulmonar e deve ser evitada em caso de suspeita de aspiração.[13]

Rastreamento

O teste diagnóstico mais adotado para aspiração é a avaliação da deglutição à beira do leito. O teste inclui uma entrevista com o paciente, exame físico e a avaliação dos sinais de aspiração. Embora ele geralmente seja realizado por um fonoaudiólogo para otimizar a avaliação diagnóstica, alguns dos componentes mais sensíveis da avaliação da deglutição à beira do leito podem ser realizados individualmente ou em combinação como testes de rastreamento.[49] Esses testes de rastreamento incluem tentar que um paciente degluta pequenas quantidades de água ou lascas de gelo enquanto é observado por um enfermeiro, um fonoaudiólogo ou um médico. Os testes de rastreamento devem ser considerados sempre que houver suspeita de aspiração com base na presença de fatores de risco. Além disso, todos os pacientes que sofrerem um acidente vascular cerebral (AVC) agudo devem ser submetidos a uma avaliação da deglutição à beira do leito por um fonoaudiólogo, em grande medida porque 43% a 54% dos pacientes com um AVC e disfagia apresentam aspiração. Estudos de programa de disfagia aplicados em resultado desses métodos de rastreamento podem reduzir significativamente as taxas de pneumonia em pacientes com AVC.[50]

Avaliação da deglutição à beira do leito

Os pacientes com suspeita de ter algum fator de risco para aspiração devem ser submetidos a uma avaliação neurológica completa antes de se alimentar.[51] Isso inclui avaliar as funções corticais, os músculos bulbares, o reflexo faríngeo e o reflexo de tosse. Os pacientes alertas com tosse e alto risco de aspiração devem ser observados ao beber pequenas quantidades de água. Se o paciente tossir ou mostrar sinais de aspiração, deverá ser encaminhado para uma avaliação detalhada da deglutição.[15] O rastreamento precoce da deglutição à beira do leito (com 1 dia de internação e antes de qualquer ingestão oral) e o manejo da disfagia em pacientes com AVC agudo reduzem o risco de pneumonia por aspiração, podem ter um bom custo-efetivo e podem garantir cuidados de qualidade com um desfecho ideal.[52] Se houver alguma dúvida ou suspeita de aspiração silenciosa, estudos de imagem deverão ser realizados.[53]

Avaliação da deglutição por endoscopia flexível

A avaliação da deglutição por endoscopia flexível (ADEF) pode ser realizada por fonoaudiólogos à beira do leito. Com o uso de um endoscópio flexível de fibra óptica, as evidências diretas da aspiração são documentadas pela detecção da presença de alimentos ou de um líquido espesso nas pregas vocais. O exame também avalia a função das pregas vocais. Em um estudo de pacientes com trauma grave, a ADEF realizada 24 horas após a extubação mostrou aspiração em 45% dos pacientes, dos quais quase metade eram aspiradores silenciosos. Esses pacientes retomaram uma dieta oral em média 5 dias após a extubação e não tiveram complicações pulmonares.[30] [53] A avaliação endoscópica funcional da deglutição (FEES) evita a exposição à radiação; no entanto, o videodeglutograma modificado é um procedimento não invasivo e amplamente disponível.[54]

Estudo da deglutição por videofluoroscopia e videodeglutograma modificado

Para esses exames, o paciente ingere bário sob imagens fluoroscópicas. A passagem ou retenção do material radiopaco no trato respiratório é observada.[53] No estudo de deglutição por videofluoroscopia, 38% dos pacientes com AVC agudo tiveram aspiração manifesta e 67% tiveram aspiração silenciosa.[55] O videodeglutograma modificado realizado em pacientes com traqueostomia e em ventilação por pressão positiva mostrou uma incidência de aspiração de 50%, e 77% desses pacientes eram aspiradores silenciosos.[26]

Prevenção secundária

A aspiração de conteúdo gástrico relacionada à anestesia pode ser evitada identificando-se os pacientes suscetíveis a vômitos, minimizando o conteúdo gástrico antes da cirurgia, minimizando os estímulos eméticos e evitando a perda completa dos reflexos de proteção devida à sobressedação.[19] No entanto, em procedimentos de emergência quando talvez não seja possível usar estratégias preventivas, não existem dados para sugerir que o risco de aspiração é maior devido à falta de jejum.[67] O uso de bloqueadores H₂ perioperatórios pode manter o pH gástrico >2.5 nos pacientes que não fizeram jejum, fornecendo um benefício teórico na prevenção da lesão pulmonar causada pela aspiração.[68] [69] [70] No entanto, não existem dados que demonstrem a melhora do desfecho com essa abordagem. Uma metanálise que compara a eficácia dos bloqueadores H₂ com os inibidores da bomba de prótons (IBPs) concluiu que uma única dose oral de bloqueador H₂ antes da cirurgia é mais eficaz que o IBP. No entanto, quando administradas como 2 doses orais antes da operação ou usando a rota intravenosa, as duas classes são igualmente eficazes.[71] As pacientes grávidas que precisam de anestesia devem receber bloqueadores H₂ pré-operatórios para aumentar o pH gástrico e se submeter à intubação precoce com pressão cricoide.[20] Os pacientes com suspeita de ter algum fator de risco para aspiração devem ser cuidadosamente avaliados antes de tentar se alimentar. Isso inclui avaliação neurológica com avaliação da função cortical, dos músculos bulbares, do reflexo faríngeo e do reflexo de tosse. Um fonoaudiologista deve avaliar a deglutição nos casos não definidos.[28] O uso rotineiro de antagonistas do receptor de histamina-2, IBPs, antiácidos, agentes antieméticos ou anticolinérgicos não é recomendado em pacientes sem um maior risco aparente de aspiração pulmonar.[33]

Os pacientes já hospitalizados com fatores de risco para aspiração devem ter a cabeceira do leito inclinada para cima em 30° a 45°.[72] Outras medidas potencialmente úteis para evitar a aspiração em pacientes criticamente doentes incluem descontaminação oral com soluções antissépticas; uma posição do queixo para baixo ao alimentar pacientes com disfagia; tubo de gastrostomia endoscópica percutânea ou tubo de jejunostomia endoscópica percutânea para a alimentação de pacientes cronicamente debilitados; alimentação à mão, em vez de inserir os tubos de alimentação em pacientes geriátricos; alimentação usando uma dieta mecânica suave e líquidos espessados; usando enzima conversora de angiotensina (ECA) e capsaicina para sensibilizar o reflexo faríngeo;[73] aspiração da secreção subglótica em pacientes com tubos endotraqueais; supressão de ácido gástrico, com medicamentos; minimização do uso de medicamentos sedativos; monitoramento de volume residual gástrico como um marcador do risco de aspiração; e a colocação de um tubo de alimentação pós-pilórico.[19] Os pacientes com ≥2 fatores de risco ou com aspiração documentada, intolerância persistente à alimentação ou ambos podem ser tratados com um medicamento procinético e/ou alimentados com sondas colocadas com a ponta no ou abaixo do ligamento de Treitz (ligamento de suspensão do duodeno).[24] [74] [75] Ensaios monocêntricos relativamente pequenos sugerem a redução na pneumonia com metoclopramida[75] e alimentação pós-pilórica.[74] Esses achados precisam ser confirmados por estudos maiores, randomizados e controlados. A melhora da higiene bucal também pode diminuir o risco de pneumonia por aspiração.[76] [53]

Técnicas posturais durante estudos com bário podem reduzir ou eliminar o risco de aspiração quando forem usadas pequenas quantidades de sulfato de bário.[77]

Os pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) ou outros transtornos que tenham comprometido a deglutição devem ser tratados com uma abordagem multidisciplinar.[54] Dietas modificadas (alimentos pastosos em vez de líquidos) podem ser mais fáceis de ingerir. Esses pacientes podem se beneficiar de reabilitação da deglutição, incluindo treinamento na posição ereta, dobra do queixo e deglutição lenta.

Embora a função de deglutição possa retornar na maioria dos pacientes 6 meses depois de um AVC, a alimentação por sonda pode ser indicada na fase aguda. O estudo Feed or Ordinary Diet (FOOD),^[78]^[79] um ensaio clínico randomizado e controlado de 3 partes, não encontrou benefícios significativos nos suplementos nutricionais em pacientes com AVC. A nutrição precoce na primeira semana diminuiu a mortalidade. Nesse estudo, tubos de gastrostomia endoscópica percutânea (GEP), quando comparados a sondas nasogástricas, foram associados a maior mortalidade ou desfechos adversos a 6 meses. Os dados disponíveis sobre o tipo ideal de tubo de alimentação são conflitantes. Em pequenos estudos monocêntricos, demonstrou-se que a colocação pós-pilórica dos tubos de alimentação diminui o risco de pneumonia, embora não se tenha revelado qualquer diferença em outros desfechos, como a duração da ventilação mecânica, vômitos ou mortalidade.^[80] ^[81] ^[82] ^[74] ^[83]

Caso clínico

Caso clínico #1

Uma mulher de 62 anos com lúpus eritematoso sistêmico (LES) faz uma ressonância nuclear magnética (RNM) da cabeça para verificar alterações agudas do estado mental que sugerem cerebrite lúpica. A paciente vinha tomando 40 mg de prednisona por dia há vários meses. Ela tem um diagnóstico de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) e, por isso, toma inibidores da bomba de prótons duas vezes ao dia. Durante o estudo de imagem na posição supina, a paciente vomita e aspira o conteúdo gástrico que consiste em um fluido amarelo esverdeado. Dificuldade respiratória grave e hipoxemia se desenvolvem, e ela precisa de intubação endotraqueal, ventilação mecânica e internação na unidade de terapia intensiva (UTI). O exame físico revela estertores bilaterais e sibilos.

Outras apresentações

A aspiração é mais comum em pacientes mais velhos que apresentam comorbidades clínicas que podem causar estado mental alterado. Essa população inclui pacientes com disfunção na deglutição, perturbação da junção gastroesofágica ou anomalias anatômicas das vias aéreas superiores ou do trato digestivo. Além disso, estão em risco os pacientes que se submetem a procedimentos endoscópicos ou nas vias aéreas superiores. Qualquer situação em que haja estado mental alterado e perda dos mecanismos de proteção das vias aéreas aumenta o risco de aspiração. Proteção limitada é fornecida por uma sonda nasogástrica, uma gastrostomia endoscópica percutânea ou um tubo endotraqueal ou de traqueostomia; na realidade, eles podem aumentar o risco.[2] Os pacientes com aspiração de conteúdo gástrico podem desenvolver pneumonite por aspiração, pneumonia e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Pacientes com deficits neurológicos, bebês, pacientes idosos e pacientes debilitados com disfagia também podem aspirar sulfato de bário durante procedimentos radiológicos, o que pode resultar em pneumonite grave e morte.[3]

[Fig-1]

Abordagem passo a passo do diagnóstico

O diagnóstico de aspiração aguda é feito principalmente pela história, tendo em mente a presença de fatores de risco, com a confirmação por estudos de imagem quando necessário. Os sinais, sintomas e estudos de imagem podem ser indistinguíveis de outras causas de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), de modo que a possibilidade de aspiração gástrica deve ser considerada em pacientes de alto risco.

História, exame físico e exames laboratoriais

A aspiração geralmente ocorre na presença de fatores de risco, normalmente em pacientes com >70 anos que têm comorbidades clínicas que podem alterar o estado mental. Um início súbito de febre, tosse, sibilância ou cianose em pacientes em risco indica uma provável aspiração. A aspiração em cenários de anestesia geral ou na unidade de terapia intensiva (UTI) também é comum. Ela pode ser silenciosa ou pode se manifestar clinicamente com uma combinação de broncoespasmo, hipóxia, tosse, dispneia, febre e inclusive insuficiência respiratória decorrente de edema pulmonar não cardiogênico.[19][22]

Se pneumonia se desenvolver após a aspiração do conteúdo gástrico, um hemograma completo deverá ser realizado e normalmente mostrará contagem elevada de leucócitos. As gasometrias arteriais (GAs) podem mostrar baixos níveis de oxigênio arterial.

A pneumonite por aspiração causada pelo sulfato de bário deve ser suspeita em pacientes que desenvolvem desconforto respiratório após estudos do trato gastrointestinal superior com bário.

[Fig-1]

Radiografia torácica

Quando a aspiração do conteúdo gástrico resulta em pneumonite ou pneumonia por aspiração, a radiografia torácica revela condensações irregulares e bilaterais do espaço aéreo com uma distribuição peri-hilar e basilar.[28] O pulmão direito pode ser mais frequentemente envolvido por causa do ângulo obtuso entre a traqueia e o brônquio principal direito. Os segmentos mais frequentemente envolvidos são os segmentos superior e posterobasal do lobo inferior direito e o segmento posterior do lobo superior direito, por causa de sua localização dependente na posição supina. Se o paciente estiver em uma posição diferente, outros segmentos podem estar envolvidos.

Os achados de pneumonite por aspiração nas radiografias torácicas geralmente se desenvolvem em 2 horas da aspiração e, às vezes, desaparecem rapidamente. No entanto, as opacidades da pneumonia por aspiração podem se desenvolver dias depois e levar semanas a desaparecer.

A aspiração de bário deve ser confirmada com radiografia torácica,[36] que pode revelar opacidades densas nas áreas média e inferior dos pulmões, com um padrão miliar.[37]

[Fig-2]

Tomografia computadorizada do tórax

Nos casos de conteúdo gástrico aspirado, a TC do tórax pode mostrar opacidades nos segmentos posteriores dos lobos superiores e nos segmentos superiores dos lobos inferiores. Nos casos avançados, os achados talvez não sejam distinguíveis dos achados de SDRA. A TC delinea com precisão a localização das opacidades lobar e segmentar. A aspiração de gordura ou material de contraste às vezes pode ser determinada medindo-se a atenuação do tecido nas TCs. Abscesso pulmonar e empiema são potenciais complicações da aspiração que são melhor visualizadas com TC que com radiografia torácica simples.[38]

A TC do tórax nos casos de aspiração de bário pode revelar septo interlobular espessado, linhas subpleurais e cistos subpleurais ainda que tardios (1 ano) após a aspiração.

Embora a radiografia torácica seja suficiente na maioria dos casos de aspiração, uma TC do tórax deverá ser solicitada se houver suspeita de aspiração de corpo estranho (para planejar a extração) ou se o paciente não melhorar com a terapia inicial (para descartar empiema ou abscesso pulmonar).

Broncoscopia e lavagem broncoalveolar

A broncoscopia é indicada quando o material aspirado é composto por partículas ou quando existem evidências radiográficas de colapso lobar ou segmentar para liberar as vias aéreas. Além disso, a broncoscopia pode ser usada para coletar culturas quantitativas na lavagem broncoalveolar ou em espécime de escovado protegido, que podem ser usadas para orientar a antibioticoterapia, principalmente em pacientes que não respondem à antibioticoterapia empírica.

A lavagem broncoalveolar pode ser feita para investigar diagnósticos alternativos que podem causar um padrão radiográfico semelhante. Estes incluem imitações de SDRA, como pneumonite intersticial aguda (síndrome de Hamman-Rich), pneumonia eosinofílica aguda, bronquiolite obliterante com pneumonia em organização, hemorragia alveolar difusa e pneumonite por hipersensibilidade aguda.[39]

Nos casos de aspiração de sulfato de bário, especialmente se o paciente tiver hipóxia ou desconforto respiratório, a broncoscopia precoce deverá ser realizada para remover o bário das vias aéreas. Foram registrados óbitos em pacientes que aspiraram bário e nos quais não foi realizada broncoscopia para desobstrução das vias aéreas.[13]

[Fig-1]

Biomarcadores de síndromes de aspiração

Vários biomarcadores para diferenciar pneumonite por aspiração de pneumonia por aspiração têm sido estudados. Atualmente, nenhum desses marcadores tem precisão suficiente para uso na prática clínica.[21]

Fatores de risco

Fortes

nível de consciência reduzido (escore na escala de coma de Glasgow <9)

- Associado a trauma, uso de sedativos, bebidas alcoólicas, anestesia geral ou transtornos neurológicos (por exemplo, tumores cerebrais, convulsões, doença de Parkinson, retardo mental, acidentes vasculares cerebrais). Prejudica os mecanismos de proteção das vias aéreas e aumenta o risco de aspiração de objetos estranhos.[17] [11]

doença mais grave

- A classificação de risco mais elevado (definido como classe III, IV ou V no sistema de classificação de risco da American Society for Anesthesiology, que se baseia no estado físico) indica risco mais elevado de aspiração.[5] [22]

anestesia geral

- O nível reduzido de consciência resulta na perda dos reflexos de proteção. Os medicamentos anestésicos podem diminuir os tônus dos esfíncteres esofágico inferior e superior, aumentando o risco de refluxo gastrolaríngeo. A posição supina aumenta o risco de refluxo.[4]

idade >70 anos

- O risco de aspiração é mais alto em pacientes mais velhos, especialmente durante e após a sétima década, provavelmente decorrente de uma maior prevalência de distúrbios cerebrovasculares e neurológicos degenerativos associados ao envelhecimento, que provocam disfagia e/ou reflexo de tosse deficiente.[17] [15] [22] Mais de 50% dos pacientes com asfixia aguda por alimentos têm entre 71 e 90 anos.[23]

trauma crânioencefálico

- Pode resultar em estado mental alterado e comprometimento dos reflexos das vias aéreas. Também aumenta o risco de aspiração do conteúdo gástrico, porque a hipertensão intracraniana que pode resultar do trauma crânioencefálico retarda o esvaziamento gástrico.[24]

doença cerebrovascular

- Mais de um terço dos pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) agudo apresenta aspiração documentada em estudos radiológicos.[15] A deglutição anormal aumenta o risco de aspiração.[15] Pacientes com disfagia apresentam acionamento tardio da resposta motora faríngea e diminuição da elevação laríngea, resultando em coordenação e sincronização inadequadas dos eventos orais, faríngeos e laríngeos durante a deglutição.[25]

tubo endotraqueal ou de traqueostomia

- A colocação de um tubo endotraqueal ou de traqueostomia aumenta o risco de aspiração. Os tubos com manguito não são uma proteção completa[22] [26] [27] e interrompem mecanicamente o fechamento da glote ou o esfíncter cardíaco.[28] A intubação endotraqueal que dura >8 horas pode resultar em complicações laringotraqueais, que aumentam o risco de aspiração após a extubação.[29]
- A aspiração tem sido documentada em até 45% dos pacientes com trauma grave após a extubação. Os mecanismos são vários e incluem alterações na anatomia da glote causadas por ulceração das pregas vocais e edema laríngeo, e interrupção do reflexo de deglutição causada por atrofia muscular, má coordenação e diminuição das habilidades sensoriais da laringe.[30] As intubações traumáticas (sangue no tubo endotraqueal, intubação esofágica e várias tentativas de intubação) aumentam o risco de aspiração após a extubação.

disfagia

- A deglutição anormal aumenta o risco de aspiração.[15] Pacientes com disfagia apresentam acionamento tardio da resposta motora faríngea e diminuição da elevação laríngea, resultando em coordenação e sincronização inadequadas dos eventos orais, faríngeos e laríngeos durante a deglutição.[25]
- As condições de alto risco que resultam em disfagia orofaríngea incluem transtornos neurológicos (doença vascular cerebral, trauma cranioencefálico, traumatismo cranioencefálico fechado, lesão da coluna cervical, anoxia, transtorno convulsivo, paralisia das pregas vocais, doença de Parkinson, esclerose lateral amiotrófica, doença de Alzheimer), certas cirurgias (para neoplasias da cabeça e pescoço, cirurgia da coluna cervical anterior e posterior, cirurgia cerebral, enxerto coronariano, esofagogastrectomia), anomalias estruturais (tumores orofaríngeos, fístula traqueoesofágica), transtornos gastrointestinais (refluxo laringofaríngeo), traqueostomia e efeitos adversos de sedativos e antipsicóticos.

dificuldades nas vias aéreas

- Dificuldade de intubação e laringoespasmo são fatores de risco de aspiração registrados durante o período perioperatório.[5] [8]

refeição de bário

- Pode ser aspirada durante um exame radiográfico de bário.
[Fig-1]

Fracos

sexo masculino

- O risco de aspiração em homens é quase duas vezes maior que em mulheres, provavelmente por causa dos maiores índices de distúrbios neurológicos e cardiovasculares em homens.

doença do refluxo gastroesofágico

- Fator de risco independente de aspiração em pacientes gravemente doentes e durante o período perioperatório em pacientes que recebem anestesia geral.[4] [11] As condições que aumentam o risco de refluxo gastroesofágico incluem doença esofágica (doença vascular do colágeno, câncer, acalasia, alteração da motilidade), hérnia de hiato, úlcera péptica, gastrite, obstrução intestinal, íleo paralítico e hipertensão intracraniana.[22]

tubos de alimentação

- Os tubos de alimentação nasoentérica podem estimular a faringe e aumentam o risco de aspiração diminuindo o tônus do esfíncter esofágico inferior.[31] A colocação gástrica de tubos de alimentação aumenta o risco de aspiração, e a colocação pós-pilórica do tubo pode ter um efeito protetor.[11] Tubos de alimentação grandes aumentam o risco, especialmente em bebês e crianças pequenas. Não se sabe ao certo se os tubos de alimentação de gastrostomia têm risco menor para aspiração que a alimentação nasogástrica.[24]

posição supina

- A posição supina durante procedimentos odontológicos, médicos ou radiológicos, transporte e anestesia geral alinha a traqueia e a orofaringe, e facilita o fluxo gravitacional do conteúdo gástrico na orofaringe. Também associada à dificuldade de deglutição. A sedação e a anestesia aumentam o risco de aspiração obnubilando os reflexos de proteção.[19]

retardo do esvaziamento gástrico

- Alto volume residual gástrico é comum em pacientes gravemente doentes que recebem nutrição enteral. Isso aumenta o risco de vômitos ou regurgitação de alimentos e deixa os pacientes suscetíveis a aspiração.[24] Os fatores associados incluem cirurgia abdominal, medicamentos (propofol, morfina e dopamina), sepse, anormalidades metabólicas (hiperglicemia, diabetes mellitus, hipocalcemia), insuficiência renal e pressão intracraniana elevada.

obesidade

- Fator de risco independente para aspiração relacionado à anestesia geral.[32]

medicamentos que reduzem o tônus dos esfíncteres esofágicos

- Os medicamentos usados na anestesia e na unidade de terapia intensiva (UTI) podem reduzir o tônus dos esfíncteres esofágicos inferior e superior e aumentam o risco de aspiração. Os medicamentos incluem atropina, glicopirrolato, dopamina, nitroprusso de sódio, bloqueadores ganglionares, tiopental, estimulantes beta-adrenérgicos, halotano, enflurano e propofol. Os antidepressivos tricíclicos também têm esse efeito.[4]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

presença de fatores de risco (comum)

- Os fatores de risco importantes incluem anestesia geral, doença vascular cerebral, história de trauma cranioencefálico, história de disfagia, idade >70 anos e sexo masculino.

tosse intratável (comum)

- Observada em 36% dos pacientes com aspiração de conteúdo gástrico.[40]

febre (comum)

- Extremamente comum depois de aspiração de conteúdo gástrico, ocorrendo em 94% dos casos.[40]

dispneia (comum)

- Extremamente comum depois de aspiração de conteúdo gástrico, observada em 78% dos casos.[40]
Nos casos graves, a insuficiência respiratória pode resultar de edema pulmonar não cardiogênico.

sibilância (comum)

- Ocorre em 32% dos pacientes depois de aspiração de conteúdo gástrico.[40]

estertores (comum)

- Presença na ausculta pulmonar é comum depois de aspiração de conteúdo gástrico, ocorrendo em 72% dos casos.[40]

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
radiografia torácica <ul style="list-style-type: none"> • Na pneumonite ou na pneumonia resultantes de conteúdo gástrico aspirado, existem condensações irregulares e bilaterais do espaço aéreo com uma distribuição peri-hilar e basilar.[28]As áreas mais comumente envolvidas são os segmentos superior e posterobasal do lobo inferior direito e o segmento posterior do lobo superior direito, por causa de sua localização dependente na posição supina. Se o paciente estiver em uma posição diferente, outros segmentos podem estar envolvidos. • As alterações da radiografia torácica geralmente aparecem em 2 horas após a aspiração. [Fig-2] 	condensações irregulares e bilaterais dos campos pulmonares

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
tomografia computadorizada (TC) do tórax <ul style="list-style-type: none"> Nos casos de conteúdo gástrico aspirado, as opacidades podem ser observadas em segmentos dependentes do pulmão. A TC do tórax delinea com precisão a localização das opacidades lobar e segmentar. Nos casos avançados, os achados talvez não sejam distinguíveis dos achados de SDRA. A aspiração de gordura ou material de contraste às vezes pode ser determinada medindo-se a atenuação do tecido nas TCs. Abscesso pulmonar e empiema são potenciais complicações da aspiração que são melhor visualizadas com TC que com radiografia torácica simples.[38] Embora a radiografia torácica seja suficiente na maioria dos casos de aspiração, uma TC do tórax deverá ser solicitada se houver suspeita de aspiração de corpo estranho (para planejar a extração) ou se o paciente não melhorar com a terapia inicial (para descartar empiema ou abscesso pulmonar). 	opacidades em segmentos dependentes
broncoscopia com lavagem broncoalveolar <ul style="list-style-type: none"> A broncoscopia é indicada quando o material aspirado é composto por partículas ou quando existem evidências radiográficas de colapso lobar ou segmentar para liberar as vias aéreas. Além disso, a broncoscopia pode ser usada para coletar culturas quantitativas na lavagem broncoalveolar ou em espécime de escovado protegido, que podem ser usadas para orientar a antibioticoterapia, principalmente em pacientes que não respondem à antibioticoterapia empírica. A lavagem broncoalveolar pode ser usada para investigar diagnósticos alternativos que podem resultar em um padrão radiográfico semelhante. Estes incluem imitações de SDRA, como pneumonite intersticial aguda (síndrome de Hamman-Rich), pneumonia eosinofílica aguda, bronquiólite obliterante com pneumonia em organização, hemorragia alveolar difusa e pneumonite por hipersensibilidade aguda.[39] Nos casos de aspiração de sulfato de bário, especialmente se o paciente tiver hipóxia ou desconforto respiratório, a broncoscopia precoce deverá ser realizada para remover o bário das vias aéreas. Foram registrados óbitos em pacientes que aspiraram bário e nos quais não foi realizada broncoscopia para desobstrução das vias aéreas.[13] <p>[Fig-1]</p>	eritema das vias aéreas
Hemograma completo <ul style="list-style-type: none"> Realizado caso a pneumonia se desenvolva após a aspiração de conteúdo gástrico. 	leucocitose
gasometria arterial <ul style="list-style-type: none"> A aspiração pode causar hipóxia. 	tensão de oxigênio reduzida

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Síndrome do desconforto respiratório agudo	<ul style="list-style-type: none"> Observada nos casos de sepse ou trauma. Nenhuma diferença com relação aos sinais e sintomas de pneumonite por aspiração, que em si pode levar à síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).[41] 	<ul style="list-style-type: none"> Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos observados na pneumonite por aspiração.
Exacerbação da asma	<ul style="list-style-type: none"> A sibilância é paroxística, intermitente e geralmente difusa. Ela diminui depois dos broncodilatadores, é polifônica e caracterizada por muitos sons agudos diferentes. A tosse é desencadeada por exercício, frio, sono e alérgenos. O paciente pode ter história e/ou história familiar de atopia ou asma.[42] 	<ul style="list-style-type: none"> Os testes de função pulmonar geralmente mostram insuficiência ventilatória obstrutiva reversível.[42]
Fibrose cística com exacerbação	<ul style="list-style-type: none"> A sibilância se manifesta no início da vida, juntamente com baixo ganho de peso, diarreia, sinusite e infecções pulmonares recorrentes. O exame nasal pode revelar pólipos. A tosse é produtiva e úmida, sugerindo um processo supurativo, como bronquiectasia. O paciente pode ter história familiar de bronquiectasia.[42] 	<ul style="list-style-type: none"> O teste do cloreto no suor mostra nível elevado de cloreto. A radiografia torácica pode revelar bronquiectasia, mas a tomografia computadorizada (TC) é mais sensível.[43]
Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)	<ul style="list-style-type: none"> A sibilância é difusa e associada a uma maior produção de muco e história de dispneia progressiva. 	<ul style="list-style-type: none"> A radiografia torácica mostra infiltrado peribrônquico e hiperinsuflação.
Pneumonia infecciosa	<ul style="list-style-type: none"> Nenhuma diferença nos sinais e sintomas. 	<ul style="list-style-type: none"> Uma radiografia torácica pode mostrar condensação lobar.

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Insuficiência cardíaca congestiva	<ul style="list-style-type: none"> • Ortopneia, dispneia paroxística noturna e desconforto no quadrante superior direito podem ser característicos. Geralmente, a expectoração é espumosa, quando presente. A febre geralmente está ausente.[44] • O ritmo de B3 em galope tem até 50% de sensibilidade, mas 90% de especificidade. A alternância de pulso, caracterizada por pulsos periféricos fortes e fracos com intervalos uniformes, é patognomônica de insuficiência ventricular esquerda grave.[44] [45] 	<ul style="list-style-type: none"> • A radiografia torácica pode revelar vasos pulmonares aumentados, cardiomegalia e edema pulmonar; os infiltrados melhoram rapidamente após a diurese. • O peptídeo natriurético do tipo B >100 nanogramas/L (>100 picogramas/mL) define um diagnóstico de insuficiência cardíaca com 90% de sensibilidade, 76% de especificidade e 83% de acurácia preditiva.[46]
Pneumonite intersticial aguda	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhum sintoma ou sinal de diferenciação, mas eles se desenvolvem depois de alguns dias a várias semanas. Em alguns casos, ela é idiopática (síndrome de Hamman-Rich) ou pode ser causada por doenças vasculares do colágeno, medicamentos citotóxicos ou etiologias infecciosas; também pode se desenvolver em uma fibrose pulmonar idiopática preexistente.[39] 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos observados na pneumonite por aspiração. • A celularidade na lavagem broncoalveolar revela >10% de neutrófilos, e a biópsia pulmonar mostra dano alveolar difuso.[39]
Bronquiolite obliterante com pneumonia em organização aguda	<ul style="list-style-type: none"> • Não há sintomas ou sinais de diferenciação. Pode ser idiopática ou devida a doenças vasculares do colágeno, medicamentos, radiação ou infecção.[39] 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos observados na pneumonite por aspiração. A celularidade da lavagem broncoalveolar da pneumonia em organização pode revelar neutrofilia e, às vezes, linfocitose (mas <25% de linfócitos) com eosinofilia (mas <25% de eosinófilos).[39]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Pneumonia eosinofílica aguda	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum sintoma ou sinal de diferenciação, mas a duração da doença geralmente é <1 semana. Pode ser idiopática ou causada por medicamentos.[39] 	<ul style="list-style-type: none"> Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos observados na pneumonite por aspiração. A celularidade na lavagem broncoalveolar revela >25% de eosinófilos. O derrame pleural eosinofílico é raro. A infiltração eosinofílica e danos alveolares difusos podem ser observados na biópsia pulmonar.[47]
Pneumonite por hipersensibilidade aguda	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum sintoma ou sinal de diferenciação, mas geralmente se desenvolve em 4 a 6 horas após a inalação de um agente orgânico. Causada por antígenos ambientais e relacionados ao trabalho.[39] 	<ul style="list-style-type: none"> Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos da pneumonite por aspiração. Pneumonite granulomatosa e celular com danos alveolares difusos pode ser observada na biópsia pulmonar. A celularidade na lavagem broncoalveolar mostra linfocitose (>25%) e, às vezes, neutrofilia (<10%).[39]
Hemorragia alveolar difusa	<ul style="list-style-type: none"> A hemoptise está ausente em 33% dos pacientes. As causas incluem vasculite, doenças vasculares do colágeno, doença do anticorpo antimembrana basal, coagulopatias, síndrome do anticorpo antifosfolípideo e infecções difusas.[39] 	<ul style="list-style-type: none"> Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos da pneumonite por aspiração. Capilarite pulmonar, hemorragia leve e danos alveolares difusos são observados na biópsia pulmonar. A lavagem broncoalveolar mostra retorno progressivamente mais hemorrágico. A citologia mostra macrófagos com depósitos de hemossiderina e eritrócitos. A urinalise pode mostrar proteinúria, hematúria e cilindros de eritrócitos nos casos de síndromes pulmão-rim.[39]

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Edema pulmonar neurogênico	<ul style="list-style-type: none"> Não há sintomas ou sinais de diferenciação. Geralmente se desenvolve em minutos a horas depois da lesão aguda do sistema nervoso central como convulsões, traumatismo cranioencefálico ou hemorragia cerebral. Remite em 48 a 72 horas.[48] 	<ul style="list-style-type: none"> Infiltrados alveolares bilaterais talvez não sejam distinguíveis dos observados na pneumonite por aspiração.[48]

Abordagem passo a passo do tratamento

Os pacientes que aspiram normalmente terão um nível reduzido de consciência e precisarão de observação estrita por pelo menos 48 horas, no hospital ou em outro estabelecimento de saúde. Embora alguns pacientes possam ter sinais e sintomas significativos, muitos são assintomáticos.[2] Um alto índice de suspeita e ação imediata serão necessários para obter desfechos ideais.

Pneumonite por aspiração

Aspiração de conteúdo gástrico

Os pacientes com suspeita ou observação recente de aspiração de conteúdo gástrico, sempre que possível, devem ser colocados imediatamente na posição semiprona e inclinado a 30° com a cabeça para baixo. Isso posiciona a laringe em um nível mais alto que a orofaringe e permite que o conteúdo gástrico seja drenado para fora. A orofaringe deve ser levemente aspirada, tomando cuidado para evitar o início de um reflexo faríngeo que pode piorar a aspiração.

Assim que a orofaringe for aspirada, as vias aéreas deverão ser protegidas por intubação endotraqueal se o paciente correr risco de uma nova aspiração, não for capaz de proteger suas próprias vias aéreas (regurgitação, reflexo de tosse inadequado) ou apresentar sinais de insuficiência respiratória (taquipneia, dispneia, confusão, cianose). Assim que as vias aéreas estiverem protegidas, uma sonda nasogástrica deve ser inserida para esvaziar o estômago e, quando possível, o paciente pode ser inclinado a 45° com a cabeça para cima para ajudar a evitar novas aspirações.

Se uma quantidade significativa de conteúdo gástrico (>20-25 mL em um adulto) tiver sido provavelmente aspirada, a broncoscopia e a sucção imediatas (em algumas horas) podem remover o líquido gástrico e o material sólido aspirados das vias aéreas centrais,[56] contribuindo assim para reduzir a reação inflamatória, evitar o colapso do pulmão e diminuir o risco de uma infecção. Um volume de aspirado gástrico > 0.3 mL por quilograma de peso corporal (ou seja, 20-25 mL em adultos), com um pH < 2.5 acredita-se que seja necessário para o desenvolvimento de pneumonia de aspiração, embora a aspiração de matéria de partículas de alimento possa causar graves danos pulmonares, mesmo se o pH do aspirado estiver acima de 2.5.[2] Estudos em animais têm mostrado um padrão bifásico da lesão, com um pico inicial 1 a 2 horas após a aspiração (efeitos de queimadura diretos) e um segundo pico 4 a 6 horas depois (relacionado à infiltração de neutrófilos).[2]

O aspirado gástrico é estéril em condições normais devido ao pH baixo, de modo que a infecção bacteriana não tem uma função importante nos primeiros estágios da lesão pulmonar aguda.[2] Consequentemente, a antibioticoterapia imediata de rotina não é recomendada para pneumonite por aspiração.[2] Mesmo se um paciente tiver febre, leucocitose ou infiltrados pulmonares, o uso imediato de antibióticos não é recomendado porque isso pode selecionar organismos resistentes em um caso sem complicações de pneumonite química. No entanto, os antibióticos devem ser iniciados imediatamente após a aspiração em pacientes que têm gastroparesia (normalmente observada em pacientes gravemente doentes), ou obstrução do intestino delgado ou possível colonização do estômago (por exemplo, pacientes que tomam inibidores da bomba de prótons, antagonistas H2 ou antiácidos quando o pH do estômago é menos ácido). A antibioticoterapia também deve ser considerada para pacientes com pneumonite por aspiração que não remite em até 48 horas após a aspiração. A broncoscopia com lavagem broncoalveolar pode ser usada neste estágio para fornecer material para cultura que pode ser usado para orientar a terapia antibacteriana.

A ventilação por pressão positiva com pressão expiratória final positiva (PEEP) pode ser usada em pacientes que são intubados para proteção das vias aéreas ou por causa da insuficiência respiratória. Isso ajuda a evitar atelectasia e melhorar a proporção ventilação-perfusão em pacientes que aspiraram conteúdo gástrico.[19] No entanto, é fundamental realizar a aspiração endotraqueal antes de iniciar a ventilação por pressão positiva para evitar que o material aspirado seja forçado para áreas mais profundas dos pulmões.[17] [19] É necessário obter culturas respiratórias dos pacientes em ventilação mecânica e os antibióticos devem ser iniciados imediatamente, devido ao alto risco de evoluir para pneumonia associada à ventilação mecânica. Os antibióticos devem ser interrompidos ou modificados com base nos resultados da cultura em 72 horas.[1]

Aspiração de bário

Isso geralmente ocorre no contexto de estudos radiológicos do trato gastrointestinal superior. A broncoscopia com a aspiração deve ser realizada para remover o bário das vias aéreas e reduzir a hipoxemia logo que possível após a aspiração. Devido à natureza inerte do sulfato de bário, geralmente nenhum dano grave a longo prazo é esperado;[13] no entanto, pneumonite grave e morte foram relatados em crianças e em pacientes idosos ou debilitados.[3] Bebês, pacientes idosos e pessoas de qualquer faixa etária com sintomas significativos devem ser internados para observação caso ainda não estejam hospitalizados.

Não existem evidências para prescrição rotineira de antibióticos após a aspiração de bário, mas os antibióticos geralmente são administrados quando os infiltrados não remitem 48 horas após a aspiração, pois isso sugere o desenvolvimento de uma pneumonia associada.[36]

[Fig-1]

Pneumonia por aspiração

Os antibióticos devem ser iniciados imediatamente assim que o diagnóstico de pneumonia por aspiração for evidente. As características clínicas sugestivas de pneumonia por aspiração incluem leucocitose persistente, febre e infiltrados, >48 horas após um evento de aspiração provável ou confirmado. Uma nova radiografia torácica deverá ser realizada se houver suspeita clínica de não resolução.

Cultura da expectoração e/ou da lavagem broncoalveolar e hemoculturas devem ser obtidas para orientar a antibioticoterapia. A antibioticoterapia empírica inicial deve ser de amplo espectro, orientada pelos padrões locais de resistência a antibióticos. Deve incluir cobertura para bacilos Gram-negativos e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA).

Os fatores de risco para patógenos multirresistentes a medicamentos incluem:

- Terapêutica antimicrobiana nos últimos 90 dias
- Estar hospitalizado por 5 dias ou mais
- Alta frequência de resistência a antibióticos na comunidade ou na unidade hospitalar específica
- Presença de fatores de risco para pneumonia associada aos cuidados de saúde (PACS):
- Hospitalização por 2 dias ou mais nos últimos 90 dias
- Residência em instituição asilar ou unidade de cuidados prolongados
- Terapia de infusão no domicílio (incluindo antibióticos)
- Pacientes com insuficiência renal crônica, ter realizado diálise nos últimos 30 dias
- Cuidado de feridas operatórias no domicílio
- Membro da família com patógeno multirresistente a medicamentos

- Doença e/ou terapia imunossupressora.

A cobertura de anaeróbios deve ser considerada para pacientes com doença periodontal grave, alcoolismo, expectoração pútrida ou pneumonia cavitária. Os antibióticos devem ser modificados com base nos resultados de cultura e sensibilidade. Se o paciente estiver tomando os antibióticos apropriados de acordo com os resultados da cultura, os antibióticos deverão continuar sendo administrados por 7 dias se a resposta clínica for favorável.[57] [58]

A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável, pode tomar medicamentos por via oral ou tem um funcionamento normal do trato gastrointestinal.[59]

Escolha do antibiótico

Recomenda-se terapia empírica com antibióticos de amplo espectro se a pneumonite não resolver 48 horas após a aspiração,[2] pois isso sugere o desenvolvimento de pneumonia bacteriana. Uma nova radiografia torácica deverá ser realizada se houver suspeita clínica de não resolução.

A maioria dos pacientes com pneumonia por aspiração é tratada inicialmente com terapia intravenosa. A escolha dos antibióticos depende do quadro clínico. Levofloxacino, moxifloxacino, ciprofloxacino, ceftriaxona, ampicilina/sulbactam ou ertapeném normalmente são prescritos para pacientes hospitalizados com pneumonia por aspiração ou pacientes internados depois de uma pneumonia por aspiração adquirida na comunidade, mas sem outros fatores complicadores. Para pacientes com risco de flora anaeróbia no contexto de doença periodontal grave, expectoração pútrida ou alcoolismo, os esquemas recomendados incluem piperacilina/tazobactam ou imipeném/cilastatina, ou uma combinação de levofloxacino ou ciprofloxacino ou ceftriaxona associada a clindamicina ou metronidazol. Para pacientes com gastroparesia ou obstrução do intestino delgado, ou que estão tomando antiácidos ou agentes antissecretores, levofloxacino, ceftriaxona, ciprofloxacino, piperacilina/tazobactam ou ceftazidima são recomendados.

Os pacientes com alto risco de bactérias multirresistentes a medicamentos devem receber a seguinte combinação:[57]

- Cefalosporina antipseudomona (por exemplo, cefepima ou ceftazidima) ou carbapeném antipseudomona (por exemplo, imipeném/cilastatina ou meropeném) ou betalactâmicos/inibidor de betalactamase (por exemplo, piperacilina/tazobactam)

associado a

- Fluoroquinolona antipseudomona (levofloxacino ou ciprofloxacino) ou um aminoglicosídeo (gentamicina/tobramicina/amicacina)

associado a

- Antibióticos anti-Staphylococcus aureus resistente à metilina (anti-MRSA, por exemplo, vancomicina ou linezolida).

A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável, pode tomar medicamentos por via oral ou tem um funcionamento normal do trato gastrointestinal.[59]

Para pacientes com doenças menos graves tratados fora do ambiente hospitalar, os antibióticos orais podem ser prescritos desde o início do tratamento. Nesses casos, é possível usar levofloxacino ou amoxicilina/ácido clavulânico ou amoxicilina, associado a metronidazol.

Corticosteroides

Estudos em humanos não mostram nenhuma melhora na mortalidade, e a taxa de pneumonia Gram-negativa 5 dias após a aspiração foi mais alta nos pacientes que recebem corticosteroides.[60] Embora os infiltrados melhorem mais rapidamente nos pacientes que recebem corticosteroides que nos que recebem placebo, os pacientes que recebem corticosteroides podem permanecer mais tempo na unidade de terapia intensiva (UTI).[61] [62]

Em geral, por causa do aumento do risco de pneumonia bacteriana Gram-negativa e da permanência prolongada na UTI, junto com a falta de qualquer benefício na mortalidade, os corticosteroides não são indicados para pneumonite por aspiração. Eles também não são indicados para pneumonite por aspiração complicada por síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).[2]

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)		
pneumonite causada por aspiração de conteúdo gástrico		
	1a	drenagem posicional imediata
	mais	sucção orofaríngea
	adjunto	intubação endotraqueal + sonda nasogástrica
	adjunto	broncoscopia + sucção endotraqueal
	adjunto	antibióticos
	adjunto	ventilação por pressão positiva
pneumonite devida à aspiração de bário		
	1a	drenagem posicional imediata
	mais	broncoscopia + sucção endotraqueal

Em curso (resumo)		
pneumonite sem resolução após 48 horas		
■ hospitalizado: sem fatores complicadores	1a	levofloxacino ou ceftriaxona

Em curso		(resumo)
■ hospitalizado: com doença periodontal grave, escarro pútrido ou alcoolismo	1a	antibioticoterapia empírica de amplo espectro com cobertura para anaeróbios por via intravenosa
■ hospitalizado: com obstrução do intestino delgado ou usando antiácidos ou agentes anti-secreção	1a	antibioticoterapia empírica de amplo espectro com cobertura Gram-negativa por via intravenosa
■ hospitalizado: alto risco para bactérias resistentes a múltiplos medicamentos	1a	antibioticoterapia de amplo espectro por via intravenosa
■ hospitalizado: na unidade de cuidados de longa permanência	1a	antibioticoterapia empírica de amplo espectro por via intravenosa
■ pacientes não hospitalizados	1a	antibioticoterapia oral empírica de amplo espectro

Opções de tratamento

Agudo

pneumonite causada por aspiração de conteúdo gástrico

1a **drenagem posicional imediata**

» Os pacientes com suspeita ou observação recente de aspiração de conteúdo gástrico, sempre que possível, devem ser colocados imediatamente na posição semiprona e inclinado a 30° com a cabeça para baixo. Isso posiciona a laringe em um nível mais alto que a orofaringe e permite que o conteúdo gástrico seja drenado para fora.

mais **sucção orofaríngea**

» A orofaringe deve ser aspirada levemente, tomando cuidado para evitar o início de um reflexo faríngeo que pode piorar a aspiração.

adjunto **intubação endotraqueal + sonda nasogástrica**

» Assim que a orofaringe for aspirada, se o paciente correr risco de uma nova aspiração, não for capaz de proteger suas próprias vias aéreas (regurgitação, reflexo de tosse inadequado) ou apresentar sinais de insuficiência respiratória (taquipneia, dispneia, confusão, cianose), as vias aéreas deverão ser protegidas por intubação endotraqueal. Assim que as vias aéreas estiverem protegidas, uma sonda nasogástrica deve ser inserida para esvaziar o estômago e, quando possível, o paciente pode ser inclinado a 45° com a cabeça para cima para ajudar a evitar novas aspirações.

adjunto **broncoscopia + sucção endotraqueal**

» Se uma quantidade significativa de conteúdo gástrico (>20-25 mL em um adulto) tiver sido provavelmente aspirada, a broncoscopia e a sucção imediatas (em algumas horas) podem remover o líquido gástrico e o material sólido aspirados das vias aéreas centrais,^[56] contribuindo assim para reduzir a reação inflamatória, evitar o colapso do pulmão e diminuir o risco de uma infecção.

» Acredita-se que um volume de aspirado gástrico >0.3 mL por quilo de peso corporal (isto é, 20-25 mL em adultos) com um pH <2.5 é considerado necessário para o desenvolvimento de pneumonite por aspiração, embora a aspiração de partículas de alimento possa causar danos pulmonares graves, mesmo se

Agudo

adjunto

o pH do aspirado for superior a 2.5.[2] Estudos em animais têm mostrado um padrão bifásico da lesão, com um pico inicial 1-2 horas após a aspiração (efeitos de queimadura diretos) e um segundo pico 4-6 horas depois (relacionado à infiltração de neutrófilos).[2]

antibióticos

Opções primárias

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

OU

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

OU

» **ciprofloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

OU

» **piperacilina/tazobactam**: 3.375 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 3 g de piperacilina associada a 0.375 g de tazobactam.

OU

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» O aspirado gástrico é estéril em condições normais devido ao pH baixo, de modo que a infecção bacteriana não tem uma função importante nos primeiros estágios da lesão pulmonar aguda na maioria dos casos.[2] Consequentemente, a antibioticoterapia imediata de rotina não é recomendada para pneumonite por aspiração.[2] Mesmo se um paciente tiver febre, leucocitose ou infiltrados pulmonares, o uso imediato de antibióticos não é recomendado porque isso pode selecionar organismos resistentes em um caso sem complicações de pneumonite química.

» No entanto, os antibióticos devem ser iniciados imediatamente após a aspiração em pacientes que têm gastroparesia (normalmente observada em pacientes gravemente doentes), obstrução do intestino delgado ou possível colonização do estômago (por exemplo, pacientes que tomam inibidores da bomba de prótons, antagonistas

Agudo

H2 ou antiácidos quando o pH do estômago é menos ácido). Levofloxacino, ceftriaxona, ciprofloxacino, piperacilina/tazobactam ou ceftazidima são recomendados nesses casos.

» A lavagem broncoalveolar obtida na broncoscopia pode fornecer material para cultura para orientar a terapia antibacteriana.

adjunto **ventilação por pressão positiva**

» A ventilação por pressão positiva com pressão expiratória final positiva (PEEP) pode ser usada em pacientes que são intubados para proteção das vias aéreas ou por causa da insuficiência respiratória. Isso ajuda a evitar atelectasia e melhorar a proporção ventilação-perfusão em pacientes que aspiraram conteúdo gástrico.[19] No entanto, é fundamental realizar a aspiração endotraqueal antes de iniciar a ventilação por pressão positiva para evitar que o material aspirado seja forçado para áreas mais profundas dos pulmões.[17] [19] É necessário obter culturas respiratórias dos pacientes em ventilação mecânica e os antibióticos devem ser iniciados imediatamente, devido ao alto risco de evoluir para pneumonia associada à ventilação mecânica. Os antibióticos devem ser interrompidos ou modificados com base nos resultados da cultura em 72 horas.[1]

pneumonite devida à aspiração de bário

1a **drenagem posicional imediata**

» Os pacientes com suspeita ou observação recente de aspiração de bário, sempre que possível, devem ser colocados imediatamente na posição semiprona e inclinado a 30° com a cabeça para baixo. Isso posiciona a laringe em um nível mais alto que a orofaringe e permite que o conteúdo gástrico seja drenado para fora.

mais **broncoscopia + sucção endotraqueal**

» A sucção inicial usando broncoscopia deve ser realizada para remover o bário das vias aéreas e reduzir a hipoxemia.

» Bebês, pacientes idosos e pessoas de qualquer faixa etária com sintomas significativos devem ser internados para observação caso ainda não estejam hospitalizados.

» Não existem evidências para prescrição rotineira de antibióticos após a aspiração de bário, mas os antibióticos geralmente são administrados quando os infiltrados não

Agudo

remitem 48 horas após a aspiração, pois isso sugere o desenvolvimento de uma pneumonia associada.[36]

Em curso

pneumonite sem resolução após 48 horas

- hospitalizado: sem fatores complicadores

1a levofloxacino ou ceftriaxona

Opções primárias

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

OU

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

» Os pacientes devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa quando a pneumonite não remite 48 horas depois da aspiração. Levofloxacino ou ceftriaxona é normalmente prescrito quando não existem fatores complicadores.[2]

» A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável, pode tomar medicamentos por via oral ou tem um funcionamento normal do trato gastrointestinal.[59]

- hospitalizado: com doença periodontal grave, escarro pútrido ou alcoolismo

1a antibioticoterapia empírica de amplo espectro com cobertura para anaeróbios por via intravenosa

Opções primárias

» **piperacilina/tazobactam**: 3.375 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 3 g de piperacilina associada a 0.375 g de tazobactam.

OU

» **imipeném/cilastatina**: 500-1000 mg por via intravenosa a cada 6-8 horas
A dose refere-se ao componente de imipeném.

OU

Em curso

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **ciprofloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

--E--

» **clindamicina**: 600 mg por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **metronidazol**: 500 mg por via intravenosa a cada 8 horas

» Os pacientes devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa quando a pneumonite não remite 48 horas depois da aspiração. Os pacientes com doença periodontal grave ou alcoolismo ou que estão produzindo expectoração pútrida devem receber cobertura para flora anaeróbia. Os esquemas recomendados são piperacilina/tazobactam ou imipeném/cilastatina, ou uma combinação de 2 medicamentos: levofloxacino, ciprofloxacino ou ceftriaxona associado a clindamicina ou metronidazol.[2]

» A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável, pode tomar medicamentos por via oral ou tem um funcionamento normal do trato gastrointestinal.[59]

- **hospitalizado: com obstrução do intestino delgado ou usando antiácidos ou agentes anti-secreção**

1a

antibioticoterapia empírica de amplo espectro com cobertura Gram-negativa por via intravenosa

Opções primárias

» **ciprofloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

OU

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

OU

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

OU

Em curso

■ hospitalizado: alto risco para bactérias resistentes a múltiplos medicamentos

1a

» **piperacilina/tazobactam**: 3.375 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 3 g de piperacilina associada a 0.375 g de tazobactam.

OU

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» Os pacientes devem receber antibioticoterapia empírica intravenosa quando a pneumonite não remite 48 horas depois da aspiração. Para pacientes que têm obstrução do intestino delgado ou que estão tomando antiácidos ou agentes antissecretores, levofloxacino, ceftriaxona, ciprofloxacino, piperacilina/tazobactam ou ceftazidima são recomendados.[2]

» A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável e pode tomar medicamentos por via oral, caso o trato gastrointestinal esteja funcionando normalmente.[59]

antibioticoterapia de amplo espectro por via intravenosa

Opções primárias

» **cefepima**: 1-2 g por via intravenosa a cada 8-12 horas

-ou-

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **imipeném/cilastatina**: 500-1000 mg por via intravenosa a cada 6-8 horas
A dose refere-se ao componente de imipeném.

-ou-

» **meropeném**: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **piperacilina/tazobactam**: 3.375 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 3 g de piperacilina associada a 0.375 g de tazobactam.

-E-

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **ciprofloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

Em curso

» **gentamicina**: 4-7 mg/kg por via intravenosa a cada 24 horas, ajustar a dose de acordo com os níveis séricos

-ou-

» **tobramicina**: 4-7 mg/kg por via intravenosa a cada 24 horas, ajustar a dose de acordo com os níveis séricos

-ou-

» **amicacina**: 5 a 7.5 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas, ajustar a dose de acordo com os níveis séricos

--E--

» **vancomicina**: 30-60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8-12 horas

-ou-

» **linezolida**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» Os pacientes com alto risco de bactérias multirresistentes a medicamentos devem receber a seguinte combinação:[57]

» Cefalosporina antipseudomona (por exemplo, cefepima ou ceftazidima) ou carbapeném antipseudomona (por exemplo, imipeném/cilastatina ou meropeném) ou betalactâmicos/inibidor de betalactamase (por exemplo, piperacilina/tazobactam)

» associado a

» Fluoroquinolona antipseudomona (por exemplo, levofloxacino ou ciprofloxacino) ou um aminoglicosídeo (por exemplo, gentamicina, tobramicina ou amicacina)

» associado a

» Antibióticos anti-Staphylococcus aureus resistente à meticilina (anti-MRSA, por exemplo, vancomicina ou linezolida).

» Procure a orientação de um infectologista especializado antes de iniciar este esquema.

■ **hospitalizado: na unidade de cuidados de longa permanência**

1a

antibioticoterapia empírica de amplo espectro por via intravenosa

Opções primárias

» **levofloxacino**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

OU

» **piperacilina/tazobactam**: 3.375 g por via intravenosa a cada 6 horas

Em curso

■ **pacientes não hospitalizados**

1a

A dose consiste em 3 g de piperacilina associada a 0.375 g de tazobactam.

OU

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» Os pacientes cuja pneumonite não remite depois de 48 horas e que residem em unidades de cuidados de longa permanência podem receber levofloxacino, piperacilina/tazobactam ou ceftazidima.[2]

» A mudança para terapia oral pode ser considerada quando o paciente está melhorando clinicamente, está hemodinamicamente estável, pode tomar medicamentos por via oral ou tem um funcionamento normal do trato gastrointestinal.[59]

antibioticoterapia oral empírica de amplo espectro

Opções primárias

» **levofloxacino**: 500 mg por via oral uma vez ao dia

-e-

» **metronidazol**: 500 mg por via oral três vezes ao dia

OU

» **amoxicilina/ácido clavulânico**: 875 mg por via oral duas vezes ao dia

A dose se refere ao componente amoxicilina.

-e-

» **metronidazol**: 500 mg por via oral três vezes ao dia

OU

» **amoxicilina**: 500 mg por via oral três vezes ao dia

-e-

» **metronidazol**: 500 mg por via oral três vezes ao dia

» Para pacientes com doenças menos graves tratados fora do ambiente hospitalar, os antibióticos orais podem ser prescritos desde o início do tratamento. Nesses casos, é possível usar levofloxacino ou amoxicilina/ácido clavulânico ou amoxicilina, em combinação com metronidazol.

Recomendações

Monitoramento

A medição do volume residual gástrico em excesso de um valor limiar tem sido usada para monitorar o risco de aspiração em pacientes alimentados por sonda. Como os valores de corte dos volumes residuais gástricos que indicam claramente riscos de aspiração variam entre os estudos, essas avaliações precisam ser combinadas com a avaliação clínica da intolerância à alimentação, que inclui a ausculta dos ruídos hidroaéreos e a avaliação da distensão abdominal.[24] Medidas para reduzir as aspirações devem ser iniciadas quando o volume residual gástrico é >200 mL.[64]

Por causa da natureza inerte do bário, as reações em longo prazo e as toxicidades tardias geralmente não são esperadas, e a depuração radiológica completa é a norma. Não existem dados abrangentes sobre complicações em longo prazo da aspiração maciça de bário, mas relatos de caso sugerem que anomalias podem ser observadas em tomografia computadorizada (TC) de alta resolução até 1 ano depois.[63] Portanto, é razoável obter imagens torácicas de acompanhamento durante o ano após a aspiração de bário.

Instruções ao paciente

Todos os pacientes submetidos a anestesia geral devem fazer jejum antes da operação. Líquidos transparentes (água, sucos transparentes, café ou chá) até 2 horas antes da operação, refeições leves até 6 horas e até 150 mL de líquido transparente até 1 hora antes da cirurgia com medicamentos por via oral são recomendados.[32] [65] Essas recomendações não se aplicam a leite, líquidos que contêm gordura ou sólidos. Para sólidos, é recomendado um período de jejum de pelo menos 6 horas. O uso de goma de mascar e qualquer forma de tabaco não é incentivado durante as últimas 2 horas antes da indução da anestesia, pois eles podem aumentar o conteúdo gástrico. Não há recomendações claras sobre pacientes com alto risco de aspiração. A American Society of Anesthesiologists recomenda as mesmas restrições para pacientes submetidos a sedação e analgesia para procedimentos eletivos que para pacientes submetidos a anestesia geral.[66]

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
pneumonia relacionada à aspiração de conteúdo gástrico	curto prazo	média
Um quarto dos pacientes com aspiração de conteúdo gástrico desenvolvem infiltrados com expansão, provavelmente por causa da infecção bacteriana paralela, que deve ser tratada com antibióticos que cubram bactérias Gram-negativas e cocos Gram-positivos.[28] [40]		
síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) relacionada à aspiração de conteúdo gástrico	curto prazo	baixa
Pode ser uma complicação da aspiração pulmonar de conteúdo gástrico. Cerca de 12% dos pacientes morrem, geralmente logo depois da aspiração.[40]		
fibrose relacionada à aspiração de sulfato de bário	longo prazo	baixa
Alterações fibróticas leves foram descritas em tomografias computadorizadas (TCs) de alta resolução do tórax 1 ano após a aspiração de bário.[63]		

Prognóstico

A aspiração de conteúdo gástrico resulta em doença limitada na maioria dos pacientes. A aspiração pode ser assintomática. No entanto, pode resultar em pneumonite química e SDRA;^[2] a mortalidade é alta se os pacientes progredirem para SDRA. A SDRA geralmente se desenvolve em 2 a 5 horas da aspiração. A evolução clínica é variável: 12% dos pacientes têm uma evolução fulminante e podem morrer; em 62%, a radiografia torácica melhora rapidamente dentro de 5 dias após a aspiração; e 26% melhoram inicialmente e, em seguida, desenvolvem novas infiltrações na radiografia torácica, provavelmente indicando pneumonia bacteriana complicada.^[40] A lesão por aspiração geralmente começa a melhorar em 72 horas. A morte em decorrência da aspiração de conteúdo gástrico é rara, com taxas variando de 0% a 5%.^[4]

Por causa da natureza inerte do bário, as reações em longo prazo e as toxicidades tardias geralmente não são esperadas, e a depuração radiológica completa é a norma. Não existem dados abrangentes sobre complicações em longo prazo da aspiração maciça de bário, mas relatos de caso sugerem que anomalias podem ser observadas em tomografia computadorizada (TC) de alta resolução até 1 ano depois.^[63] Portanto, é razoável obter imagens torácicas de acompanhamento durante o ano após a aspiração de bário.

Diretrizes de diagnóstico

América do Norte

ACR appropriateness criteria: dysphagia

Publicado por: American College of Radiology

Última publicação em:
2013

Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines

Publicado por: American College of Chest Physicians

Última publicação em:
2006

Diretrizes de tratamento

América do Norte

Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia

Publicado por: Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society

Última publicação em:
2016

Consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults

Publicado por: Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society

Última publicação em:
2007

Artigos principais

- Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2001;344:665-671.
- Ng A, Smith G. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg*. 2001;93:494-513. [Texto completo](#)
- Metheny NA, Clouse RE, Chang YH, et al. Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: frequency, outcomes, and risk factors. *Crit Care Med*. 2006;34:1007-1015. [Texto completo](#)
- Smith Hammond CA, Goldstein LB. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(suppl 1):S154S-S168S. [Texto completo](#)
- Boyd M, Chatterjee A, Chiles C, et al. Tracheobronchial foreign body aspiration in adults. *South Med J*. 2009;102:171-174.
- Paintal HS, Kuschner WG. Aspiration syndromes: 10 clinical pearls every physician should know. *Int J Clin Pract*. 2007;61:846-852.
- Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: Application to healthy patients undergoing elective procedures: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*. 2017 Mar;126(3):376-393. [Texto completo](#)
- Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011 Aug;28(8):556-69. [Texto completo](#)
- Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine. Position statement - dysphagia and aspiration in older people. *Australas J Ageing*. 2011;30:98-103. [Texto completo](#)

Referências

1. Raghavendran K, Nemzek J, Napolitano LM, et al. Aspiration-induced lung injury. *Crit Care Med*. 2011;39:818-826.
2. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2001;344:665-671.
3. Gray C, Sivaloganathan S, Simpkins KC. Aspiration of high-density barium contrast medium causing acute pulmonary inflammation: report of two fatal cases in elderly women with disordered swallowing. *Clin Radiol*. 1989;40:397-400.

4. Ng A, Smith G. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. *Anesth Analg*. 2001;93:494-513. [Texto completo](#)
5. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology*. 1993;78:56-62.
6. Warner MA, Warner ME, Warner DO, et al. Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology*. 1999;90:66-71.
7. Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK, et al. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: incidence and outcome. *J Clin Anesth*. 1998;10:95-102.
8. Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185,358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1986;30:84-92.
9. Lockey DJ, Coats T, Parr MJ. Aspiration in severe trauma: a prospective study. *Anaesthesia*. 1999;54:1097-1098.
10. Mullan H, Roubenoff RA, Roubenoff R. Risk of pulmonary aspiration among patients receiving enteral nutrition support. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1992;16:160-164.
11. Metheny NA, Clouse RE, Chang YH, et al. Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: frequency, outcomes, and risk factors. *Crit Care Med*. 2006;34:1007-1015. [Texto completo](#)
12. Fung KP, Seagram G, Pasieka J, et al. Investigation and outcome of 121 infants and children requiring Nissen fundoplication for the management of gastroesophageal reflux. *Clin Invest Med*. 1990;13:237-246.
13. Tamm I, Kortsik C. Severe barium sulfate aspiration into the lung: clinical presentation, prognosis and therapy. *Respiration*. 1999;66:81-84.
14. Ansell G. Alimentary tract. In: Ansell G, Bettmann MA, Kaufman JA, et al, eds. *Complications in diagnostic imaging and interventional radiology*. 2nd ed. Oxford, UK: Blackwell Scientific; 1987:218-219.
15. Smith Hammond CA, Goldstein LB. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(suppl 1):S154S-S168S. [Texto completo](#)
16. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2005;33:324-330.
17. Boyd M, Chatterjee A, Chiles C, et al. Tracheobronchial foreign body aspiration in adults. *South Med J*. 2009;102:171-174.
18. Shaker R, Li Q, Ren J, et al. Coordination of deglutition and phases of respiration: effect of aging, tachypnea, bolus volume, and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Physiol*. 1992;263:G750-G755.

19. Vaughan GG, Grycko RJ, Montgomery MT. The prevention and treatment of aspiration of vomitus during pharmacosedation and general anesthesia. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:874-879.
20. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal collapse in pregnancy and the puerperium. Green-top Guideline No. 56. 2011. <http://www.rcog.org.uk> (last accessed 12 January 2017). [Texto completo](#)
21. Abou Jaoude P, Knight PR, Ohtake P, et al. Biomarkers in the diagnosis of aspiration syndromes. *Expert Rev Mol Diagn.* 2010;10:309-319. [Texto completo](#)
22. Green SM, Krauss B. Pulmonary aspiration risk during emergency department procedural sedation: an examination of the role of fasting and sedation depth. *Acad Emerg Med.* 2002;9:35-42.
23. Wick R, Gilbert JD, Byard RW. Café coronary syndrome - fatal choking on food: an autopsy approach. *J Clin Forensic Med.* 2006;13:135-138.
24. Mizock BA. Risk of aspiration in patients on enteral nutrition: frequency, relevance, relation to pneumonia, risk factors, and strategies for risk reduction. *Curr Gastroenterol Rep.* 2007;9:338-344.
25. Lundy DS, Smith C, Colangelo L, et al. Aspiration: cause and implications. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;120:474-478.
26. Elpern EH, Scott MG, Petro L, et al. Pulmonary aspiration in mechanically ventilated patients with tracheostomies. *Chest.* 1994;105:563-566. [Texto completo](#)
27. Elpern EH, Jacobs ER, Bone RC. Incidence of aspiration in tracheally intubated adults. *Heart Lung.* 1987;16:527-531.
28. Paintal HS, Kuschner WG. Aspiration syndromes: 10 clinical pearls every physician should know. *Int J Clin Pract.* 2007;61:846-852.
29. Fernández-Carmona A, Peñas-Maldonado L, Yuste-Osorio E, et al. Exploration and approach to artificial airway dysphagia. *Med Intensiva.* 2012;36:423-433.
30. Leder SB, Cohn SM, Moller BA. Fiberoptic endoscopic documentation of the high incidence of aspiration following extubation in critically ill trauma patients. *Dysphagia.* 1998;13:208-212.
31. Langmore SE, Terpenning MS, Schork A, et al. Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia.* 1998;13:69-81.
32. Soreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, et al. Pre-operative fasting guidelines: an update. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005;49:1041-1047.
33. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: Application to healthy patients undergoing elective procedures: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology.* 2017 Mar;126(3):376-393. [Texto completo](#)

34. Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2011 Aug;28(8):556-69. [Texto completo](#)
35. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; Centers for Disease Control and Prevention (U.S.). Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003 recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Respir Care*. 2004;49:926-939. [Texto completo](#)
36. Chiu CY, Wong KS, Tsai MH. Massive aspiration of barium sulfate during an upper gastrointestinal examination in a child with dysphagia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005;69:541-544.
37. Basu S, Kumar A, Das BK. Accidental aspiration of barium sulphate in an infant. *Pediatr Radiol*. 2009;39:762.
38. Franquet T, Gimenez A, Roson N, et al. Aspiration diseases: findings, pitfalls, and differential diagnosis. *Radiographics*. 2000;20:673-685. [Texto completo](#)
39. Schwarz MI, Albert RK. "Imitators" of the ARDS: implications for diagnosis and treatment. *Chest*. 2004 Apr;125(4):1530-5. [Texto completo](#)
40. Bynum LJ, Pierce AK. Pulmonary aspiration of gastric contents. *Am Rev Respir Dis*. 1976;114:1129-1136.
41. Bernard GR. Acute respiratory distress syndrome: a historical perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172:798-806. [Texto completo](#)
42. Martinati LC, Boner AL. Clinical diagnosis of wheezing in early childhood. *Allergy*. 1995;50:701-710.
43. Fireman P. The wheezing infant. *Pediatr Rev*. 1986;7:247-254.
44. Davie AP, Francis CM, Caruana L, et al. Assessing diagnosis in heart failure: which features are any use? *QJM*. 1997;90:335-339. [Texto completo](#)
45. Marcus GM, Gerber IL, McKeown BH, et al. Association between phonocardiographic third and fourth heart sounds and objective measures of left ventricular function. *JAMA*. 2005;293:2238-2244. [Texto completo](#)
46. Maisel AS, Krishnaswamy P, Nowak RM, et al. Rapid measurement of B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure. *N Engl J Med*. 2002 Jul 18;347(3):161-7. [Texto completo](#)
47. National Safety Council. Leading causes of death: an excerpt of injury facts. Itasca, IL: National Safety Council Press; 2003:10-15.
48. Colice GL, Matthay MA, Bass E, et al. Neurogenic pulmonary edema. *Am Rev Respir Dis*. 1984;130:941-948.
49. Brodsky MB, Suiter DM, González-Fernández M, et al. Screening accuracy for aspiration using bedside water swallow tests: a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2016;150:148-163.

50. Doggett DL, Tappe KA, Mitchell MD, et al. Prevention of pneumonia in elderly stroke patients by systematic diagnosis and treatment of dysphagia: an evidence-based comprehensive analysis of the literature. *Dysphagia*. 2001;16:279-295.
51. Marik PE, Kaplan D. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest*. 2003;124:328-336. [Texto completo](#)
52. Odderson IR, Keaton JC, McKenna BS. Swallow management in patients on an acute stroke pathway: quality is cost effective. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76:1130-1133.
53. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: identification and management of dysphagia - a national clinical guideline. June 2010. <http://www.sign.ac.uk> (last accessed 12 January 2017). [Texto completo](#)
54. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine. Position statement - dysphagia and aspiration in older people. *Australas J Ageing*. 2011;30:98-103. [Texto completo](#)
55. Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, et al. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79:14-19.
56. Dines DE, Titus JL, Sessler AD. Aspiration pneumonitis. *Mayo Clin Proc*. 1970;45:347-360.
57. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016;63:e61-e111. [Texto completo](#)
58. Daoud E, Guzman J. Q: Are antibiotics indicated for the treatment of aspiration pneumonia? *Cleve Clin J Med*. 2010;77:573-576.
59. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-72. [Texto completo](#)
60. Wolfe JE, Bone RC, Ruth WE. Effects of corticosteroids in the treatment of patients with gastric aspiration. *Am J Med*. 1977;63:719-722.
61. Sukumaran M, Granada MJ, Berger HW, et al. Evaluation of corticosteroid treatment in aspiration of gastric contents: a controlled clinical trial. *Mt Sinai J Med*. 1980;47:335-340.
62. Lee M, Sukumaran M, Berger HW, et al. Influence of corticosteroid treatment on pulmonary function after recovery from aspiration of gastric contents. *Mt Sinai J Med*. 1980;47:341-346.
63. Voloudaki A, Ergazakis N, Gourtsoyiannis N. Late changes in barium sulfate aspiration: HRCT features. *Eur Radiol*. 2003;13:2226-2229.
64. McClave SA, Snider HL. Clinical use of gastric residual volumes as a monitor for patients on enteral tube feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2002;26(6 suppl):S43-S48.

65. Brady M, Kinn S, Stuart P, et al. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(4):CD004423. [Texto completo](#)
66. The American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. Anesthesiology. 2002;96:1004-1017.
67. Thorpe RJ, Bengner J. Pre-procedural fasting in emergency sedation. Emerg Med J. 2010;27:254-261.
68. Paranjothy S, Griffiths JD, Broughton HK, et al. Interventions at caesarean section for reducing the risk of aspiration pneumonitis. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(2):CD004943. [Texto completo](#)
69. Gyte GM, Richens Y. Routine prophylactic drugs in normal labour for reducing gastric aspiration and its effects. Cochrane Database Syst Rev. 2006;(3):CD005298. [Texto completo](#)
70. Clark K, Lam LT, Gibson S, et al. The effect of ranitidine versus proton pump inhibitors on gastric secretions: a meta-analysis of randomised control trials. Anaesthesia. 2009;64:652-657. [Texto completo](#)
71. Puig I, Calzado S, Suárez D, Sánchez-Delgado J, López S, Calvet X. Meta-analysis: comparative efficacy of H2-receptor antagonists and proton pump inhibitors for reducing aspiration risk during anaesthesia depending on the administration route and schedule. Pharmacol Res. 2012;65:480-490.
72. van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. Crit Care Med. 2006;34:396-402.
73. El Solh AA, Saliba R. Pharmacologic prevention of aspiration pneumonia: a systematic review. Am J Geriatr Pharmacother. 2007;5:352-362.
74. Wang D, Zheng SQ, Chen XC, et al. Comparisons between small intestinal and gastric feeding in severe traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Neurosurg. 2015;123:1194-1201.
75. Warusevitane A, Karunatilake D, Sim J, et al. Safety and effect of metoclopramide to prevent pneumonia in patients with stroke fed via nasogastric tubes trial. Stroke. 2015;46:454-460. [Texto completo](#)
76. Pace CC, McCullough GH. The association between oral microorganisms and aspiration pneumonia in the institutionalized elderly: review and recommendations. Dysphagia. 2010;25:307-322.
77. Rasley A, Logemann JA, Kahrilas PJ, et al. Prevention of barium aspiration during videofluoroscopic swallowing studies: value of change in posture. AJR Am J Roentgenol. 1993;160:1005-1009. [Texto completo](#)
78. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C; FOOD Trial Collaboration. Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. Lancet. 2005;365:755-763.

79. Dennis MS, Lewis SC, Warlow C; FOOD Trial Collaboration. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365:764-772.
80. Park RH, Allison MC, Lang J, et al. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ*. 1992;304:1406-1409. [Texto completo](#)
81. Strong RM, Condon SC, Solinger MR, et al. Equal aspiration rates from postpylorus and intragastric-placed small-bore nasoenteric feeding tubes: a randomized, prospective study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1992;16:59-63.
82. Spain DA, DeWeese RC, Reynolds MA, et al. Transpyloric passage of feeding tubes in patients with head injuries does not decrease complications. *J Trauma*. 1995;39:1100-1102.
83. Alkhwaja S, Martin C, Butler RJ, et al. Post-pyloric versus gastric tube feeding for preventing pneumonia and improving nutritional outcomes in critically ill adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(8):CD008875. [Texto completo](#)

Imagens



Figura 1: Broncoscopia mostrando aspiração de bário para o brônquio principal direito depois de um estudo de esofagografia baritada em um paciente com pulmão transplantado

Do acervo de Dr. Kamran Mahmood

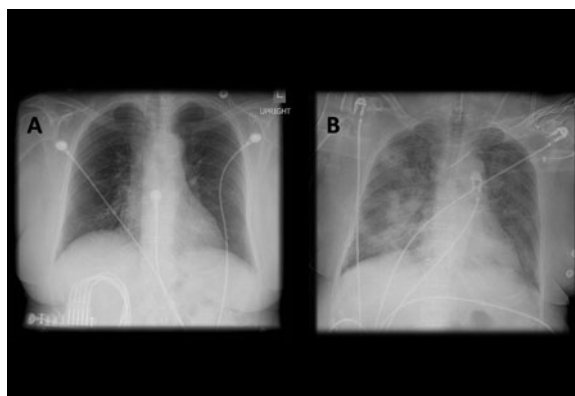


Figura 2: A. Radiografia torácica portátil ortostática antes da aspiração; B. Radiografia torácica 1 hora após a aspiração, mostrando infiltrados alveolares difusos bilaterais, piores nas bases do lado direito

Do acervo de Dr. Henri Colt

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 considerálas 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	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

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

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

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Madison Macht, MD

Volunteer Clinical Faculty

Division of Pulmonary Sciences and Critical Care Medicine, University of Colorado Denver, Aurora, CO

DIVULGAÇÕES: MM declares that he has no competing interests.

// Reconhecimentos:

Dr Madison Macht would like to gratefully acknowledge Dr Kamran Mahmood, Dr Scott Shofer, Dr Septimiu Murgu, and Dr Henri Colt, previous contributors to this topic. KM, SS, SM, and HC declare that they have no competing interests.

// Colegas revisores:

Andrew Parfitt, MBBS, FFAEM

Clinical Director

Acute Medicine, Associate Medical Director, Consultant Emergency Medicine, Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, Clinical Lead and Consultant, Accident and Emergency Medicine, St Thomas' Hospital, London, UK

DIVULGAÇÕES: AP declares that he has no competing interests.

Momen M. Wahidi, MD, MBA

Director

Interventional Pulmonology, Division of Pulmonary, Allergy, and Critical Care Medicine, Assistant Professor of Medicine, Duke University Medical Center, Durham, NC

DIVULGAÇÕES: MMW declares that he has no competing interests.