

SUMÁRIO DE DIRETRIZES

Manejo de pacientes com doença respiratória estável que planejam viagem aérea: sumário das recomendações da Sociedade Torácica Britânica para os serviços primários de saúde

*Lynn K Josephs,¹ Robina K Coker,² Mike Thomas,¹ em nome do Grupo de Trabalho de Viagens Aéreas da BTS

¹ Pesquisas em Serviços Primários de Saúde, Centro de Saúde Alder Moor, University of Southampton, Southampton, Reino Unido

² Departamento de Medicina Respiratória, Hammersmith Hospital, du Cane Road, Londres, Reino Unido

Recebido em 28/02/2013; revisado em 11/04/2013; aceito em 14/04/2013; publicado *on-line* em 29/05/2013.

Resumo

Uma viagem aérea impõe desafios médicos aos passageiros com doença respiratória, principalmente por causa da exposição a um ambiente hipobárico. Em 2002, a Sociedade Torácica Britânica publicou recomendações para adultos e crianças com doenças respiratórias que planejavam fazer uma viagem aérea, e que foram atualizadas na internet em 2004. Novas recomendações completas e um sumário das mesmas foram publicados em 2011, contendo as principais recomendações para avaliação de pacientes de alto risco e identificação daqueles que provavelmente necessitarão de oxigênio suplementar durante o voo. Este artigo destaca os aspectos de particular relevância para os clínicos gerais, com os seguintes tópicos principais: (1) em altitudes acima de 8.000 pés na cabine (limite superior habitual em termos de pressão na cabine durante o voo, equivalente a 0,75 atmosferas), a pressão parcial de oxigênio cai ao equivalente a 15,1% de oxigênio no ar respirado ao nível do mar. A tensão de oxigênio arterial cai em todos os passageiros e, naqueles com doença respiratória, a altitude pode agravar uma hipoxemia preexistente. (2) A exposição à altitude também influencia o volume de ar nas cavidades do trato respiratório, nas quais o produto pressão x volume se mantém constante (lei de Boyle), de forma que um pneumotórax ou uma bolha pulmonar fechada podem expandir-se e causar estresse respiratório. De maneira similar, o barotrauma pode afetar o ouvido médio ou os seios da face, se não houver compensação da pressão nessas cavidades. (3) Os pacientes com doença respiratória necessitam de avaliação clínica e orientação antes de uma viagem aérea para: (a) otimizar o tratamento habitual; (b) considerar as contraindicações à viagem e a possível necessidade de oxigênio durante o voo; (c) considerar a necessidade de encaminhamento a um serviço secundário de saúde para avaliação; (d) discutir o risco de tromboembolismo venoso; e (e) discutir um planejamento antecipado da viagem.

© 2013 Primary Care Respiratory Society UK. Todos os direitos reservados.

LK Josephs *et al.* *Prim Care Respir J* 2013; 22(2): 234-238

<http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2013.00046>

Palavras-chave: Diretrizes da BTS, sumário, viagem aérea, doenças respiratórias, serviço primário de saúde.

Keywords: BTS guideline, summary, air travel, respiratory diseases, primary care

Fundamentos

Muitos pacientes com doença respiratória crônica, mesmo aqueles que fazem uso de oxigenioterapia de longo prazo (OTLP), desejam viajar de avião e, para isso, procuram orientação médica. Além do mais, viajantes que passam mal a bordo muitas vezes estão voltando aos seus lares. Escolher a melhor forma de avaliar e orientar esses passageiros é uma questão cada vez mais comum na prática dos clínicos gerais (CGs), dificultada pela crescente comorbidade dos viajantes idosos. Em voos de longo percurso, os passageiros são expostos na cabine a altitudes de até 8.000 pés, por muitas horas. Voos longos estão associados a riscos mais altos de incidentes médicos durante o percurso, relacionados à hipóxia ou à imobilidade prolongada. Nenhuma medida da função pulmonar no repouso (como as saturações de oxigênio no nível do mar ou o volume expiratório forçado em um segundo, o VEF₁) predizem de maneira confiável a hipoxemia ou as complicações durante o voo.¹⁻⁵

Em 2002, a Sociedade Torácica Britânica (BTS) publicou recomendações para adultos e crianças com doença respiratória, que planejavam uma viagem aérea,⁶ documento que foi atualizado pela internet em 2004.⁷ Novas recomendações completas⁸ e um sumário⁹ foram publicados em 2011, contendo importantes sugestões para a avaliação de pacientes de alto risco e a identificação daqueles que provavelmente vão precisar de suplementação de oxigênio durante o voo. As recomendações da BTS representam um consenso da opinião de especialistas com base nas evidências disponíveis, fazem uma revisão atualizada da literatura e oferecem orientações práticas graduadas por nível de evidências. Este artigo destaca os aspectos das recomendações para viagens aéreas da BTS de particular relevância aos clínicos gerais.

É difícil determinar a magnitude do problema, pois não há métodos estabelecidos para se quantificar as emergências médicas durante viagens aéreas.¹⁰ Em um estudo americano, os eventos respiratórios representaram 7% de 754 incidentes,¹¹ enquanto, em

* **Correspondência:** Dr Lynn K Josephs, Primary Care Research, Alder Moor Health Centre, University of Southampton, Alder Moor Close, Southampton SO16 5ST, UK. E-mail: L.Josephs@soton.ac.uk

outros estudos, os eventos respiratórios corresponderam de 9% a 11% dos incidentes.^{12,13}

Discussão pré-vo

Muitos pacientes com problemas respiratórios complexos ou graves estão sob os cuidados de equipes especializadas, mas ainda assim podem procurar orientação no serviço primário de saúde, bem como outros pacientes com doença mais leve. Os seguintes tópicos devem ser considerados:

- Os pacientes podem necessitar de encaminhamento para um teste de estimulação por hipóxia (TEH), simulando as tensões de oxigênio encontradas no avião para avaliar a necessidade de oxigênio durante o voo.
- Esclarecer que o paciente assume a responsabilidade por qualquer decisão de voar, mas que a empresa aérea pode recusar o transporte se a segurança do paciente for questionável.
- Os pacientes que utilizam dispositivo de pressão aérea positiva contínua ou OTLP podem usar o equipamento durante o voo, mas apenas mediante um acordo prévio com as empresas. O oxigênio suplementar pode ser fornecido pelos sistemas da aeronave ou por pequenos cilindros, conforme arranjo prévio. Os pacientes que necessitam de oxigênio devem ser lembrados de providenciar o suprimento de oxigênio no seu local de destino.
- É preciso discutir questões como seguro-viagem, custos de um tratamento de emergência e da repatriação, se necessário.
- Os pacientes devem portar a medicação adequada em sua bagagem de mão e é preciso considerar a necessidade de suprimentos médicos, como antibióticos e prednisona.
- Os pacientes podem precisar de um relatório do CG explicando suas necessidades médicas às empresas aéreas ou às autoridades de imigração.
- Um cartão médico de viajante frequente (FREMEC) pode ser útil para pacientes que viajam regularmente de avião.
- Orientações gerais: manter a hidratação, evitar bebidas alcoólicas e conservar a mobilidade.
- Os pacientes podem ser direcionados a fontes adicionais de informações (veja o Quadro 1)

Quadro 1. Fonte de informação para pacientes

Informações para viagens da Fundação Britânica do Pulmão: <http://www.blf.org.uk/>

Banco de dados de viagens aéreas da ELF (orientações detalhadas ao uso de oxigênio nas diversas companhias aéreas): <http://www.european-lung-foundation.org/>

Folheto da BTS de informações ao paciente sobre viagens aéreas: <http://www.brit-thoracic.org.uk/>

Avaliação de adultos antes do voo

Deve-se considerar o destino pretendido pelo paciente e a duração do voo, sua experiência prévia em viagens aéreas e o tempo decorrido desde a última exacerbação de sua doença respiratória. O Quadro 2 lista contraindicações a viagens aéreas e indica os grupos de pacientes de alto risco que necessitam de avaliação mais acurada.

Quadro 2. Recomendações para adultos

Contraindicações à viagem:

- Tuberculose infecciosa
- Presença de pneumotórax com escape de ar persistente
- Hemoptise maior
- Pacientes em OTLP cujas necessidades habituais de oxigênio excedam 4 litros/minuto no nível do mar (pois as empresas

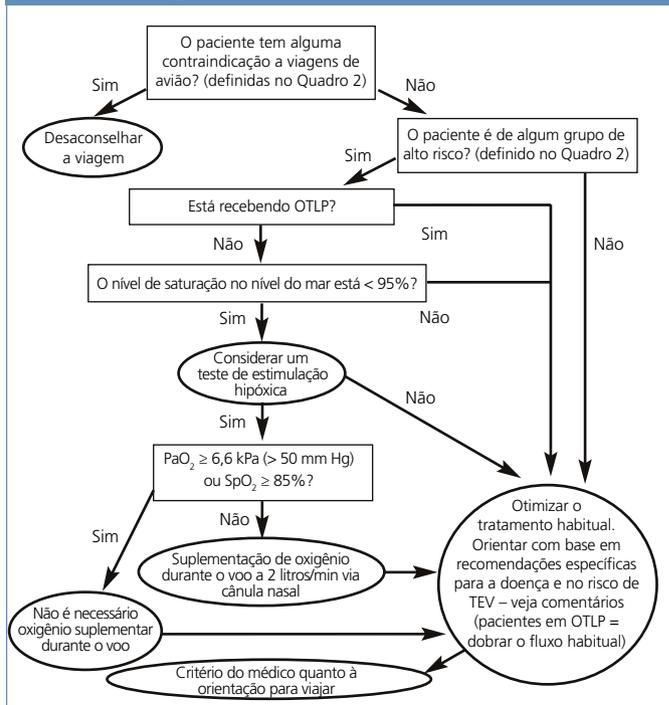
aéreas não conseguem fornecer o dobro desse fluxo, que seria a recomendação habitual em altitudes elevadas).

Pacientes de alto risco que necessitam de avaliação mais detalhada (veja a Figura 1):

- Pacientes que previamente tenham apresentado sintomas respiratórios significativos associados a uma viagem aérea.
- Doença pulmonar obstrutiva crônica grave (VEF₁ < 30% do previsto), bolhas pulmonares, asma de difícil controle, fibrose cística ou tuberculose pulmonar.
- Doença restritiva grave (capacidade vital < 1 litro), inclusive doença pulmonar intersticial, doença da parede torácica e da musculatura respiratória, especialmente se associada à hipoxemia e/ou hipercapnia.
- Comorbidade que piore com a hipoxemia (como uma doença cerebrovascular, cardiopatia ou hipertensão pulmonar).
- Pneumotórax recente ou dentro de seis semanas de doença respiratória aguda.
- Risco ou antecedentes de tromboembolismo venoso.
- Necessidade prévia de oxigênio, pressão aérea positiva contínua ou ventilação mecânica.

O algoritmo da Figura 1 delinea recomendações para o manejo desses casos. Particularmente, destaca a necessidade de encaminhar para avaliação mais detalhada qualquer paciente que não receba OTLP, cuja saturação de oxigênio em repouso fique abaixo de 95% em relação ao ar respirado.

Figura 1. Algoritmo para o manejo de pacientes com doença respiratória estável que planejam uma viagem aérea.⁹ OTLP = oxigenioterapia de longo prazo, TEV = tromboembolismo venoso, PaO₂ = tensão arterial de oxigênio, SpO₂ = saturação de oxigênio



Teste de Estimulação Hipóxica (TEH)

O objetivo do TEH é determinar a necessidade de oxigênio durante o voo, devido a exposição do paciente à hipóxia que ocorre na cabine a uma altitude de 8.000 pés e medindo-se a hipoxemia. Não é um teste de “aptidão para o voo”. O teste é realizado em uma unidade especializada em função pulmonar. A altitude máxima da cabine, de 8.000 pés, pode ser simulada usando-se uma mistura gasosa com 15% de oxigênio em nitrogênio, que o paciente deve respirar por 20 minutos.^{14,15} Uma simulação completa só pode ser realizada em uma câmara hiperbárica, mas raramente é necessária. A interpretação dos resultados do TEH é mostrada no Quadro 3.

O TEH deve ser considerado para pacientes de grupos de risco (Quadro 2) que ainda não estejam recebendo OTLP no nível do mar e cuja saturação de oxigênio (SpO₂) em repouso esteja abaixo de 95% do ar respirado. A oximetria de pulso deve permitir que os clínicos gerais avaliem a saturação de oxigênio em repouso e determinem a necessidade de encaminhamento.

Os pacientes que já recebem OTLP no nível do mar devem receber prescrição de oxigênio suplementar durante o voo em um fluxo duas vezes mais alto que o habitual durante a altitude de cruzeiro. Esses pacientes não necessitam de TEH.

Embora o TEH seja considerado o “padrão-ouro” clínico para predição de hipoxemia durante o voo, trata-se de um teste demorado e nem sempre disponível. Diversas equações de predição já foram propostas para estimativa da tensão de oxigênio arterial (PaO₂) ou da SpO₂ durante o voo em medidas ao nível do mar, equações estas detalhadas nas últimas recomendações da BTS.⁸ Um recente estudo norueguês¹⁶ descreveu a avaliação em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) usando-se oximetria de pulso em repouso após o teste de caminhada em 6 minutos, e reportou uma boa concordância com o TEH.

Quadro 3. Interpretação dos resultados do teste de estimulação hipóxica

Se PaO₂ ≥ 6,6 kPa (> 50 mmHg) ou SpO₂ ≥ 85%: a suplementação de oxigênio durante o voo não é necessária.

Se PaO₂ < 6,6 kPa (< 50 mmHg) ou SpO₂ < 85%: a suplementação de oxigênio durante o voo é necessária, a um fluxo de 2 litros/min, via cânula nasal

Recomendações para bebês e crianças

Crianças novas mostram uma resposta menos previsível a ambientes hipóxicos, com aumento do risco de hipóxia sintomática nos bebês muito novos ou prematuros.¹⁷ Nos bebês nascidos a termo, é prudente adiar o voo em uma semana após a data do termo da gestação (idade gestacional corrigida de 40 semanas) para assegurar que estejam saudáveis. Os bebês nascidos prematuramente (menos de 37 semanas) não necessitam de um TEH, pois o teste não é confiável nesse grupo.¹⁸ Se precisarem viajar de avião, devem ter oxigênio disponível para administração a um fluxo de 1 a 2 litros/min se a criança mostrar qualquer sinal de estresse respiratório.

Bebês mais velhos nascidos prematuramente com história de infecção significativa do trato respiratório devem adiar o voo por seis meses após a data estimada do parto, por conta do risco mais alto de apneia.¹⁹ Crianças com menos de um ano com história de problemas respiratórios crônicos devem ser encaminhadas a um especialista para avaliação e TEH. De maneira similar, crianças mais velhas com doença respiratória crônica mais grave devem ser encaminhadas a uma avaliação especializada e TEH. As recomendações para crianças foram sumarizadas no Quadro 4.

Quadro 4. Recomendações para bebês e crianças mais velhas

1. Se o bebê estiver recebendo OTLP no nível do mar: dobrar o fluxo habitual durante a altitude de cruzeiro da viagem.
2. Se a criança precisou de OTLP nos seis meses prévios: encaminhar para TEH.²⁰
3. Outras crianças com doença pulmonar crônica, inclusive fibrose cística: se VEF₁ < 50% do previsto, encaminhar para TEH. Em caso de teste positivo, a suplementação de oxigênio durante o voo será necessária.^{21,22}

Recomendações específicas por doença Asma

Os voos comerciais geralmente não representam problemas excessivos para pessoas com asma, embora seja prudente que o tratamento antiasmático seja otimizado antes da viagem e que a medicação inalatória seja levada na bagagem de mão. O problema mais comum é que uma exacerbação menor ocorra nos passageiros sem acesso ao seu broncodilatador de resgate. Os pacientes com asma grave ou instável devem consultar seu especialista antes da viagem e levar na bagagem de mão a sua medicação habitual, o espaçador e prednisolona para uso em caso de emergência.

Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)

Os pacientes com DPOC correm o risco de hipoxemia induzida pela altitude e de expansão de gases no interior de cavidades corporais fechadas (bolhas pulmonares e pneumotórax). Contudo, a frequência de eventos adversos graves relacionados a viagens é baixa nesses pacientes, que geralmente toleram bem uma hipoxemia moderada. Os pacientes com DPOC grave (VEF₁ < 30% do previsto) devem consultar o seu especialista antes da viagem e levar na sua bagagem de mão a sua medicação habitual, o espaçador e a prednisolona para uso em caso de emergência. Pode-se realizar uma oximetria de pulso no serviço primário para identificação de hipoxemia significativa, caso em que o paciente deve ser encaminhado para o TEH.

Pneumotórax ou cirurgia torácica recente

Os pacientes com pneumotórax não devem fazer viagens aéreas. Após um pneumotórax documentado, deve-se agendar uma radiografia torácica antes do voo para confirmar a sua resolução. Recomenda-se um adiamento adicional de sete dias (pneumotórax espontâneo) ou 14 dias (pneumotórax traumático). Nos pacientes com pneumopatia preexistente, a viagem aérea aparentemente não torna mais provável o pneumotórax.^{7,22} Recomendações similares aplicam-se aos pacientes recentemente submetidos à cirurgia torácica, os quais devem dispor de radiografia torácica recente. É muito improvável a recorrência do pneumotórax após uma cirurgia pleural; a pleurodese não cirúrgica é menos efetiva.

Pneumopatia intersticial (PI)

Os pacientes com pneumopatia intersticial (PI) significativa necessitam de avaliação especializada. Nesses casos, um TEH deve ser considerado antes da viagem e a suplementação de oxigênio pode ser necessária durante o voo e no destino da viagem, caso se trate de local de altitude elevada. Suprimentos de emergência de antibióticos e prednisolona podem ser aconselháveis, com a orientação de manejo da dose de esteroides durante doenças intercorrentes.

Sinusopatias e afecções do ouvido médio

Os fatores de risco para barotrauma sinusal ou do ouvido médio incluem o edema de mucosa, uma infecção bacteriana atual, o espessamento mucoso, pólipos nasais e tumores. A falta de compensação pressórica nos seios da face e nas cavidades do ouvido geralmente causa proble-

mas na descida. O uso de descongestionantes orais e tópicos antes da viagem e na descida é recomendado para adultos de risco.

Os passageiros que desenvolvem barotrauma sinusal devem receber descongestionantes tópicos ou orais. Pode-se considerar o uso de analgésicos e esteroides orais; aconselha-se o uso de antibióticos se uma infecção for o provável desencadeante, e de anti-histamínicos, se houver suspeita de alergia. O barotrauma deve remitir antes de outra viagem aérea, o que pode levar de uma a seis semanas.

Infecções do trato respiratório superior (ITRS) virais

Embora o objetivo deste artigo tenha sido extrair tópicos importantes das recomendações da BTS para pacientes com doença respiratória significativa, os pacientes atendidos no serviço primário de saúde comumente procuram orientação quanto a viajar com um "resfriado". Nessa situação, uma disfunção da tuba auditiva pode causar dor de ouvido e risco de barotrauma no ouvido médio, especialmente na descida. Em adultos e crianças, descongestionantes tópicos podem ajudar na equalização das pressões do ouvido médio, quando usados antes da viagem e antes da descida. Além disso, o uso de descongestionantes orais antes da viagem pode ser útil em adultos.

Pneumonia

Após uma pneumonia, os pacientes devem estar afebris e clinicamente estáveis; a presença de hipóxia significativa persistente é uma contraindicação. Os pacientes devem viajar somente quando a infecção tiver sido adequadamente tratada para minimizar a transmissão da infecção.²³

Câncer

Muitos pacientes com câncer querem fazer viagens aéreas, por motivos variados, e tais viagens são possíveis na maioria dos casos. O quadro deve estar o mais estável possível após um tratamento para o câncer ou suas complicações. Anemia grave ou sintomática e distúrbios metabólicos devem ser corrigidos, derrames pleurais devem ser drenados antes da viagem. Uma declaração do médico pode ser exigida para pacientes que fazem uso de fármacos controlados, e o paciente deve consultar as autoridades governamentais sobre as regras para importação de fármacos controlados. Os pacientes com hemoptise recente não devem fazer viagens aéreas.

Hiperventilação e respiração disfuncional

A ansiedade aguda e o pânico não são emergências médicas infrequentes em viagens aéreas, e pode ser difícil para a equipe da companhia aérea diferenciar uma hiperventilação associada ao pânico de uma crise cardiorrespiratória. Para pacientes com histórico de respiração disfuncional ou pânico, aconselha-se uma avaliação psicológica ou psiquiátrica. Exercícios e/ou medicação para modificação da respiração podem ser benéficos e devem ser considerados antes da viagem. Técnicas de reinalação podem ser usadas a bordo para a hiperventilação aguda, e o uso de ansiolíticos de rápida ação em curto prazo pode ser útil.

Apneia obstrutiva do sono

A apneia obstrutiva do sono não é contraindicação para viagens aéreas, mas pode haver necessidade de uma declaração do médico que mencione o diagnóstico e o equipamento que deverá ser levado como bagagem de mão. Uma planilha útil está disponível no *website* <http://www.sleepapnea.org/>. Dispositivos portáteis de pressão aérea positiva contínua estão disponíveis para viajantes. O dispositivo usado deve ser capaz de funcionar a bordo (com baterias de células secas) e no destino do paciente. É preciso contatar a empresa aérea antes do voo.

Comorbidade cardíaca

Cardiopatias e pneumopatias frequentemente coexistem, e quedas significativas da oxigenação em voos comerciais podem piorar uma

doença cardíaca. A hipóxia induz vasoconstrição pulmonar, o que pode aumentar a pressão arterial pulmonar em pacientes com hipertensão pulmonar. A hipoxemia induz vasodilatação sistêmica, reduzindo a resistência vascular sistêmica, mas artérias coronarianas ateroscleróticas podem apresentar constrição em resposta à ativação simpática.^{24,25} É improvável que uma isquemia miocárdica clinicamente evidente se desenvolva nas condições de pressão dos voos comerciais,²⁶ e a maioria dos passageiros não apresentará alteração do limiar para sintomas isquêmicos. A Sociedade Cardíaca Britânica publicou recomendações para pacientes com cardiopatia.²⁷ Contudo, como é comum a coexistência de doenças respiratórias e cardíacas, os pneumologistas são frequentemente consultados a respeito da cardiopatia e, portanto, a BTS reservou uma seção às doenças cardíacas em suas últimas recomendações. Elas preconizam cautela particular em pacientes com doença coexistente.

Os pacientes com angina leve e estável provavelmente podem realizar viagens aéreas com segurança. Aqueles com angina classe funcional IV (dor torácica em repouso ou alteração recente dos sintomas e/ou da medicação) na classificação da Sociedade Cardiovascular Canadense (CCS) devem cancelar a viagem até que estejam estáveis. Os pacientes com insuficiência cardíaca em classe funcional IV (limitação grave, com sintomas em repouso) na classificação da Associação de Cardiologia de Nova York (NYHA) não devem realizar viagens aéreas, a menos que seja essencial. Caso não seja possível evitar a viagem aérea, a suplementação de oxigênio será necessária durante o voo. Os pacientes com hipertensão pulmonar devem procurar orientação especializada. A oximetria de pulso pode ser útil na identificação dos pacientes com hipoxemia.

Prevenção do tromboembolismo venoso (TEV) em voos com mais de oito horas ou em múltiplos voos breves em curto período

Os clínicos gerais frequentemente são solicitados a fornecer orientações sobre a prevenção do tromboembolismo venoso (TEV) em viagens aéreas. Não há evidências que fundamentem o uso profilático de aspirina. Há evidências de redução do risco quando o paciente ocupa um assento isolado, com maior espaço para as pernas. Os pacientes podem ser orientados de acordo com o risco:

- **Baixo risco de TEV:** todos os pacientes que não estejam nas categorias abaixo:
 - Evitar o excesso de bebidas alcoólicas e de bebidas com cafeína, movimentar-se e praticar exercícios durante o voo.
- **Risco moderado de TEV:** histórico familiar, antecedentes pessoais de TEV com causa identificável, trombofilia, malformações arteriovenosas pulmonares (MAVP), obesidade (índice de massa corporal > 30 kg/m²), altura > 1,90 m ou < 1,6 m, doença clínica significativa nas seis semanas prévias ao voo, cardiopatia, imobilidade, gestação ou terapia estrogênica (terapia de reposição hormonal ou contraceptivos orais combinados) e pós-natal (dentro de duas semanas após o parto).
 - Além das orientações acima, usar meias compressivas abaixo dos joelhos, evitar sedativos e evitar dormir por períodos prolongados em posições anormais (as meias podem aumentar o risco de tromboflebite superficial em pacientes com veias varicosas).
- **Alto risco de TEV:** antecedentes de TEV idiopático (ou pacientes com MAVP com histórico de TEV prévio ou acidente vascular cerebral embólico), cirurgia de grande porte ou trauma nas últimas seis semanas, neoplasia maligna ativa

- Além das orientações acima, considerar uma dose profilática de heparina de baixo peso molecular ou anticoagulação formal (INR de 2 a 3) antes do voo.
- Pacientes que sofreram um TEV não devem fazer nova viagem aérea por quatro semanas ou até que a trombose de veia profunda proximal tenha sido tratada e os sintomas tenham remitido.

Conclusões

Este resumo do Grupo de Trabalho de Viagens Aéreas da BTS propõe orientações para profissionais dos serviços primários de saúde quanto ao aconselhamento e avaliação de pacientes com doença respiratória que estejam planejando uma viagem aérea. Particularmente, considera-se quando encaminhar os pacientes a um serviço secundário para avaliação mais detalhada, inclusive para um TEH, que pode identificar de maneira confiável os pacientes que necessitarão de suplementação de oxigênio.²⁸

Editor executivo: Hilary Pinnock

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer a todos os membros do Grupo de Trabalho de Viagens Aéreas da BTS (S Ahmedzai, I M Balfour-Lynn, T Bewick, R Buchdahl, R K Coker (chair), A R Cummin, D P Gradwell, L Howard, J A Innes, A O C Johnson, E Lim, Wei Shen Lim, K P McKinlay, M R Partridge, M Popplestone, A Pozniak, A Robson, C L Shovlin, D Shrikrishna, A Simonds, P Tait, M Thomas) e do Comitê de Padrões de Atendimento da BTS. Agradecemos também a Dinesh Shrikrishna, pelo uso do algoritmo da Figura 1.

Conflitos de interesses: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse em relação a este artigo. MT é editor associado da *PCRJ*, mas não participou da revisão editorial nem da decisão de publicar o artigo. LKJ e RKC não possuem conflitos de interesse em relação a este artigo.

Contribuições dos autores: LJ redigiu o primeiro esboço do artigo. Todos os autores contribuíram para as revisões e aprovaram a redação final.

Financiamento: Os autores não receberam fundos financeiros externos para este trabalho.

Referências

- Akero A, Christensen CC, Edvardsen A, Ryg M, Skjonsberg OH. Pulse oximetry in the preflight evaluation of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Aviat Space Environ Med* 2008;**79**(5):518-24. <http://dx.doi.org/10.3357/ASEM.2120.2008>
- Christensen CC, Ryg M, Refvem OK, Skjonsberg OH. Development of severe hypoxaemia in chronic obstructive pulmonary disease patients at 2,438 m (8,000 ft) altitude. *Eur Respir J* 2000;**15**(4):635-9. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00.15463500>
- Coker RK, Shiner RJ, Partridge MR. Is air travel safe for those with lung disease? *Eur Respir J* 2007;**30**(6):1057-63. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00024707>
- Robson AG, Hartung TK, Innes JA. Laboratory assessment of fitness to fly in patients with lung disease: a practical approach. *Eur Respir J* 2000;**16**(2):214-19. <http://dx.doi.org/10.1034/j.1399-3003.2000.16b06.x>
- Schwartz JS, Bencowitz HZ, Moser KM. Air travel hypoxemia with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1984;**100**(4):473-7. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-100-4-473>
- British Thoracic Society Standards of Care Committee, Air Travel Working Party. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2002;**57**:289-304. <http://dx.doi.org/10.1136/thorax.57.4.289>
- British Thoracic Society Standards of Care Committee, Air Travel Working Party. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations (web-based update), 2004. <http://www.brit-thoracic.org.uk/guidelines/air-travel-guideline>
- Ahmedzai S, Balfour-Lynn IM, Bewick T, et al. Managing passengers with stable respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2011;**66**(Suppl 1):i1-130. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-200295>
- Shrikrishna D, Coker RK. Managing passengers with stable respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax* 2011;**66**(9):831-3. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-200694>
- Sand M, Bechara FG, Sand D, Mann B. Surgical and medical emergencies on board European aircraft: a retrospective study of 10189 cases. *Crit Care* 2009;**13**(1):R3. <http://dx.doi.org/10.1186/cc7690>
- Golan Y, Onn A, Villa Y, et al. Asthma in adventure travelers: a prospective study evaluating the occurrence and risk factors for acute exacerbations. *Arch Intern Med* 2002;**162**(21):2421-6. <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.162.21.2421>
- Delaune EF, Lucas RH, Illig P. In-flight medical events and aircraft diversions: one airline's experience. *Aviat Space Environ Med* 2003;**74**(1):62-8.
- Cummins RO, Schubach JA. Frequency and types of medical emergencies among commercial air travelers. *JAMA* 1989;**261**(9):1295-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1989.03420090059031>
- Dillard TA, Moores LK, Bilello KL, Phillips YY. The preflight evaluation: a comparison of the hypoxia inhalation test with hypobaric exposure. *Chest* 1995;**107**(2):352-7. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.107.2.352>
- Gong H Jr, Tashkin DP, Lee EY, Simmons MS. Hypoxia-altitude simulation test. Evaluation of patients with chronic airway obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1984;**130**(6):980-6.
- Edvardsen A, Akero A, Christensen CC, Ryg M, Skjonsberg OH. Air travel and chronic obstructive pulmonary disease: a new algorithm for pre-flight evaluation. *Thorax* 2012;**67**(11):964-9. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-201855>
- Bossley C, Balfour-Lynn IM. Taking young children on aeroplanes: what are the risks? *Arch Dis Child* 2008;**93**(6):528-33. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2007.122952>
- Resnick SM, Hall GL, Simmer KN, Stick SM, Sharp MJ. The hypoxia challenge test does not accurately predict hypoxia in flight in ex-preterm neonates. *Chest* 2008;**133**(5):1161-6. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.07-2375>
- Letsky EA. Anaemia in the newborn. Textbook of Neonatology. 3rd edn. Edinburgh and London: Churchill Livingstone, 1999; 3:806-33.
- Balfour-Lynn IM, Field DJ, Gringras P, et al. BTS guidelines for home oxygen in children. *Thorax* 2009;**64**(Suppl 2):ii1-ii26. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2009.116020>
- Buchdahl RM, Babiker A, Bush A, Cramer D. Predicting hypoxaemia during flights in children with cystic fibrosis. *Thorax* 2001;**56**(11):877-9. <http://dx.doi.org/10.1136/thorax.56.11.877>
- Oades PJ, Buchdahl RM, Bush A. Predictions of hypoxaemia at high altitude in children with cystic fibrosis. *BMJ* 1994;**308**(6920):15-18. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.308.6920.15>
- Aerospace Medical Association. Medical guidelines for airline travel, 2nd ed. *Aviat Space Environ Med* 2003;**74**(5 Suppl):A1-19.
- Vita JA, Keaney Jr JF. Exercise-toning up the endothelium? *N Engl J Med* 2000;**342**(7):503-5. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM200002173420710>
- Wyss CA, Koepfli P, Fretz G, Seebauer M, Schirlo C, Kaufmann PA. Influence of altitude exposure on coronary flow reserve. *Circulation* 2003;**108**(10):1202-07. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000087432.63671.2E>
- Bartsch P, Gibbs JS. Effect of altitude on the heart and the lungs. *Circulation* 2007;**116**(19):2191-202. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.650796>
- Smith D, Toff W, Joy M, et al. Fitness to fly for passengers with cardiovascular disease. *Heart* 2010;**96**(Suppl 2):ii1-ii16. <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2010.203091>
- Akero A, Edvardsen A, Christensen CC, Owe JO, Ryg M, Skjonsberg OH. COPD and air travel: oxygen supplementation during air travel oxygen equipment and preflight titration of supplemental oxygen. *Chest* 2011;**140**(1):84-90. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.10-0965>

Disponível on-line no website <http://www.thepcrj.org>