

Emergências médicas em voos comerciais: uma revisão de literatura

Inflight medical emergencies: a literature review

Vanessa Dina Palomino Castillo¹, Clarissa Mari de Medeiros²

Castillo VDP, Medeiros CM. Emergências médicas em voos comerciais: uma revisão de literatura. *Saúde, Ética & Justiça*. 2016;21(1):18-27.

RESUMO: Considerando o ambiente de cabine em voos comerciais como potencial cenário de emergências médicas, e conhecendo o crescente número de passageiros no Brasil e no mundo, torna-se importante o estudo a respeito de repercussões deste ambiente em indivíduos com morbidades comumente encontradas na população e reportadas nos atendimentos durante o voo. O objetivo foi observar a prevalência de registro das principais complicações das enfermidades mais comuns na população geral durante viagens em voos comerciais. A busca foi realizada por meio dos descritores “inflight medical emergencies” e emergências médicas a bordo, no banco de dados da BVS, que resultou em 62 artigos, PubMed, 17 artigos, UpToDate, 5 artigos, Infraero, 11 resultados, SBC, 1 resultado. Também foram realizadas buscas nos bancos de dados disponibilizados pela ANAC, ICAO, ASMA. Focou-se em desordens respiratórias, cardiovasculares, gastrointestinais, não havendo consenso de porcentagens para as respectivas incidências na literatura, porém essas pertencendo ao rol das comumente reportadas. Outros aspectos peculiares do atendimento nesse microambiente foram citados, como protocolo de procedimento de comunicação de emergência durante o voo e registro de atendimento dos mesmos. Observou-se a falta de estudos mais extensos e quantitativamente robustos para os aspectos abordados, estando essa assertiva presente em todos os artigos encontrados. Com o exposto, concluiu-se pela necessidade desses estudos, bem como por maior divulgação de informações acerca desses atendimentos pelas companhias aéreas e órgãos regulamentadores.

DESCRITORES: Emergências médicas a bordo; Regulamento para atendimento de emergência em voos; Medicina aeroespacial.

¹ Pós-graduada em Medicina do Tráfego pela Faculdade de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

² Médica Coordenadora do Trabalho do Hospital Bandeirantes. Pós-graduada em Medicina do Tráfego pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Vanessa Dina Palomino Castillo - van.castillo@gmail.com, Clarissa Mari de Medeiros - clarissamari@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Segundo o anuário divulgado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)¹, em 2014, no Brasil, foi transportado o número recorde de 117 milhões de passageiros pagos, tendo sido 95,9 milhões em voos domésticos e 21,3 milhões em voos internacionais. Ainda segundo mesmo órgão regulamentador brasileiro, a demanda doméstica do transporte aéreo de passageiros mais do que duplicou nos últimos dez anos, em termos de passageiros-quilômetros pagos transportados, com alta de 162,5% entre os anos de 2005 e 2014 e com crescimento médio de 11,3% ao ano. Esse crescimento representou mais de 3 vezes o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e mais de 12 vezes o da população. Além disso, desde 2010, o avião tem sido o principal meio de transporte utilizado pelos passageiros nas viagens interestaduais com distâncias superiores a 75 km, em comparativo realizado com o modal rodoviário, de acordo com o anuário da ANAC¹. Ainda segundo a ANAC² “de janeiro a setembro de 2015, o transporte aéreo ampliou em 3,3% a sua participação neste mercado em comparação com o mesmo período de 2014, tendo sido responsável por 64,7% dos passageiros transportados em viagens interestaduais com distância superior a 75 km”. Ao redor do mundo, estima-se, anualmente, 2,75 bilhões de passageiros em voos comerciais⁸. Estima-se mais de dois bilhões de passageiros aéreos nos EUA e no mundo, a cada ano³.

Durante um voo comercial, os passageiros estão sob a influência de uma atmosfera criada através da entrada de uma pequena parcela de ar pelas turbinas, que é comprimida e injetada na aeronave, após resfriamento nos compartimentos de ar condicionado, como parte de um sistema de ventilação³. A pressurização da cabine é necessária para viabilidade dos voos comerciais, uma vez que estes trabalham em altitudes até a ordem de doze mil metros, onde a pressão parcial de oxigênio seria incompatível com a atividade, e com essa atmosfera criada podem atingir níveis equivalentes a dois mil e quinhentos metros acima do nível do mar^{3,4}. Nessa altitude, a pressão parcial de oxigênio seria suficiente para que a saturação de oxigênio em pessoas saudáveis permanecesse acima de noventa por cento³. Este ambiente de cabine também é mais seco, com umidade relativa entre dez e vinte por cento, não sendo a ideal, porém não se comprovou ser danoso se certo nível de hidratação é mantido, em passageiros saudáveis³⁻⁵.

“Emergências médicas durante o voo ocorrem numa taxa de aproximadamente 15 a 100 por milhão de passageiros, com uma taxa de mortalidade de 0.1 a 1 por milhão⁷⁴. Por não existir sistema unificado ou mesmo exigido de notificação destes atendimentos, e as equipes de bordo não reportarem rotineiramente incidentes médicos aéreos que não requeiram suporte terrestre,

não se sabe com precisão a incidência das emergências médicas aéreas durante voos no mundo⁴.

Em um voo comercial, a maioria dos passageiros já sofreu algum grau de desconforto na região de seios da face, na orelha média, dentes, e trato gastrointestinal^{4,5}. A lei de Boyle-Mariotte explica como uma certa quantidade de ar, aprisionado em cavidades corporais, expande ou contrai de acordo com a pressão e o volume dos gases na atmosfera de altitude, com relacionamento inversamente proporcional entre pressão e volume⁴⁻⁶. Trata-se, então, de uma resposta fisiológica ao efeito do ar expandido nessas cavidades corporais durante o período de ascensão e descensão do voo, e o grau de desconforto pode variar de acordo com a preexistência de obstruções nesses locais, como pólipos, ou mesmo devido a infecções ou respostas alérgicas do indivíduo^{4,5}. Mascar chiclete, bocejar, manobra de Valsalva, engolir frequentemente, podem limitar esse desconforto, devido a equilíbrio de pressões nas cavidades^{4,5}.

O ambiente de cabine, com pressurização para mimetizar altitude de 2500m, pode levar a expansão do gás até trinta por cento quando comparado com nível do mar⁴. Uma emergência médica pode ocorrer se o gás expandido estiver contido num espaço confinado, como a cavidade pleural, a orelha média seios nasais, um aparelho médico, ou qualquer cavidade do corpo após uma cirurgia⁴.

A lei de Dalton explica a hipóxia com aumento da altitude, uma vez que a pressão total dos gases é igual à soma das pressões parciais de cada gás na composição dessa atmosfera. Desta forma, quanto maior a altitude menor a pressão atmosférica total e por consequente menor a pressão parcial dos gases que compõem essa atmosfera, como o oxigênio^{5,6}. Assim, emergências médicas também podem ocorrer em passageiros com acometimentos respiratórios prévios, que já utilizem mecanismos de compensação fisiológicos quando estão no nível do mar, e que não suportem o ambiente de cabine, que seria relativamente hipóxico apesar da pressurização³⁻⁵.

Devido ao constante aumento de passageiros, a idade avançada das populações, e o aumento da mobilidade de pessoas com doenças agudas ou crônicas, o registro de emergências médicas durante o voo estão aumentando^{1,4}. Não existe um protocolo universal para tratamento de emergências médicas durante o voo, mas existem considerações pontuais, principalmente acerca das principais queixas durante o voo^{3,5,7}.

OBJETIVOS

Buscar e descrever as condições ambientais durante os voos comerciais que possam interferir na fisiologia e homeostase do sistema cardiovascular, respiratório, gastrointestinal dos passageiros, além de

pesquisar intercorrências médicas mais frequentes na população que faz uso desta forma de transporte oriundas deste microambiente específico.

METODOLOGIA

Foram realizadas buscas de bibliografia referente ao tema proposto utilizando-se as bases de dados acadêmicas BVS, PubMed, UpToDate, com os descritores: “in-flight medical emergencies” ou emergências a bordo. Consultaram-se também os sites oficiais da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), ICAO (International Civil Aviation Organization), ASMA (Aerospace Medical Association), IATA (International Air Transport Association). No banco de dados da BVS, foram utilizados os filtros: texto completo disponível; assunto principal medicina aeroespacial, viagem, emergências. No banco de dados PubMed, utilizaram-se os filtros de review, systematic review, clinical trial, sem qualquer outro filtro. No banco de dados UpToDate utilizou-se apenas o descritor. No banco de dados das publicações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e no banco de dados da Infraero utilizou-se apenas o descritor.

Foram critérios de exclusão artigos com mais de dez anos, artigos que não estivessem relacionados com emergências médicas em ambiente aéreo, artigos que não abordassem qualquer aspecto do atendimento médico aéreo. Como emergência aérea, incluíram-se artigos que informassem sobre riscos potenciais de ocorrência de emergências, as ocorrências durante o voo, e os que informassem sobre recomendações para prevenção, com posterior enfoque em afecções respiratórias e cardiovasculares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No banco de dados da BVS, retornaram 62 artigos. No banco de dados PubMed, retornaram 17 artigos. No banco de dados UpToDate, a busca resultou em 5 artigos. No banco de dados da Infraero, 11 resultados. No banco de dados da SBC, 1 resultado. Também foram realizadas buscas nos bancos de dados disponibilizados pela ANAC, ICAO, ASMA, IATA. Encontrou-se a repetição de artigos em alguns desses bancos de dados. Optou-se por não limitar o idioma, e por utilizar os artigos publicados a partir do ano 2000, a fim de obter boa amostra de artigos atualizados.

Passageiros que sejam médicos podem subitamente encontrar-se em um ambiente difícil, frente a muitos espectadores, tratando de acometimentos que não tratam normalmente, com equipamento que não conhecem^{3,4}. O microambiente de voo pode desencadear emergências médicas devido ao estresse fisiológico peculiar ao ambiente de cabine⁴. Sabe-se, segundo a lei de Dalton,

que com o aumento da altitude, a pressão do ar ambiente diminui, levando a um decréscimo na tensão de oxigênio do ar inspirado. A fim de viabilizar os voos comerciais, limita-se o decréscimo da pressão parcial do oxigênio, através da pressurização das cabines, permitindo que a aeronave voe em altitudes de até 40.000 pés (12.192m) sem induzir estresse hipobárico extremo nos passageiros previamente saudáveis^{4,6}. Com essa adaptação, simula-se o equivalente a aproximadamente 4000 a 8000 pés (aproximadamente 1.400 a 2.500m) acima do nível do mar⁴. Com relação a essa padronização relativa aos voos comerciais, a altitude de corte foi baseada em estudos realizados décadas atrás, quando os voos eram relativamente curtos e os passageiros e tripulantes tinham como perfil ser jovens e saudáveis³. Atualmente, a própria Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA), órgão regulamentador e norteador de diversos protocolos aéreos no mundo, ressalta a importância de estudos mais recentes acerca da pressurização de cabine e da pressão parcial de oxigênio³, tendo em vista o aumento da população mais idosa e com morbidades que frequenta os voos comerciais, bem como a existência de voos mais longos.

As queixas mais prevalentes, de acordo com a literatura^{3,4,8}, encontradas em registros de atendimentos durante o voo ou através de registros de ligações para centros médicos de apoio variam em porcentagem de acordo com cada autor. Entretanto, encontram-se classificadas, na maioria dos casos, como sendo de origem respiratória, cardíaca, neurológica, gastrointestinal, traumática^{3,4,7,8}.

Segundo o estudo de Matsumoto e Goebert apud Pine⁴, “as saturações arteriais de oxigênio de passageiros saudáveis foram medidas e demonstraram um declínio de 99% antes da decolagem para 94% durante o voo”, com o declínio ocorrendo durante a porção reta da curva de dissociação da oxiemoglobina e não sendo geralmente perceptível em adultos saudáveis. As possíveis respostas fisiológicas dos passageiros a este relativo ambiente hipóxico levariam ao aumento de sua frequência cardíaca, débito cardíaco, frequência respiratória e volume respiratório⁴. Alguns podem experimentar fadiga leve. Entretanto, em indivíduos com doenças cardiopulmonares, a compensação pode ser insuficiente^{4,6}.

Um passageiro com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), por exemplo, com média de pressão parcial de oxigênio (PO₂) de 70mmHg ao nível do mar, estaria propenso a diminuição de PO₂ para 53mmHg, ou valores menores que 50mmHg quando em atividade física, e uma queda da saturação de oxihemoglobina para 84% quando em altitude de cabine de 2438m⁶. Existe sugestão de utilização de oxigênio suplementar para pacientes com risco alto para hipoxemia severa quando em altitude. Porém, não há registro de recomendação

baseada em grandes estudos prospectivos para determinar qual método de estimativa de necessidade de oxigenação suplementar poderia ser utilizado, nem normas-padrão para o uso de oxigênio medicinal entre as companhias aéreas. Algumas companhias pedem dez dias de antecedência para garantir a permissão de uso durante o voo, mesmo com múltiplas prescrições⁶. Apesar disso, quando se sabe que a saturação de oxigênio por oximetria de pulso é menor que 92% ao nível do mar, há recomendação de uso de oxigênio suplementar durante o voo⁶ e, quando disponível em voo, durante uma emergência médica, pode-se utilizar oxigenação suplementar como medida de suporte⁴.

A expansão dos gases em cavidades corporais pode resultar em barotite média e barosinusite, caso não se consiga equilibrar as pressões na orelha média e nos seios paranasais, podendo causar dor, tinitus, vertigem, perda auditiva e até ruptura de membrana timpânica⁴. Esta última tendo como fator de risco ser criança, uma vez que as crianças possuem tubas auditivas mais estreitas, sendo menos capazes de regular sua diferença de pressão através da manobra de Valsalva, entre várias outras razões⁹.

Passageiros com enfermidades conhecidas, especialmente DPOC, fibrose cística, ou cirurgia torácica recente, podem sofrer interferência em relação a expansão do gás aprisionado nos pulmões, com risco de pneumotórax^{4,9}. O pneumotórax é predisposto por dois principais fatores: o confinamento do ar devido à obstrução de vias aéreas e a expansão do ar confinado em vesículas, bolhas e cistos intrapulmonares não comunicantes; ambas são condições que podem ocorrer durante a subida do avião¹⁰. Além do pneumotórax, existe risco de causar pneumomediastino e pneumotórax hipertensivo, este último representando emergência médica com risco a vida¹⁰. Os pacientes com pneumotórax podem se queixar de dispneia^{9,10}, dor torácica, às vezes pleurítica, podem apresentar sinal característico de diminuição de excursões torácicas no lado afetado, diminuição dos murmúrios vesiculares, hiper-ressonância, podendo estar presente enfisema subcutâneo¹⁰. No caso do pneumomediastino, dor torácica está presente, tipicamente retroesternal, dor de garganta, dispneia, e enfisema subcutâneo usualmente no pescoço e ombro¹⁰.

A expansão de gases nos órgãos ocos do trato gastrointestinal pode traduzir-se com distensão abdominal, dor e náuseas⁴. Ainda, segundo Pine⁴:

Considerando pacientes em pós-operatório, expansão do gás intestinal pode causar deiscência de feridas operatórias, hemorragia, ou perfuração intestinal em passageiros com cirurgia abdominal recente complicada por íleo ou aqueles com pequenas ou grandes obstruções intestinais.

Passageiros com cirurgias do sistema nervoso

central ou oftalmológicas recentes também podem ser susceptíveis a problemas associados com a expansão de gás resultante do ambiente aéreo⁴. Além disso, este fenômeno de expansão gasosa também pode afetar os passageiros que apresentam indicação de uso de alguns equipamentos médicos com componentes pneumáticos, por exemplo, cateteres urinários, tubos de alimentação, talas pneumáticas, e os cuffs preenchidos por ar em tubos de traqueostomia, sendo indicado uso de água destilada em vez de ar quando possível, ou mesmo liberação de ar em alguns casos, para amenizar os efeitos da superexpansão, que poderia causar ruptura ou trauma locais⁴. “Tubos de alimentação ou de infusão podem ser encapados durante a decolagem e o pouso a fim de prevenir a introdução de ar numa veia ou numa víscera oca”⁴.

A baixa umidade do ar da cabine, usualmente entre 10 e 20% de umidade⁴, e entre 15 a 30% nos grandes voos intercontinentais¹¹, pode ressecar pele, córneas, e vias aéreas, deflagrando problemas respiratórios, especialmente em pacientes com asma ou DPOC^{4,5,7}. A desidratação decorrente da perda de água insensível no ambiente seco de cabine, combinada com a diminuição de tomada de líquidos durante um voo longo, pode contribuir para o engrossamento do muco em pacientes com tubos de traqueostomia ou cateteres de oxigênio transtraqueais⁴, e no trato respiratório, aumentando o risco de broncoespasmo induzido pela desidratação da mucosa brônquica⁹. Este fato é particularmente preocupante quando relacionado com aumento da frequência da população de maior idade utilizando voos comerciais³, uma vez que indivíduos idosos têm maior facilidade em se desidratar mesmo em ambientes não aéreos.

Os dados a respeito de efeitos fisiológicos do ambiente de voo na asma são limitados, mas sabe-se que a maior parte dos episódios de crise asmática reportados durante voos foi deflagrada por esquecimento da medicação na bagagem despachada⁹. Desta forma, recomenda-se que, em caso de exacerbação a bordo, utilize-se a própria medicação broncodilatadora do paciente (ou, se disponível, a do kit de emergência da aeronave), com espaçador quando cabível, repetindo doses até alívio dos sintomas⁹. Existe ainda recomendação de considerar levar prednisolona e medicações usuais em doses extras, na bagagem de mão dos pacientes com asma severa ou DPOC severo (FEV1 < 30% do previsto), após prévia consulta com seus pneumologistas⁹.

A estrutura do sistema de ventilação e condicionamento de ar dos aviões é capaz de manter baixas contagens de bactérias e fungos na cabine, porém, nenhum sistema é salvo de falhas³. Sobre a possibilidade de transmissão de doenças infectocontagiosas, “existem relatos de indivíduos contraíndo tuberculose, influenza, sarampo, varíola, e síndrome da angústia respiratória severa (SARS) a bordo de voos comerciais”⁴. O risco de infecções é maior em voos com mais de oito horas e entre

os passageiros sentados a até duas fileiras do passageiro infectado¹². Raramente essas infecções criam problemas de manejo agudo durante o voo^{3,4}. Tendo em vista que muitos passageiros voam sem saber que estão infectados por um determinado patógeno, por eventualmente estarem em períodos assintomáticos das doenças, é de se esperar que possam representar uma ameaça de transmissão de doenças em nível intercontinental. Entretanto, a maior parte dos aviões modernos possui ventilação com fluxo de ar laminar^{3,11} predominantemente, de cima para baixo e não de frente para trás ou de trás para frente, portanto, em casos de suspeita de transmissão de doenças a bordo, as autoridades sanitárias não precisam necessariamente contatar todos os passageiros, pois apenas aqueles imediatamente vizinhos ao caso suspeito podem estar sob risco³.

Além disso, viajar longas distâncias interfere nos ritmos circadianos e o tempo de medicações pode ser comprometido caso não se planeje a tomada dos medicamentos atentando para mudança de fuso horário^{3,4}. Em linhas gerais, a adaptação para um novo horário requer aproximadamente um dia para cada fuso cruzado¹¹. Para viagens com menos de 48 horas de permanência, “a melhor abordagem é manter, o quanto for possível, o horário de casa durante toda a viagem nos aspectos de sono, alimentação”¹¹ e na tomada de medicação. Para viagens acima de 48 horas de permanência deve ser “feito um esforço para adaptação rápida, que pode ser conseguido com exposição solar e atividade social”¹¹.

Turbulências podem precipitar náuseas, e a queda de itens nos compartimentos superiores pode causar significativos traumas cranianos⁴. Intoxicações alimentares também podem ocorrer durante o voo, embora geralmente estas se apresentem depois que o avião pousou.

Os ruídos e as vibrações dependem de quão antigo é o modelo do avião, e são particularmente um problema maior para os tripulantes, e não para passageiros eventuais^{3,4}.

Imobilidade prolongada numa posição sentada, juntamente com desidratação e hemoconcentração, são fatores de risco para doenças tromboembólicas¹¹. A trombose venosa profunda (TVP) pode ocorrer em passageiros de todas as classes de viagem, bem como de outros meios de transporte que não o aéreo^{9,11}. Existem estudos que apontam risco aumentado de TVP para viagens mais longas, com risco maior para as de mais de oito horas⁹, e o uso de aparelhos pneumáticos não se mostrou mais eficaz do que exercícios de membros inferiores em alguns estudos, e pode ser relevante apenas para pacientes sedados ou imóveis¹¹. A prevenção durante o voo pode ser realizada através exercícios de mobilização dos membros inferiores, a fim de melhorar o fluxo venoso nas panturrilhas, como caminhar ao longo da aeronave quando possível, ou com movimentos

simples de flexão, dorso-flexão e rotação dos pés mesmo em posição sentada¹³. Recomendações de uso de meias compressivas devem ser tomadas caso a caso, pois alguns estudos apontaram potencial malefício caso não haja indicação⁹.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia¹¹, as contraindicações para viagens aéreas são: infarto miocárdico não-complicado em prazo menor do que 2 semanas; infarto miocárdico complicado em prazo menor que 6 semanas; angina instável (devido a superimposição da hipóxia); insuficiência cardíaca congestiva; hipertensão grave descontrolada; cirurgia cardíaca em prazo menor que 10 a 14 dias; acidente vascular encefálico em prazo menor que 2 semanas; taquiarritmias supraventriculares ou ventriculares sem controle; síndrome de Eisenmenger; doença orovalvar sintomática. Porém, deve-se sempre ter uma abordagem caso a caso^{11,12}.

Em se tratando do manejo das ocorrências emergenciais durante o voo, cada linha aérea segue um protocolo diferente, e cada evento é manejado de forma individual^{8,12}. Atualmente, a tripulação é avisada de que há uma emergência médica a bordo, caso se julgue necessário requisita-se a assistência de um profissional da saúde a bordo, se necessário, então o capitão entra em contato com a equipe de assistência médica em terra; de acordo com cada caso, o capitão decide se a conduta mais adequada é pousar o avião, com ou sem desvio da rota, podendo atentar-se à opinião médica a bordo, se presente⁴. Ressalta-se, desta forma, que a partir da convocação de voluntários médicos a bordo, o papel dos mesmos se enquadra na ajuda à equipe de bordo com o problema médico, e não o de assumir o controle⁴ da aeronave. O médico que está dando assistência pode utilizar os recursos a bordo, como kit de emergência médica básico ou avançado, consultar pessoal médico de suporte em terra, pedir para que a equipe de voo diminua a altitude do avião para melhorar a oxigenação do paciente, e recomendar o desvio da aeronave, sendo, no entanto, o procedimento final a ser decidido pelo piloto⁴. Para notificação e o registro médico destas ocorrências existem fichas preconizadas, um exemplo é a ficha divulgada pela IATA³, revisada em 2016, transcrita a seguir (Anexo 1- Apêndice D).

Dentre os recursos disponíveis a bordo, a *Federal Aviation Administration* (FAA), órgão regulador dos Estados Unidos, requer que as aeronaves que transportam passageiros e que pesam mais de 7500 pounds (3400 Kg) em sua capacidade máxima contem com, pelo menos, um atendente de voo para carregar um kit de emergência médica avançado (EMK) com conteúdo específico^{4,12}. Isto é, além de um kit de primeiros socorros básico, que contém gazes, compressas, swabs anti-sépticos, talas para braço e perna, fita e tesouras, inalantes de amônia¹², o kit de emergência médica avançada preconizado pelo FAA

conteria um antiagregante plaquetário em comprimido, anti-histamínicos em comprimido e injetáveis, atropina, dextrose, epinefrina em duas concentrações, broncodilatador inalável, lidocaína, nitroglicerina em comprimido, analgésicos não narcóticos, e solução salina¹².

Algumas companhias aéreas possuem kit avançado de emergência médica (EMKs) contendo drogas e equipamento adicionais para suporte agudo cardíaco de vida e este deverá ser aberto apenas quando autorizado por um médico, a bordo ou em terra¹². A Autoridade de Aviação Comum Europeia e muitas outras operadoras têm exigências similares para o conteúdo dos kits de emergência médicos, e deve-se lembrar que os medicamentos portados pelos passageiros são um outro recurso possível⁴.

CONCLUSÃO

O ambiente de cabine é um microambiente relativamente hipóxico, hipobárico, com baixa umidade

relativa do ar, susceptível a possíveis ruídos e vibrações, fatores que devem ser considerados quando em prestação de assistência médica a bordo de uma aeronave comercial. As possíveis intercorrências médicas são potencialmente mais graves em indivíduos previamente não hígidos, e as queixas mais encontradas na literatura são referentes ao: sistema respiratório, cardíaco, neurológico, gastrointestinal, e também de origem traumática, com falta de dados quantitativos robustos para as incidências. Ao citarem-se protocolos de procedimento de reporte de emergência durante o voo, e um exemplo de modelo de registro de atendimento, buscou-se elucidar uma rotina que pode não ser conhecida por um médico que seja chamado a prestar assistência durante o voo. Observou-se a falta de estudos mais extensos e quantitativamente robustos para os aspectos abordados, estando essa assertiva presente em todos os artigos encontrados. Com o exposto, concluiu-se pela necessidade desses estudos, bem como de maior divulgação de informações acerca desses atendimentos pelas companhias aéreas e órgãos regulamentadores.

Anexo 1 *



APPENDIX 'D'

Sample of Medical Incident Report Form

NAME OF AIRLINE

Completed form to be returned to:

Sample Medical Incident Report <i>(To be completed for all incidents)</i>	
1. Name of person completing form	2. Staff ID:

SECTION 1:

3. Date	/ /	4. Flight No:	5. From:	6. To:
---------	-----	---------------	----------	--------

PATIENT DETAILS *(Complete as applicable)*

7. Name				
8. Sex	M / F	9. Date of Birth:	/ /	10. Seat No:
12. Home Address:				11. Frequent flyer member:
				Tel.:

DETAILS OF ILLNESS / ACCIDENT

13. Time/Date of Onset (GMT):	:	hrs.	/ /	14. Location:
15. Describe events leading up to incident:				

SYMPTOMS & SIGNS *(tick, circle or complete all appropriate boxes):*

Pain:	16. Site(s):		17. Severity:	Mild / Moderate / Severe
	18. Character:	Sharp / Cramping / Aching / Throbbing:	19. Pattern:	Constant / Variable
Bleeding	20. Site(s):		21. Severity:	Mild / Moderate / Severe

22. Nausea	23. Vomiting	24. Diarrhoea	25. Cough	26. Breathless or wheezy
27. Faint	28. Pale	29. Blue	30. Flushed	31. Clammy / Sweating
32. Hot / feverish	33. Cold	34. Dizzy	35. Weakness	36. Fit / Convulsion
37. Anxious	38. Confused	39. Aggressive	40. Intoxicated	
41. Rash / spots	42. Where:			
45. Other (specify)				

INJURY *(tick appropriate box / boxes):*

46. Abrasion	47. Amputation	48. Fracture	49. Bruising	50. Burn
51. Concussion	52. Cut	53. Dislocation	54. Sprain	55. Foreign Body
Body Part				
56. Head / neck	57. Eye	58. Ear	59. Torso	60. Back
61. Arm	62. Hand	63. Finger	64. Leg	65. Foot / toe

OBSERVATIONS:	65. Pulse:	/ minute	67. Blood Pressure:	mm/Hg
	68. Temperature:		69. Respiration:	/ minute
	70. Other observations:			

PATIENT'S MEDICAL HISTORY

		DETAIL 5
70. Had this problem before?	YES / NO	
71. Taking any medication?	YES / NO	
72. Any allergies	YES / NO	
73. Any recent illnesses or operations?	YES / NO	
74. Currently pregnant?	YES / NO	If yes how many months?



Passenger Care

CABIN CREW ACTION (circle or complete as indicated)

75. Oxygen given?	YES / NO	75. If yes, did patient's condition improve?	YES / NO
76. Medication given? (specify)			
77. Was own medication or from other passenger used? (specify)			
78. Defibrillator used?	YES / NO	78. If yes, were any shocks administered?	YES / NO
79. Other onboard medical equipment used (specify)			
80. Was Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) performed?	YES / NO	Pulse restored? YES / NO	Respiration restored? YES / NO
			Consciousness regained? YES / NO
81. Use of ground medical control	YES / NO	Successful / unsuccessful	Comms used: SATCOM / HF / ACARS
82. Assistance of on-board Dr. or Health Professional	YES / NO	Successful / unsuccessful	
83. Attempt to contact company doctor:	YES / NO	Successful / unsuccessful	
84. Port Health Authority advised:	YES / NO		
85. Further information / comments:			

OUTCOME (tick)

Diversion	Patient recovered before landing	Patient walked off aided / unaided
Patient left aircraft by wheelchair	Patient left aircraft by stretcher	Patient died on aircraft

Treatment:	None	First Aid	Ground medical	GP / Appointed Dr	Hospital
------------	------	-----------	----------------	-------------------	----------

Crew:	Fit to operate	Fit to fly as passenger	Remained in hotel / hospital
-------	----------------	-------------------------	------------------------------

----- Cut-off portion -----

Transfer of Care to Ground Medical Services			
Name of Casualty:		Date and time of onset:	
Brief Details of Incident:			
Oxygen given?	YES / NO	If yes, did patient's condition improve?	YES / NO
Was casualty unconscious at any time?	YES / NO		
Defibrillator applied?	YES / NO	If yes, were any shocks given?	YES / NO
Medication Administered: Drug:	Dose:	Time (GMT):	
Any other treatment given:			
Crew Member name (CAPITALS):	Staff Number:	Signature:	

*Publicado mediante autorização de *International Air Transport Association*.

A pedido do autor, deve-se mencionar que esse material está em constante revisão e sempre que possível é prudente checar o site da IATA (<http://www.iata.org/>) para eventuais atualizações.

Castillo VDP, Medeiros CM. Inflight medical emergencies: a literature review. *Saúde, Ética & Justiça*. 2016;21(1):18-27.

ABSTRACT: Considering the growing number of passengers on commercial flights in Brazil and the world and the potential for in-flight medical emergencies, studies have become important regarding the reports of the repercussions of the airplane environment on persons with the common morbidities found in the population, who were attended during flights. The objective of this study was to observe the prevalence of reports that registered the main complications of the more common infirmities in the general population during commercial airline trips. The research was done by means of “in-flight medical emergency” keywords in a BVS data bank, that resulted in 62 papers; PubMed articles, 17; UpToDate articles, 5; Infraero results, 11 and 1 SBC result. Also searches were done of the data banks made available by ANAC, ICAO, ASMA. There was a focus on respiratory, cardiovascular and gastrointestinal disorders, without a consensus as to the percentages of the respective incidents in the literature: however, these disorders are on the list of those commonly reported, Other aspects of the attendance peculiar to this microenvironment were cited, such as the protocol for the procedures for communicating in-flight emergencies and registering how they were attended. A lack of more extensive and quantitatively robust studies was observed of the aspects covered in our study, which expressly applies to all the articles found. From our results, it was concluded that there is a need for these studies, as well as for an increase in making information, regarding the details of in-flight medical attendance, available to airline companies and regulating commissions

KEY WORDS: In-flight medical emergencies; Airline medical attendance regulation; Aerospace medicine.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Anuário do transporte aéreo 2014. 1ª ed. [Internet]. Brasília; 2014 [Acesso 18 dez. 2015]. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>
2. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Relatório demanda e oferta do transporte aéreo – empresas brasileiras [Homepage na Internet]. Brasília; 2016 [Acesso 2 jun. 2016]. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/noticias/demanda-do-transporte-aereo-domestico-cai-7-8-em-maio>
3. International Air Transport Association (IATA). Medical manual - abril 2016. 8th ed. [Internet]. Montreal; 2016 [Cited 2016 May 5]. Available from: <http://www.iata.org/publications/Documents/medical-manual.pdf>
4. Pine JR. Management of inflight medical emergencies on commercial airlines. UpToDate [Internet]. 2015 [Cited 2016 Jan. 22]. Available from: http://www.uptodate.com/contents/management-of-inflight-medical-emergencies-on-commercial-airlines?source=search_result&search=inflight+medical+emergencies&selectedTitle=1~8
5. Río FG, Clau LB, Macario CC, Celli BR, Sanglás JE, Mangado NG, et al. Air travel and respiratory disease. *Arch Bronconeumol*. 2007;42(2):101-25. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1579-2129\(07\)60031-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1579-2129(07)60031-7)
6. Stoller JK . Traveling with oxygen aboard commercial air carriers. UpToDate [Internet]. 2015 [Cited 2015 Dec 08]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/traveling-with-oxygen-aboard-commercial-air-carriers>
7. Silverman D, Gendreau M. Medical issues associated with commercial flights. *Lancet*. 2008;373(9680):2067–77. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60209-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60209-9)
8. Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, Tobias AZ, McCarthy CE, Harrington ST, et al. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. *New Engl J Med*. 2013;368:2075-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1212052>
9. Ahmedzai S, Balfour-Lynn IM, Bewick T, Buchdahl R, Coker RK, Cummin AR, et al. Managing passengers with respiratory disease planning air travel: British Thoracic Society recommendations. *Thorax*. 2011;66(1):i1-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2011-200295>
10. Mohr LC. Pneumothorax and air travel. UpToDate [Internet]. 2014 [Cited 2016 Feb 12]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/pneumothorax-and-air-travel>
11. GuimarãesJI, coordenador. Diretriz de doença cardiovascular e viagem aérea - noções de transporte aeromédico [Internet]. 2003 [Acesso 2 maio 2016]. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2003/site/049.pdf>
12. Aerospace Medical Association (ASMA), Air Transport Medicine Committee. Medical Considerations for Airline Travel [Homepage on the Internet]. Alexandria; 2014 [Cited 2016 Feb 15]. Available from: <https://www.asma.org/publications/medical-publications-for-airline-travel/medical-considerations-for-airline-travel>
13. Conselho Federal de Medicina (CFM)/Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Doutor, posso viajar de avião? Cartilha de medicina aeroespacial [Internet]. Brasília; 2011 [Acesso 08 dez 2015]. Disponível em: <http://www.ocuidador.com.br/imgs/utilidades/doutorpossoviajar-4e3ad4c8e384f.pdf>

Recebido em: 22/05/2016

Aprovado em: 30/06/2016

APÊNDICES

----- Mensagem encaminhada -----
De: "THIBEAULT Claude" <thibeaultc@iata.org>
Data: 18/05/2016 11:00
Assunto: RE: **Medical Manual**
Para: "Van Castillo" <van.castillo@gmail.com>
Cc:

Dear Vanessa,

Sorry about the previous truncated email. Sometimes computers have a mind of their own!

You have permission to use Appendix C and D as example. However, please add that the reader should check the IATA web site regularly as these are adjusted from time to time.

The current edition of the manual is the 8th edition 2016.

Sincerely,

Claude THIBEAULT MD

Medical Advisor

Tel: +1 514 390 6810 | Mob: +1 514 516 0717

thibeaultc@iata.org | www.iata.org

International Air Transport Association

800 Place Victoria, P.O.Box 113, Montréal, Québec, Canada, H4Z 1M1

smime.p7s(4K)

Regarding Inflight Medical Emergencies

----- Forwarded message -----
From: **Pam C. Day** <pday@asma.org>
Date: 2016-04-20 15:04 GMT-03:00
Subject: Regarding Inflight Medical Emergencies
To: "van.castillo@gmail.com" <van.castillo@gmail.com>

Dear Dr. Castillo,

Your email was forwarded to me. You may use the information in our "Medical Considerations for Airline Travel" for your monograph. Please be sure to credit the Aerospace Medical Association in your report.

Pam

Pam Day
Managing Editor
Aerospace Medicine and Human Performance
[739-2240](tel:(703)739-2240),x101