

Los viajes en avión y las enfermedades respiratorias

Air travel and respiratory diseases

Autor: López Jové Orlando R.

Jefe del Laboratorio Pulmonar - Htal "Dr. A.A.Cetrángolo" - Vicente López - Buenos Aires
Miembro del Comité Académico de la Carrera Universitaria de Médico Especialista en Neumonología, UBA

Los aviones son medios de transporte habitual, y de uso cada vez más frecuente hasta el inicio de la pandemia COVID-19. La transmisión del virus SARS-CoV2 se ve favorecida por el ambiente cerrado durante las horas del vuelo¹. A causa de esta pandemia se espera una disminución de entre el 58 y el 78% de los aproximadamente 3000 millones de pasajeros anuales, con una recuperación que también será variable según la evolución de dicha pandemia².

Los eventos médicos a bordo son algo poco habitual (aproximadamente 1 cada 40 vuelos)³, siendo la mayoría de los mismos de grado leve (74%), pero pueden provocar cambios en el plan de vuelo (2.4%), e incluso la muerte en algunos casos (0.66%)^{3,4}. Los problemas respiratorios (dolor torácico y disnea) fueron, junto con la pérdida de consciencia, los motivos más habituales de uso del Botiquín de a bordo. Las complicaciones respiratorias fueron la tercera causa de muerte, el 7%⁴, pero es de resaltar que cerca de la mitad tenía conocimiento previo de su enfermedad; sin embargo no tenían la información necesaria sobre las medidas que debían implementar frente a un viaje en avión.

Breve reseña fisiopatológica. Aclimatación a la altura

En la tropósfera (la capa de la atmósfera que habitamos) la fracción de oxígeno es uniforme (21%), y la presión de oxígeno inspirado (PIO_2) es proporcional a la presión atmosférica. Esta desciende en forma logarítmica con la altitud. Como la presión de vapor de agua a la misma temperatura corporal se mantiene estable con la altitud (47 Torr), el oxígeno en el gas alveolar (PAO_2) se reducirá con la altitud (efecto de la hipoxia hipobárica)⁵.

Los aviones comerciales vuelan entre 10.000-12.000 metros de altura sobre el nivel del mar (msnm), lo que es incompatible con la vida humana. Las cabinas entonces deben ser presurizadas comprimiendo el aire ambiente, llevando la presión interior a un equivalente a los 2.400 msnm. Esta es la presión en cabina mínima que exige la legislación internacional (2.438m = 8.000 pies), aunque en la práctica dicha presión varía entre un equivalente a 1.800 y 2.800 msnm.

Para comprender mejor el impacto que genera esto, pensemos que el respirar aire ambiente a 2.438 msnm es equivalente a respirar oxígeno al 15,1% a nivel del mar⁶. Con esto la PIO_2 cae de 150 Torr (a nivel del mar) a unos 107 Torr. Es en general bien tolerado en sujetos sanos, pero en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas e hipoxemia basal, la disminución de la PIO_2 durante el vuelo puede causar una importante desaturación de Hb⁵.

La exposición aguda a la hipobaría estimula los quimiorreceptores periféricos y produce aumento de la ventilación, a expensas de un incremento del volumen corriente. También origina un aumento del gasto cardíaco a través de taquicardia para compensar la hipoxemia resultante, por lo que suele ser proporcional a la caída de la saturación de oxígeno⁵. Por diferentes mecanismos se observa un aumento del gradiente alvéolo-arterial de oxígeno ($A-a O_2$)⁵⁻⁷. En enfermos respiratorios crónicos, el empeoramiento

de la hipoxemia previa favorece además la aparición de complicaciones cardiovasculares (cardiopatía isquémica, arritmias), y cerebrovasculares (síncope)⁶.

Otros factores asociados al viaje en avión son: La baja humedad ambiental, que provoca sequedad de mucosas. Inmovilidad prolongada, que contribuye a la aparición de edemas, y puede incrementar el riesgo de trombosis venosa de miembros inferiores. El confinamiento en un ambiente reducido puede provocar una reacción de ansiedad, claustrofobia, y distorsionar la percepción de molestias (disnea, sequedad, dolor) haciéndolas más intensas⁶.

Los pacientes que debemos evaluar previo a un vuelo son los portadores de enfermedades respiratorias crónicas que evolucionen con hipoxemia: EPOC, Asma, Bronquiectasias, HTP, restricción severa, secuelas extensas (infecciosas, fibróticas, de resección) etc⁶. Debemos comenzar con una anamnesis cuidadosa, poniendo especial atención a la patología respiratoria y cardiovascular preexistente, y a la presencia de síntomas respiratorios en vuelos previos. Es importante la duración del vuelo previsto, pues las complicaciones son más frecuentes en vuelos de más de 2 hs. Son datos complementarios relevantes una SpO_2 : $<95\%$, $PaO_2 < 70$ Torr, $FEV_1 < 50\%$ y $FVC < 50\%$. En los pacientes con datos como estos descriptos, la PaO_2 durante el vuelo puede ser estimada por diferentes métodos: mediante ecuaciones^{6, 7}, a través del Test de simulación de altura (TSA) de hipoxia normobárica, o con cámara hipobárica⁵⁻⁷. Esto nos aproxima a la respuesta funcional que tendrá en el vuelo.

A quienes debemos tratar

Los pacientes con PaO_2 superior a 70 Torr a nivel del mar, probablemente no sufran efectos por la hipoxemia, por lo que una $PaO_2 > 70$ Torr o una $SpO_2 > 95\%$ se suele considerar adecuada para el vuelo en la mayoría de los casos. En forma empírica se considera 50 Torr como el límite inferior de la PaO_2 estimada en vuelo clínicamente aceptable

Requieren tratamiento

- Los pacientes que ya están recibiendo OCD, en ellos suele ser suficiente incrementar en 2L/min. sobre el flujo habitual para compensar el efecto de la altura.
- Los sujetos con hipoxemia moderada (PaO_2 60-70 Torr) alcanzarán en vuelo una PaO_2 inferior o igual a 50 Torr, por lo que deberán ser evaluados.
- En los que se calcule en vuelo una PaO_2 entre 50 y 55 Torr, se interrogará por eventuales comorbilidades (enfermedad coronaria, carotídea, síntomas previos en viajes, recuperación de exacerbaciones) y en presencia de éstas deberán recibir oxigenoterapia en vuelo.
- Se recomienda Oxígeno suplementario durante el vuelo si la PaO_2 estimada por tabla, ecuación, o en el TSA es inferior a 50 Torr.

El tratamiento consistirá en la administración de oxígeno a 2 l/min con cánula nasal (aumenta PaO_2 20-30 Torr) durante el vuelo (incluso al ir al baño), lo cual será suficiente en la mayoría de los casos^{6, 7}. Si ya se encuentran recibiendo OCD, se recomienda incrementar en 1-2 l/min su flujo habitual. No se recomienda volar a pacientes en OCD con flujos mayores a 4l/min^{6, 7}.

En la **Figura 1** se muestra un algoritmo de procedimiento orientativo para los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas que planeen realizar un viaje en avión. .

En este punto nuestro rol como neumonólogos es informar a los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas que pueden sufrir hipoxemia durante los vuelos en avión que podría poner en riesgo su vida. Debemos identificar e indicar los estudios necesarios a las personas en riesgo, y las medidas a implementar. Estas personas deben planificar el viaje con suficiente antelación para evitar las situaciones antes descriptas, pues hay una falta de uniformidad de las compañías aéreas en la política que siguen respecto a la utilización de la oxigenoterapia durante los viajes en avión⁸. La información previa al vuelo puede ser de acceso algo dificultoso, y no está reunida en una sola fuente. En el presente número⁹ se publica una investigación que recopila esta información, analizando la accesibilidad a la Oxigenoterapia en Vuelo en empresas internacionales y de cabotaje, comparando su evolución en la última década, lo

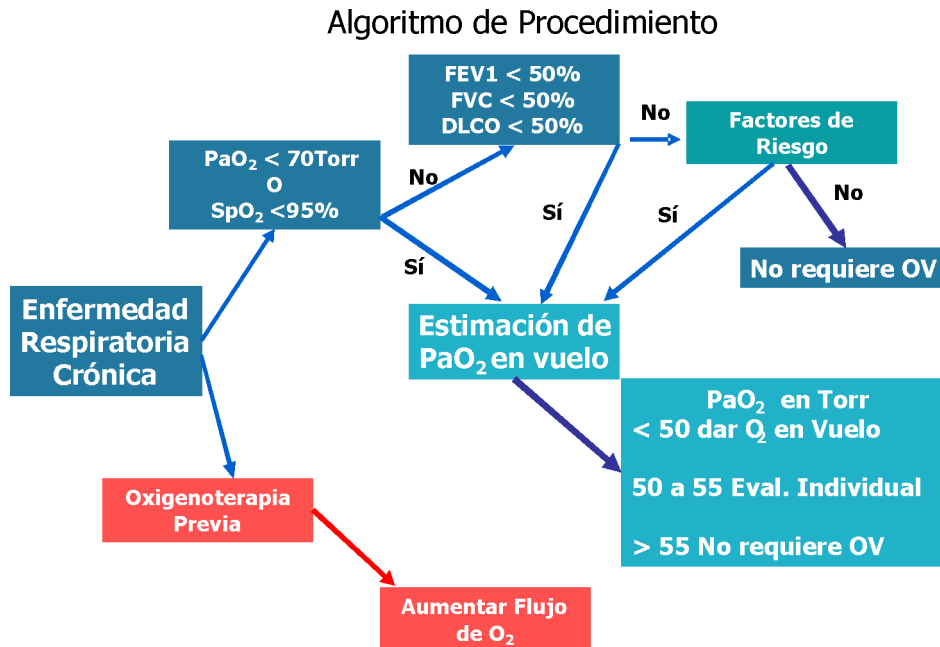


Figura 1. OV: Oxigenoterapia en vuelo. (Adaptado de 6 y 7)

que hace su lectura necesaria para el neumonólogo clínico.

Puntos clave

- Los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas deben saber que pueden sufrir hipoxemia durante los vuelos en avión.
- Deben ser evaluados por un neumonólogo y planificar dichos viajes con antelación.
- En los que se estime en el vuelo una $PaO_2 < 50$ Torr, o < 55 Torr con comorbilidad que lo justifique, se debe prescribir O_2 durante el vuelo.
- Los pacientes en OCD deben duplicar el flujo que reciben en tierra. No se recomienda volar a pacientes con un flujo habitual = o > a 4 L/minuto.

Bibliografía

1. Yang N, Shen Y, Shi C, et al. In-flight transmission cluster of COVID-19: a retrospective case series. Infect Dis. 2020; Published online: 31 Jul 2020. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1800814>
2. Datos de International Air Transport Association – IATA. Consultado 30/07/2020 <https://www.iata.org/en/publications/store/monthly-traffic-statistics/>
3. Epstein CR, Forbes JM, Futter CL, et al. Frequency and clinical spectrum of in-flight medical incidents during domestic and international flights. Anaesth Intens Care 2019; 47(1): 16-22.
4. Ergan B, Akgun M, Pacilli AM, et al. Should I stay or should I go? COPD and air travel. Eur Respir Rev 2018; 27: 180030.
5. West JB. High Altitude Medicine and Physiology. Fourth edition. 2007. Hodder Arnold. Pag. 17-19.
6. 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:i1ei30.(vigente 08/08/2020)
7. García Río F, Borderías C, Casanova Macario C, et al. Normativa SEPAR-Patología respiratoria y vuelos en avión. Arch Bronconeumol. 2007; 43(2): 101-25.
8. Cascante-Rodrigo JA, Iridoy-Zulet AA, Alfonso-Imízcoz M. Marco legal vigente y aspectos prácticos de la oxigenoterapia durante los viajes en avión. Arch Bronconeumol. 2015; 51: 38-43.
9. Busaniche MA, Sivori M. Oxigenoterapia en Vuelos en Argentina- Encuesta Diez Años Después. Rev Am Med Resp. 2020; 20: xx-xx.