

Oxigenoterapia en vuelos en Argentina. Encuesta diez años después

Oxygen Therapy During Air Travel in Argentina. A Survey Ten Years Later

Autores: Busaniche María Agustina, Sívori Martín

Unidad de Neumotisiología. Hospital de Agudos J. M. Ramos Mejía
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

Resumen

En el año 2007, realizamos un estudio descriptivo sobre la prestación de oxigenoterapia en vuelo (OV) en nuestro país (*Medicina BA 2008; 68:433-36*).

En este trabajo evaluamos el servicio de prestación actual de OV, tanto en aerolíneas de cabotaje (N) como en internacionales (I). Realizamos una encuesta telefónica usando la metodología del trabajo previo. Nos comunicamos con 29 aerolíneas (4 N y 25 I). Se consultó sobre los requisitos necesarios, costos y posibilidad de información en página web y se comparó con resultados del estudio anterior. Se evaluaron 25 aerolíneas (4 se descartaron por falta de información, 16% de I). Sólo una (4%) no permitía el uso de OV. Tres aerolíneas (12%) tienen un costo adicional. La encuesta se resolvió con un llamado en la mayoría de las aerolíneas (2 llamados en I) con tiempo promedio de 5:53 min (\pm 1:31min) para las N, y 8:42 min (\pm 3:45min) para las I. Todas solicitan informe médico previo y 19 (79%) un formulario especial. El 32% de las aerolíneas provee la interfase. El 29% exige que el modelo de fuente de oxígeno figure dentro de la lista de la Federal Aviation Administration (FAA). El 80,5% cuenta con información en página web. Como conclusión, se ha observado menor dificultad en la información, agregando la versión en páginas web. Se ha evidenciado mejoría en las prestaciones de vuelos I, mayor exigencia en cuanto a tiempo de aviso, controles y requisitos necesarios y menor número de aerolíneas con costo adicional por la prestación.

Palabras claves: Oxigenoterapia en vuelo; Oxígeno; Viaje aéreo; Argentina

Introducción

El tránsito aéreo de los vuelos comerciales internacionales y nacionales se ha incrementado en el último tiempo y ello ha ocasionado que los pasajeros con enfermedades pulmonares crónicas, que requieren oxigenoterapia durante el vuelo (OV), hayan aumentado considerablemente. Según el informe, publicado en 2013 por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) la demanda de pasajeros crecería un 31% entre 2012 y 2017. Estimando que en 2017, el número total de pasajeros alcance los 3.910 millones –un incremento de 930 millones de pasajeros respecto a los 2.980 millones transportados en 2012¹.

A la altitud de viaje de los vuelos comerciales (de 9.150 metros = 30020 pies a 12.200 metros = 40026 pies), la mayor parte de ellos son incapaces de mantener un valor de presión similar al del nivel del mar dentro de la cabina, pero la establecen a una altitud equivalente a 2438 metros sobre el nivel del mar (8.000 pies). A esa altitud la presión parcial atmosférica de oxígeno es de 14.4 kPa la cual equivale a una fracción inspirada de oxígeno de 0.151 (15.1%) a nivel del mar². Aunque la mayoría de los

pasajeros toleran esta disminución sin síntomas, los pasajeros con problemas respiratorios crónicos pueden aumentar sus síntomas en forma aguda. (Gráfico 1)³ Los problemas respiratorios constituyen, después del síncope o pre síncope, la segunda emergencia más frecuente en los vuelos comerciales. Por este motivo se debe recomendar a los pacientes con determinadas patologías respiratorias, que vayan a realizar un viaje en avión, que planifiquen el viaje con suficiente antelación⁴ (Gráfico 2)³ En el Consen-

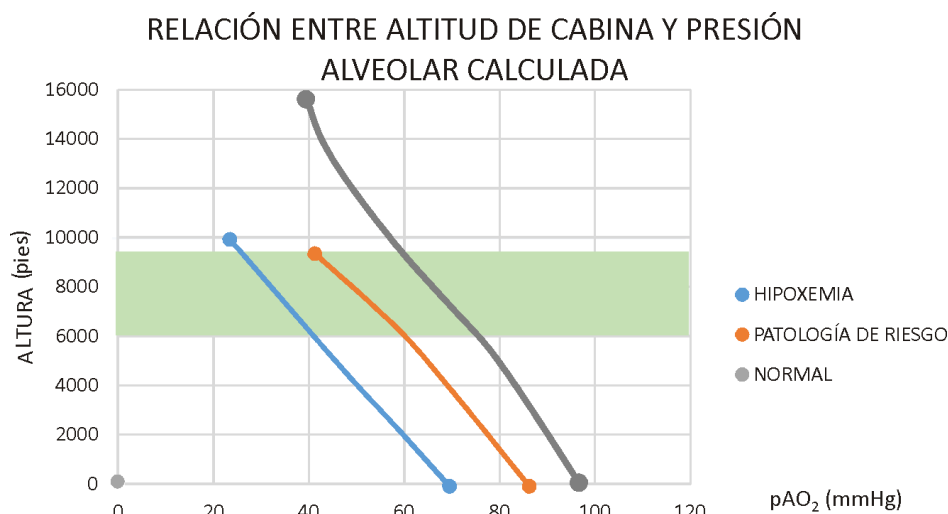


Gráfico 1. Relación entre la altitud de cabina y la presión alveolar de oxígeno calculada (adaptado de trevor et al.³)

Patología	Consideración	Recomendación
Asma y EPOC	<ul style="list-style-type: none"> Exacerbación durante el vuelo Asma grave o EPOC con FEV < 30% 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de broncodilatador Evaluación con especialista previo al vuelo. Considerar corticoide sistémico
Bronquiectasias	Generales	
EPID	Generales	Considerar O ₂ suplementario según altitud del vuelo
Fibrosis quística	Generales	Realizar HTC si FEV1 < 50% del predicho HTC con Sat < 90% requiere O ₂ suplementario
Apneas sueño	General Dispositivo CPAP	<ul style="list-style-type: none"> Suspender el consumo de alcohol y sedantes Uso de batería permitida Evaluar funcionamiento del dispositivo en altura
Hipertensión pulmonar (HP) / insuficiencia cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> – NYHA I- III sin HP – NYHA I-II con HP – NYHA III-IV con HP – NYHA IV 	<ul style="list-style-type: none"> Puede no requerir O₂ suplementario en vuelo Requiere O₂ suplementario en vuelo Se desaconseja vuelo
Neuromuscular	Generales	<ul style="list-style-type: none"> Realizar HTC
Cardiopatía	Cardiopatía cianótica congénita Valvulopatía Arritmia inestable Angina CCS clase IV Bypass por coronariopatía	<ul style="list-style-type: none"> Realizar HTC Si coexiste patología pulmonar o vascular pulmonar, realizar HTC No debe volar Desaconsejar vuelo Volar con un mínimo de 14 días posteriores al procedimiento, con RX descartando neumotórax

HTC: hypoxic challenge test

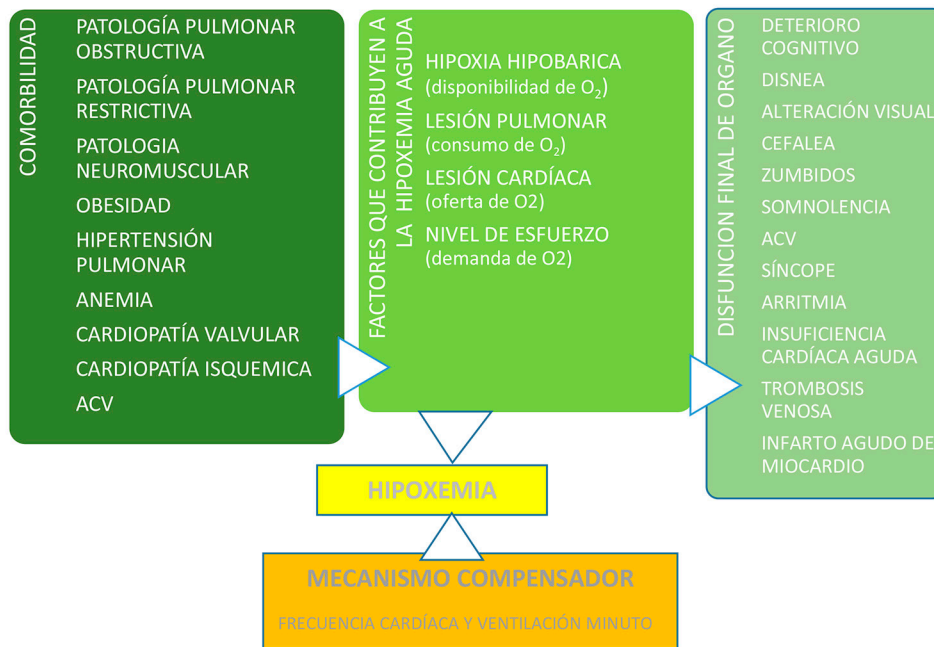
NYHA: New York Heart Association

CCS: Canadian Cardiovascular Society

RX: radiografía de tórax

Gráfico 2. Recomendaciones de acuerdo a las enfermedades para oxigenoterapia en vuelo (adaptado de trevor et al.³)

so Argentino de Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria (ODC) se normatiza que los pacientes con PaO_2 superior a 70 mmHg a nivel del mar, probablemente no sufran efectos perjudiciales por la hipoxemia por altitud. Los pacientes con hipoxemia moderada (PaO_2 entre 60-70 mmHg) alcanzarán durante el vuelo PaO_2 inferiores a 50 mmHg⁵. Por esta razón deberán ser evaluados en búsqueda de comorbilidad (Gráfico 3)³ Existen ecuaciones de predicción de la hipoxemia en la altura, e incluso una prueba de simulación hipóxica para complementar la evaluación⁶.



ACV: Accidente cerebrovascular

Gráfico 3. Relaciones entre los factores que contribuyen a la hipoxemia, mecanismo compensadores, comorbilidades y disfunción orgánica (Adaptado de Trevor et al.³)

Las regulaciones acerca del viaje de este tipo de pacientes varían enormemente entre las compañías aéreas, sin estandarización. El Reglamento Europeo (CE) n° 1107/2006 sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo fue adoptado por el Parlamento y Consejo Europeos, señala textualmente: "...Dado que el oxígeno médico es uno de los tipos de equipos médicos mencionados específicamente en el anexo II del Reglamento, las personas con discapacidad podrán llevar oxígeno dentro de la cabina de forma gratuita, siempre que ese equipo cumpla los requisitos relativos a las mercancías peligrosas, que se basan en las normas de la organización aérea civil internacional (OACI) y se informe de ello con antelación a la compañía. Las compañías aéreas podrán decidir suministrar directamente el oxígeno al pasajero, pero no tienen ninguna obligación de hacerlo; cuando así lo hagan, podrán cobrar dicho suministro. Cuando se cobre por el suministro de oxígeno médico, las compañías aéreas podrán decidir si aplican un descuento. Deberán publicar el precio de este servicio como parte de las normas y restricciones aplicables. Las compañías aéreas podrán exigir que se les informe por adelantado de la necesidad de oxígeno cuando una persona con discapacidad desee utilizar el suministro de la propia compañía aérea durante un vuelo"⁷.

Con respecto a la normativa vigente en Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU), el Departamento de Transportes de EE.UU. (DOT), en una ley publicada en mayo del 2008 y que entró en vigor en 2009 denominada "*Non Discrimination on the Basis of Disability in Air Travel*" establece que todas las compañías aéreas que despeguen o aterricen en EE.UU independientemente de la bandera de la

compañía, deben permitir la utilización de concentradores de oxígeno portátiles (POC) aprobados por la *Federal Aviation Administration* (FAA)⁸.

Más recientemente la *European Federation of Allergy and Airways Diseases Patients Associations*, en un documento publicado en el año 2013, actualiza esta información y, sobre todo, puntualiza la importancia de que se establezca una política común a todas ellas, incluyendo la necesidad de que la administración de oxígeno en las aeronaves no debería suponer un gravamen económico para los pacientes⁹.

Por otra parte, dado la creciente ola de atentados terroristas internacionales y su relación al transporte aéreo, también las autoridades regulatorias de aeronavegación, han impuesto normativas estrictas en el tipo de equipos médicos a transportar^{10, 11}.

Nuestro grupo ha publicado en 2007 los diferentes requisitos, dificultades, sistemas y costos de un hipotético pasajero que desde Buenos Aires desea viajar al exterior y al interior de nuestro país usando la misma metodología de encuesta de Stoller y col.¹². Es objetivo de este estudio, usando la misma metodología de hace diez años atrás, determinar la situación de oxigenoterapia en vuelo de Argentina para vuelos de cabotaje e internacionales.

Materiales y métodos

La recolección de datos consistió en llamados telefónicos realizados entre el 1 y 31 de Mayo de 2017 por los investigadores del estudio a todas las compañías aéreas internacionales (I) y nacionales (N) listadas por la compañía Aeropuertos 2000 S. A. vigentes en 2017, en el aeropuerto internacional de Ezeiza y el aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires. Dos compañías aéreas cubrían tanto rutas nacionales como internacionales (Aerolíneas Argentinas - Gol) por lo que se las consideró como dos compañías separadas en cada categoría analizada: nacionales (N) e internacionales (I). Las entrevistas telefónicas estaban estructuradas con las mismas preguntas a todas las compañías aéreas, usando la misma metodología de la anterior encuesta^{12, 13}. Fueron realizadas entre lunes y viernes, excepto feriados, en horario de 9 a 18 horas, por uno de los autores que se identificó como familiar del pasajero que requería Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria (ODC) como parte del tratamiento por una enfermedad pulmonar crónica.

Las preguntas consistían en averiguar si el transportador disponía de OV, documentación médica requerida, tiempo de aviso previo, provisión interfases, costo adicional sobre el pasaje e información en su página web. Se usó un cronómetro electrónico para constatar el tiempo transcurrido desde el inicio de la llamada hasta la finalización de la entrevista telefónica, determinando el número de llamadas, de acuerdo a la metodología implementada en los estudios citados.

Se utilizaron técnicas estadísticas convencionales. Las variables continuas se expresaron como medida central en media y como medida de dispersión el desvío estándar, por tener distribución gaussiana las variables medidas. Las variables categóricas se expresaron en porcentajes y se compararon con la prueba de chi cuadrado. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

De las 29 líneas aéreas comerciales consultadas, cuatro eran de vuelos nacionales (N) o de cabotaje (13,7%) y veinticinco internacionales (86,2%). Aerolíneas Argentinas y GOL estaban en ambas. Se descartaron cuatro (13,7% del total) por falta de información (4 I, Convivasa- Cubana- S Africa- Air Canada). El análisis se hizo sobre el universo de compañías aéreas restantes ($n = 25$). El 100 % de las I y el 75% de las compañías N que contestaron la encuesta permitían la OV (excepto ANDES, 25% N) (**Tabla 1**). El 100% ($n=25$) de las compañías exigían certificado médico; el 79% ($n=19$) compañías aéreas exigen un formulario extra a ser completado por el médico (formulario web). En una de las compañías (Alitalia) se requiere de un acompañante que hable inglés y/o italiano. El 100% de las compañías requiere aviso previo. El tiempo de aviso previo es $2,33 \pm 0.5$ días para las N y $4,71 \pm 6$ días para las I. El contacto telefónico fue realizado con dos personas en dos compañías (Air Europa y Air France) con respecto al resto que se hizo contacto telefónico con una persona. En relación al número de llamados, el promedio

fue de 1,5 llamadas, dos en Air France y Air Europa, las restantes solo una llamada. El tiempo promedio de las llamadas telefónicas fue de $5,38 \pm 1.19$ min para las N y $7,12 \pm 3.46$ min para las I (**Tabla 1**). En cuanto a la fuente de oxígeno el 38% (n=8) de las I, lo suministra, mientras que en 100% de las de vuelo N debe ser provisto por el paciente (concentradores de oxígeno) El 67% de las N y 91% de las I dispone de oxígeno sin cargo (**Tabla 1**). El costo del oxígeno adicional al pasaje oscila entre 50 y 270 dólares (Gol costo total, Boliviana por tramo).

Respecto a la información web de cada compañía aérea, para todas las aerolíneas encuestadas, el 80,5% brinda información *on-line* y un 79% requiere de un formulario de solicitud de OV en la página web. Dicha información suele ser limitada, por lo que el interesado debe realizar un contacto más (llamado / e-mail) para conseguir información completa. La dificultad está marcada en el modelo de equipo, ya que 28% especifica modelo y solo el 38% lo provee. El formulario médico de pedido de la oxigenoterapia en vuelo está disponible en la totalidad de las aerolíneas nacionales y en la mayoría de las internacionales. En la **Tabla 2** se compara las diferencias de información en la Web entre las líneas aéreas nacionales e internacionales, teniendo éstas mayor disponibilidad ($p < 0,05$).

TABLA 1. Comparación de las variables estudiadas entre las Encuestas del 2017 y 2007 para las Aerolíneas nacionales e internacionales¹²

	Aerolíneas Nacionales 2017 (n = 4)	Aerolíneas Internacionales 2017 (n = 21)	Aerolíneas Nacionales 2007 (n = 2)	Aerolíneas Internacionales 2007 (n = 17)
OV permitida	75%	100%*	100%	80%*
Necesidad de certificado	100%	100%	100%	94%
Aviso previo	100%	100%	71%	100%
Días aviso previo	2.33 ± 0.5	4.71 ± 6	$1 \pm 1.14^{\&}$	$8.87 \pm 22.5^{\#}$
Nº llamados	1	1.5	1	1.6
Respuesta en min.	5.38 ± 1.19	7.12 ± 3.46	5.29 ± 1.8	8 ± 10.45
Provisión de fuente	0%	38% [#]	50% ^{&}	87% [°]
Sin costo	33%	9.5%	100% ^{&}	50%

OV: Oxigenoterapia en vuelo

*Nacionales vs. Internacionales (2007 y 2017): $p < 0.05$

#Nacionales vs. Internacionales (2007 y 2017): $p < 0.01$

& Nacionales: 2007 vs.2017: $p < 0.05$

°Internacionales 2007 vs.2017: $p < 0.05$

Resto de comparaciones, $p = NS$

TABLA 2. Comparación de la información en la Web entre las Aerolíneas Nacionales e Internacionales en 2017

	Aerolíneas Nacionales (n = 4)	Aerolíneas Internacionales (n = 21)
Formulario Web	100%	76%
Información Web	33%	90%*

OV: oxigenoterapia en vuelo

* $p < 0.05$

Comparación con la anterior encuesta del 2007

Comparativamente con el estudio realizado en 2007, se analizó una cantidad similar de aerolíneas. El 100% N y 80% I permitía OV en 2007, siendo en este estudio el 75% N y 100% I, es decir, observándose una disminución de la prestación del servicio sólo en las compañías N (**Tabla 1**). El 100% de I y N requieren de informe médico, y el 79% solicita además un formulario en la página web. En el estudio anterior el 100% de las N y 94% I solicitaba sólo informe médico. En el 100% de las I y N se requiere aviso previo, respecto al 71% N y 100% I, evaluado en el primer estudio, con una reducción en la cantidad de días de aviso previo en las nacionales ($p < 0.05$), pero con un incremento marcado del tiempo en las internacionales. Hubo una mejora en la provisión de la fuente de oxígeno, tanto en las nacionales como en las internacionales ($p < 0.05$), aunque siempre mayor en las internacionales. En cuanto a los costos por la prestación del servicio, ha habido un incremento de la prestación sin cargo en las compañías N ($p < 0.05$) e internacionales (**Tabla 1**).

Discusión

Este estudio descriptivo se ha intentado evaluar todas las complicaciones y requisitos de un hipotético pasajero que requiere de OV viajando desde nuestro país, y compararlo con el estudio realizado hace 10 años. Se ha observado una menor dificultad en la suministro de la información de las compañías aéreas, y se han evidenciado mayores requisitos y controles para el mismo. En las nacionales se ha observado reducción de los días previos de aviso y mejoría en la autorización de viaje, la provisión de la fuente de oxígeno y sin costo para el paciente. Se observó mejoría en la accesibilidad de vuelos internacionales, mayor exigencia en cuanto a tiempo de aviso y requisitos necesarios (certificados, modelo de equipo y cantidad de baterías a usar en vuelo), menor número de aerolíneas con costo extra por la prestación, mayor información brindada por las aerolíneas, agregando la versión de información en la página web.

Si bien hay mejor acceso a la información, es heterogéneo el tipo de prestación en calidad y requisitos necesarios. Esta heterogeneidad se ve reflejada en varios aspectos,

administración de oxigenoterapia a bordo por la compañía, costes derivados de la administración de oxígeno e incluso, variabilidad a la hora de poder utilizar cualquiera de los concentradores aprobados por la FAA y necesidad de baterías¹⁴. En nuestro estudio se observa una mejoría en la actualidad en la reducción a la mitad en los días previos de aviso ($p < 0.05$) y en la autorización de viaje, la provisión de la fuente de oxígeno y sin costo para el paciente en las compañías nacionales con respecto a la anterior ($p < 0.05$) (**Tabla 1**)¹³. En las internacionales, si bien se observó duplicación en el tiempo de aviso previo, se mejoró en la provisión de la fuente de oxígeno y mayor cobertura sin costo con respecto a la encuesta previa ($p < 0.05$) (**Tabla 1**)¹³.

Las compañías que suministran oxígeno a bordo pueden establecer un límite en el número máximo de pasajeros a los que se les suministra en ese vuelo. Esta eventualidad se solventa en todos los casos cuando el paciente viaja con su propio POC. En el momento actual la FAA ha homologado POC para que puedan ser utilizados durante los vuelos aéreos (**Figura 1**)¹⁵.

Las compañías aéreas no garantizan la disponibilidad de las conexiones eléctricas y/o el suministro eléctrico dentro del avión. Por ello, el pasajero deberá llevar suficiente cantidad de baterías para suministrarle energía a su equipo médico durante todo el tiempo que se encuentre en uso. El número de baterías que deberá llevar el paciente para su POC, debe ser calculado por el médico del paciente, no por la compañía aérea y serán las suficientes para cubrir la duración total de viaje y un tiempo extra adicional por si hubiera demoras. La FAA distingue dos tipos de baterías de litio: las baterías de metal litio no recargables y las recargables, conocidas con la abreviatura ion-litio. Las baterías de ion-litio que no excedan los 100 watt/hora (utilizadas en teléfonos móviles) se pueden transportar como equipaje de mano y su número no está restringido, siempre y cuando sea proporcional al número de dispositivos que transporta el paciente y a la duración del viaje. Respecto a las baterías de ion-litio, de potencia media (> 100 y ≤ 160 watt/hora), que son las empleadas en los POC, la IATA señala explícitamente que únicamente se pueden transportar dos adicionales¹⁴.

- Focus" de AirSep, fabricado por AirSep Corporation
- "Freestyle" de AirSep, fabricado por AirSep Corporation
- "Freestyle 5" de AirSep, fabricado por AirSep Corporation
- "Lifestyle" de AirSep, fabricado por AirSep Corporation
- Delphi Central Air, fabricado por Delphi Medical Systems
- "iGo" de DeVilbiss, fabricado por DeVilbiss
- Inogen One, fabricado por Inogen Corporation
- Inogen One G2, fabricado por Inogen Corporation
- Inogen One G3, fabricado por Inogen Corporation
- "LifeChoice Activox" de Inova Labs, fabricado por Inova Labs
- "LifeChoice" de International Biophysics, fabricado por Inova Labs
- Invacare SOLO₂, fabricado por Invacare Corporation
- Invacare XPO₂, fabricado por Invacare Corporation
- "Independence" de OxLife, fabricado por OxLife Incorporated
- EasyPulse de Precision Medical, fabricado por Precision Medical
- Respiroics EverGo, fabricado por Respiroics Inc.
- Respiroics SimplyGo, fabricado por Respiroics Inc.
- eQuinox (modelo 4000), fabricado por SeQual Technologies Inc.
- Oxywell (modelo 4000), fabricado por SeQual Technologies Inc.
- SeQual Eclipse, fabricado por SeQual Technologies Inc.
- SAROS de SeQual, fabricado por SeQual Technologies Inc.
- Trooper, fabricado por VBOX Inc.

Figura 1. Equipos de oxigenoterapia permitidos en vuelo por la Federal Aviation Administration (FAA)¹⁵

Las compañías aéreas se reservan el derecho a denegar el transporte de aquellos pasajeros que no lleven consigo el equipo debidamente homologado por la FAA, el número suficiente de baterías o no hayan realizado los trámites requeridos por las compañías aéreas. Los POC, así como las baterías, se pueden transportar como equipaje de mano y no están sujetos a las restricciones del número de bultos ni de tamaño, es decir, al no contabilizarse puede llevarse maleta de mano sin coste adicional¹.

La información en la página web, de las compañías aéreas, cuenta con links de “preguntas frecuentes” donde se menciona el transporte de oxígeno durante el vuelo. Estas son orientativas, y a título informativo, debido a que la información completa o la solicitud de formularios se realiza mediante el acceso a un enlace web o descarga, en casi en su totalidad en nuestro país. Posteriormente se requiere el contacto directo con la aerolínea vía e-mail. En la totalidad de las compañías internacionales se provee información por su páginas en internet, y en la mayoría de las nacionales ($p < 0.05$) (**Tabla 2**).

Existen diferentes áreas a ser mejoradas en los próximos años como ser la legislación nacional que promueve y regula a las compañías aéreas. Las condiciones de administración, homologación de equipos permitidos y su regulación en vuelo, como también las exigencias para los pacientes que requieran OV. Por otra parte, futuras investigaciones deberán definir mejor los riesgos potenciales de diferentes condiciones de salud y la selección del paciente adecuado. Se debe investigar si además del FEV1 o saturación de oxígeno arterial, existen otras variables que puedan ser más confiables en la detección del paciente adecuado (escala de disnea, pruebas de ejercicio, otras). Se requieren desarrollar pruebas más sencillas y más disponibles que de la simulación hipóxica actual para predecir si un paciente requerirá de OV. Se necesitan rediseñar concentradores con mayor autonomía para usar en vuelos prolongados y baterías de ultra-larga duración.

En conclusión, sería conveniente que las sociedades científicas médicas, especialmente en nuestro país y las compañías aéreas dispongan de normativas estandarizadas de OV para poder allanar las frecuentes dificultades descritas en este estudio.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en el tema.

Bibliografía

1. Comunicado n 67 de la IATA. [Feb 2014]. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: <http://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/Spanish-PR-2013-12-10-01.pdf>
2. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease NHLBI/WHO. Workshop Report. www.goldcopd.com. Acceso el 1 de Octubre de 2019.
3. Trevor T. Nicholson and Jacob I. Sznajder, Fitness to Fly in Patients with Lung Disease *Ann Am Thorac Soc* Vol 11, No 10, pp 1614-1622, Dec 2014
4. Peterson D, Martin- Gill C, Guyette F, Tobias A, McCarthy C, Harrington FS. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. *New Engl J Med* 2013; 368: 2075-83.
5. Rhodius E, Caneva J, Sívori M. Consenso Argentino de Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria. *Medicina (Buenos Aires)* 1998;58:85-94.
6. Gong H, Tashkin D, Lee E, Simmons M. Hypoxia-altitude simulation test: Evaluation of patients with chronic airway obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1984; 130: 980-6.
7. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión. Directrices interpretativas para la aplicación del Reglamento (CE) n° 1107/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, (2006) sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo. Bruselas 11.06.2012. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: http://ec.europa.eu/transport/themes/passengers/air/doc/prm/2012-06-11-swd-2012-171_es.pdf
8. Department of Transportation. 14 CFR Part 382. NonDiscrimination on the basis of disability in Air Travel; Final Rules. Federal Register 2008: vol 73 N(93 pg 27614-27686. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2008-05-13/pdf/08-1228.pdf>
9. Enabling Air Travel with Oxygen in Europe. An EFA Booklet for Patients with Chronic Respiratory Disease] Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: <http://www.efanet.org/wpcontent/uploads/2013/09/Enabling-Air-Travelwith-Oxygen-in-Europe-An-EFA-Booklet-for-Patients-with-Chronic-Respiratory-Disease.pdf>
10. Mercancías peligrosas. Reglamentación vigente. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: <http://www.avianca.com/es/es/informacion-viaje/planea/equipaje/mercancias-peligrosas>
11. REGLAMENTO (CE) N° 820/2008 DE LA COMISIÓN de 8 de agosto de 2008 por el que se establecen medidas para la aplicación de las normas básicas comunes de seguridad aérea. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: http://www.seguridadaerea.gob.es/media/4284467/regl_ce_820_2008.pdf
12. Stoller J, Hoisington E, Auger G. A comparative analysis of arranging in-flight oxygen aboard commercial air carriers. *Chest* 1999;115: 991-5.
13. Martínez Fraga A, Sívori M, Alonso M. Oxigenoterapia en vuelos nacionales e internacionales en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 2008; 68: 433-6.
14. Cascante Rodrigo JA, Cascante R, Amaia A, Iridoy Z, Alfonso Imízcoz M. Marco legal vigente y aspectos prácticos de la oxigenoterapia durante los viajes en avión. *Arch Bronconeumol* 2015; 51: 38-43.
15. FAA OKs three more oxygen concentrator models. [Feb 2014]. Acceso el 1 de Octubre de 2019 en: <http://www.faa.gov/news/updates/?newsid=75934>