

Uso de cookies

Este sitio web utiliza cookies para que usted tenga la mejor experiencia de usuario. Si continúa navegando está dando su consentimiento para la aceptación de las mencionadas cookies y la aceptación de nuestra política de cookies(<http://anestesiario.org/aviso-legal/>), pinche el enlace para mayor información.

ACEPTAR(javascript:;)



<http://anestesiario.org>

Vía Aérea(<http://anestesiario.org/Blog/anestesia/via-arerea/>) / 5 abril 2017

Manejo de la Vía Aérea en el Paciente Crítico en el Transporte Aéreo Medicalizado – Parte 3

por Jose Ramón Cabañas(<http://anestesiario.org/author/joseracabana/>)



Tercera parte y final del análisis de la fisiopatología del paciente crítico en transporte aéreo medicalizado, las pautas principales de actuación en el manejo de la vía aérea de estos pacientes, los diferentes dispositivos de manejo de la VA en este entorno tan complejo y las consideraciones básicas de una vía aérea sensible al contexto, tanto en el transporte en avión y helicóptero medicalizado, como en vuelos comerciales.

Cabañas Armesilla, J.R.

FEA Servicio de Anestesia del Hospital Universitario de Getafe, Madrid.

Miembro Grupo VAD SAR Madrid.

Tercera parte y final del análisis de la fisiopatología del paciente crítico en transporte aéreo medicalizado, las pautas principales de actuación en el manejo de la vía aérea de estos pacientes, los diferentes dispositivos de manejo de la

VA en este entorno tan complejo y las consideraciones básicas de una vía aérea sensible al contexto, tanto en el transporte en avión y helicóptero medicalizado, como en vuelos comerciales.

8. Manejo anestésico del paciente crítico en el transporte sanitario aéreo

■ Anestesia en altura (tabla 17)

La disminución de la PO_2 que se produce a grandes alturas redundando en una mayor incidencia de hipoxia perioperatoria durante la anestesia. Los fármacos anestésicos inciden directamente en esa hipoxia, sin embargo la administración de O_2 suplementario reduce este riesgo hipóxico.

Existen *factores compensadores* de personas que permanecen largo tiempo en altura, como es la elevación del hematocrito, la hipertensión pulmonar y una menor hipercapnia y presencia de bicarbonato. Durante la ventilación mecánica buscaremos $PaCO_2$ basales, en vez de sus valores habituales con el fin de evitar la retención de bicarbonato, la cual reduciría la respuesta ventilatoria.

–Equipos anestésicos:

– Los *vaporizadores de gases anestésicos* aumentan el porcentaje de gas anestésico con la altitud, aunque su presión parcial permanece constante.

– Los *caudalímetros de O_2 y óxido nitroso* de bobina o bolas flotantes dan una lectura menor al flujo real, pudiendo haber un error de hasta el 20%, de manera que si administramos un bajo flujo de O_2 con uno elevado de óxido nitroso, podemos administrar una mezcla hipóxica.

– Las *mascarillas tipo venturi* administran concentraciones mayores de O_2 a mayores alturas (ej: a 3.048 m. una mascarilla

de O₂ a 35% daría en realidad un 41%.

– Sedación:

– Los *sedantes e hipnóticos* producen una mayor depresión respiratoria en elevadas alturas. El diacepam y el temacepam tienen efectos medibles sobre la respiración, mientras que el temacepam mejora la calidad del sueño y reduce el número de desaturaciones durante el sueño en montañeros aclimatados.

– Anestesia general:

– La *inducción anestésica* se realizó en 900 pacientes por Bandolz-Kanz con anestesia general en la Paz (Bolivia) a 3.500 m. con tiopental y el mantenimiento con éter o procaína intravenosa en ventilación espontánea. Como estimulante respiratorio se usó niquetamida para restablecer la ventilación.

– La potencia de los *gases anestésicos* depende de sus presiones parciales, por lo que en altura, al descender la presión barométrica la potencia de los mismos también desciende (ej: a 3.300 m. la potencia del óxido nitroso reduce un 50%).

– La *anestesia con ketamina* en espontánea, sin disponibilidad de oxígeno suplementario se ha mostrado exitosa; además del uso a dosis bajas (50 mg) en bolos a demanda con atropina (0,02 mg/kg) y midazolam (0,05 mg(/kg), asociado con oxígeno suplementario. Los nativos de altas altitudes necesitan dosis mayores de propofol administrados junto con fentanilo, pero tienen frecuencias cardiacas menores y una menor respuesta al stress quirúrgico.

– Los *opioides* deprimen la respuesta fisiológica a la hipoxemia, es decir, la taquicardia y la hipercapnia, por lo que aumentan la depresión respiratoria.

– Los *anestésicos hipnóticos* (tiopental con aire u óxido nítrico) enlentecen la recuperación de la conciencia.

– Anestesia regional:

– La anestesia raquídea genera una inaceptable incidencia de cefalea postpunción.

– Oxígeno suplementario:

– En altura la PAO_2 se eleva a costa de la hiperventilación, sin embargo los síntomas hipóxicos se enmascaran y mal interpretan ante la presencia de dolor y la administración de opiáceos, con lo que aumenta el riesgo de depresión respiratoria.

– Administrar siempre O_2 suplementario ante la presencia de opioides.

– Monitorización:

– Los analizadores de oxígeno (electroquímicos o paramagnéticos) miden la PO_2 no el porcentaje, de manera que si la pantalla marca porcentaje, éste estará falsamente bajo a no ser que esté calibrado. Los valores importantes son la PO_2 .

– Los analizadores clínicos de CO_2 miden la presión parcial, por lo que al estar dentro de rango en altura, ésta no se verá afectada.

a anestesia general.

Tabla #7. Consideraciones de la anestesia general en el transporte sanitario aéreo.		
	Transporte aéreo primario	Transporte aéreo secundario
Indicación anestesia general	Patología cardiaca o respiratoria	
	Insuficiencia respiratoria	
	Protección de la vía aérea	
	Sedación profunda e analgesia, sedación anestesia general	
	Lesiones neuromusculares ocupantes de espacio sin aumento de presión intracraneal (PIC)	
	Administración FIO ₂ alta en enfermos respiratorios.	
Cambios fisiológicos en transporte aérea	Pacientes que no colaboran.	
	Cámaras no presurizadas e despresurización de la cabina.	
	Digestión y tránsito	Material médico:
	* Qi - lso, distensión subcutánea, intrabdominal, rotura vena huerca, cámara gástrica, - RGE y regurgitaciones, empuje cefálico	Férulas neumáticas de inmovilización
	* Respiratorio: neumotórax, rotura de balón, IR, regurgitación	Calción de vacío;
	* PIC	Férulas anti shock;
	* Líquidos: EAP, Edema cerebral.	Balón intratraqueal y DSG;
	* Hemorragias y mayor sangrado de heridas quirúrgicas: Fv, venosa y vnl. sangüneo, vasodilatación y mayor actividad capilar	Desplazamiento DSG y tet;
	* Otros: cistitis, distensión.	Etalon de sonda etérea;
		Balón de aspiración y DRG;
Accesorios Personales	Desconexión	Aspiración;
Alergias	Desconexión	Suero en botellas de cristal y plástico, entre otros.
Intoxicación	A veces No (PCR)	Si
Ayunas	No	Si
Estado cerebral anestésico	No documentado	Documentado

(http://anestesiari.org//WP/uploads/2017/03/Tabla17_1.jpg)

Indicaciones de VA	No valoradas (J-MON)	Si valoradas
Plan anestésico preestablecido	Plan in situ	Si
Preparación para manejo del paciente en vuelo	No	Si (plan de contingencia)
VA	Si	Si
Intento optimo de intubación	Siempre	Si
Material VA disponible	Limitado	Limitado
Dispositivos de VA Disponibles	Laringoscopio	
	Gula	El mismo
	DSG (extrínseco)	
	Videoscopio (Atrax, KingView y Giflescope "Banger")	
Dispositivos de VA transilabiales (DSG)	En caso de falla en la intubación o acceso restringido	Evitarlos inicialmente
Personal responsable	Emergencia/Seg (en muchos casos)	Anestesiista y/o Intensivo
Protocolo MAD en	No (solo MAD en extrahospitalaria)	No (Si en UICD conocido y "MAD" de ASA y IAS)
Uso de Resusitación		

Autor: J. R. Cobos Arrese en Foro de Guías Curas online "Manejo de MAD y Fibroscopio 2015-2016". E-mail: anestesiari@anestesiari.org

(http://anestesiari.org//WP/uploads/2017/03/Tabla17_2.jpg)

(Haga click en las tablas para verlas a tamaño completo)

■ **Consideraciones farmacológicas:** Puntos clave en el manejo anestésico de pacientes críticos en el transporte aéreo medicalizado

- Conocimiento adecuado de los fármacos.
- Titulación adecuada (evitar sobredosisificaciones).
- Comprobación de la farmacopea (distintivos, caducidades y conservación).

2. Condiciones del paciente:

- Patología previa.
- No ayunas.

- Antecedentes desconocidos.

- Alergias a medicamentos.

- Lesión cervical asociada.

3. Manejo de la VA:

- Preoxigenación adecuada.

- Comprobación y preparación previa del material antes de iniciar el traslado.

- Intento óptimo de intubación, con dos personas.

- ISR.

- Habilidades actualizadas y actualizables en el manejo de la VA.

- Alta incidencia de fallos en el manejo de la VA en entornos adversos.

4. Operatividad:

- Difícil acceso al paciente.

- Dificultad del ayudante para acceder al paciente.

5. Dispositivos de la VA:

- Número limitado de dispositivos.

- Conocimiento óptimo de su uso.

6. Protocolos de VAD:

- Protocolo específico de manejo de la VAD en situaciones especiales.

7. Mantenimiento y monitorización:

- Revisión y preparación previa del aparataje.
- Comprobación de dispositivos eléctricos, autonomía y recarga.
- Comprobación de accesos venosos.
- Doble sujeción de accesos venosos, sistemas, sueros y bombas de infusión.
- Especial atención a las burbujas que se produzcan.
- Purgado periódico de sistemas y bombas.
- Esparadrapo, compresores, guantes y llaves de tres pasos en buen estado.

8. Seguridad del paciente:

- Medicación precargada y anclada.
- Rotulado y anclaje de los fármacos cargados en jeringas.
- Rotulado y anclaje de las bombas de infusión.
- Rotulado y anclaje de las vías periféricas y centrales.
- Correcta colocación y sujeción del mismo.
- Máxima confortabilidad del paciente.

No olvidar que en nuestra práctica anestésica lo más seguro es lo que más y mejor hacemos. No debemos realizar procedimientos no habituales o sin una preparación y formación adecuada.

9. Características de la actividad en la cabina asistencial

■ Instalación del paciente

- Posición: decúbito supino, semisedestación en casos de dificultad respiratoria, decúbito lateral o con cuña en embarazadas conscientes o con cortejo vegetativo.
- Sujeción del paciente a la camilla de transporte con correas. Uso de cinchas asegurando la fijación del paciente y la camilla.
- Protección térmica (frío y calor).
- Protección contra el sol directo mediante cortinillas y/o gafas de sol polarizadas.
- Protección acústica mediante auriculares de protección y/o tapones.
- Correcta ubicación y sujeción del aparataje médico (monitor, desfibrilador, respirador, bombas de infusión y otros).
- Correcta colocación y preparación del colchón de vacío y de las pegatinas de marcapasos y desfibrilación.

■ Control del paciente

- Permeabilidad de la vía aérea (A): Comprobación de la posición del tubo, inflado del globo y presión del mismo.
- Situación Respiratoria Ventilación mecánica (B): auscultación, mecánica respiratoria, pulsioximetría y capnografía.
- Control hemodinámico (C): TA, ECG, FC, relleno capilar, coloración de mucosas.

- Valoración neurológica (D): Valoración según escala AVDN y Glasgow.
- Analgesia y control del dolor con EVA en reposo y dinámico.
- Situación neurovascular de las extremidades.
- Monitorización y chequeo continuo.
- Sedación (Leve, moderada e intensa) si es posible y necesario y seguimiento con escala de Ramsay.
- Inmovilización del paciente y protección de los puntos de apoyo.
- Registro escrito o informático de las constantes e incidencias.

■ **Dificultades de la cabina asistencial**

- Adaptación al equipo médico: más pequeño, manejable y fácil de transportar.
- Limitaciones del espacio interior: estamos en espacio cerrado y reducido.
- Dificultad en la valoración del paciente (auscultación, ruidos abdominales) por el ruido sonoro y la utilización de cascos. Ayudarse de otros dispositivos ecográficos (Ecofast).
- Limitaciones en el material disponible.
- Problemas para realizar técnicas (poco espacio, ambidiestro, ruido, vibraciones, turbulencias). Intentar tener realizadas todas antes de iniciar el vuelo.
- Problemas con los suministros (oxígeno, aire medicinal y electricidad)
- Dificultades en la administración de fluidos: Usar bombas de infusión o presurizadores manuales.
- Conocimiento exhaustivo de las medidas de seguridad y evacuación de la aeronave.
- Manejo de procedimientos de emergencia, previa comunicación con la tripulación y el piloto.

- Visibilidad exterior reducida: colaborar con la tripulación.
- Dificultad de sujeción y anclaje del aparataje médico (monitores, respirador, bombas de oxígeno, desfibrilador).
- Problemas con el colchón de vacío debidos a su volumen, uso, manejo y colocación.
- Manejo de la incubadora de transporte (no incluido en éste escrito al ser más propio su manejo por neonatólogos).

10. Cuidados especiales durante el vuelo.

■ Condiciones que pueden verse afectadas por la hipoxia

Un enfermo crítico puede no tolerar pequeños déficits de O₂ debidos a una enfermedad respiratoria o cardiovascular, y fracasar en su respuesta al disminuir la presión de O₂ con la altitud.

Situaciones que requieren O₂ suplementario durante la evacuación:

- Pérdidas sanguíneas importantes (> 1000 ml).
- Trauma torácico severo:
 - Tórax inestable
 - Neumotórax
 - Hemotórax
 - Fracturas costales bilaterales
 - Blast injury.
- Cardiopatía isquémica:
 - Infarto de miocardio.
 - Angina de pecho.
- Edema agudo de pulmón
- Insuficiencia respiratoria aguda:
 - Neumonía

- Asma
 - TEP
 - EPOC reagudizado
-
- Trauma de columna cervico-dorsal con lesión medular.
 - Hipertensión intracraneal.
 - Quemadura inhalatoria.
 - Intoxicación por CO y CN.
 - Fallo cardiorespiratorio.

Enfermedades respiratorias

En general cualquier paciente con disnea de reposo se le debe contraindicar el desplazamiento por vía aérea siempre que sea posible. Aquellos con disnea de pequeños esfuerzos requieren un estudio detenido de su función pulmonar y la posibilidad de utilizar O₂ en vuelo.

Los asmáticos bien controlados pueden volar.

En el caso de transporte de pacientes con insuficiencia respiratoria, el médico debe seleccionar al paciente y adaptar el tratamiento convencional a las limitaciones del transporte aéreo. El uso de presión inspiratoria positiva intermitente ha sido útil en estos pacientes, ya sea mediante traqueo o tubo oro/nasotraqueal. Una gasometría en vuelo sería ideal.

Anemias

Las anemias con hemoglobina menor de 7,5 g/dl son una contraindicación relativa para los traslados aéreos, dependiendo de la cronicidad de la anemia y del tiempo de traslado. Un hematocrito menor de 30 % desaconseja también el traslado aéreo, si no se realiza en transporte aéreo medicalizado con oxígeno suplementario.

Enfermedades cardiovasculares

La disminución de la PO_2 inspirada compromete la actividad cardíaca en pacientes cardiopatas con sus reservas limitadas. A los enfermos cardiovasculares se les debe de optimizar su situación clínica antes de comenzar la evacuación. Es fundamental una monitorización exhaustiva (ECG, FC, pulso, PANI, SpO_2 y diuresis horaria), ayudándonos a detectar situaciones de bajo gasto dado el entorno limitado que disponemos.

Utilizar como norma oxígeno continuo en gafa nasal o máscara Venturi con presiones de cabina cercana a los 10.000 pies (3.000 m.), ya que existe riesgo de isquemia coronaria debida a la discreta hipoxia de la cabina (ver tablas).

■ **Condiciones que pueden verse afectadas por los cambios de presión**

La presión barométrica disminuye cuando se asciende, de manera que los gases atrapados se expanden, pudiendo causar alteraciones en diversos órganos y sistemas, y ante patologías añadidas. A 6000 pies, el volumen de los gases se incrementa un 30% aproximadamente, afectando a cavidades semicerradas de nuestro organismo. Los cambios de presión producen además alteraciones en el organismo, los llamados *disbarismos*.

ORL

Los catarros de VA altas dificulta la normal ventilación del oído medio a través de la trompa de Eustaquio, apareciendo las *barotitis* y *barotraumas* que pueden producir la rotura de la membrana timpánica.

Se desaconseja volar con otitis media y sinusitis por al agravamiento que conlleva. También se desaconseja en intervenciones quirúrgicas recientes del oído medio. En el caso de

una estapedectomía existe el riesgo de desplazamiento de la prótesis ocasionando un cuadro vertiginoso y fallo coclear.

Alteraciones del tracto gastrointestinal

Depende de la cantidad de aire atrapado, la presión de la cabina, la capacidad de eliminar gases y la sensibilidad al dolor.

Deben eliminarse todas aquellas fuentes que puedan originar el atrapamiento del gas en el tubo digestivo (deglución, ingesta de alimentos ricos en residuos y bebidas gaseosas). Ante presencia de patología previa (hernia estrangulada, apendicitis aguda, diverticulitis, intervenciones abdominales recientes, parálisis intestinal) los cambios de presión pueden producir náuseas, vómitos, insuficiencia respiratoria secundaria, dolor abdominal y rotura de víscera hueca).

En traslados reglados debe controlársela alimentación 24-48 horas antes. En traslados urgentes se debe colocar sonda naso/orogástrica o rectal.

Las cirugías recientes requieren especial atención, sobre todo la dehiscencia de la herida abdominal, de las suturas y de la anastomosis, por lo que se debe intentar dar un intervalo de días suficiente para su traslado, más si cabe si existe un íleo paralítico asociado.

Las hemorragias digestivas pueden reactivarse por la distensión de las vísceras abdominales, además de los vómitos que se produzcan.

Las ileostomías y colostomías son muy sensibles a los cambios de presión, por lo que se debe dejar salir el aire con más frecuencia y disponer de bolsas de recambio suficientes.

Alteraciones torácicas

La presencia de un neumotórax asintomático puede ser causa de dolor intenso e incluso mecanismo valvular responsable de un neumotórax a tensión, con desviación mediastínica, dolor y disnea intensa. La actuación debe de ser rápida colocando un tubo de tórax bajando a cotas inferiores a 2000 metros (en aeronaves no presurizadas). Su diagnóstico in situ es muy comprometido y dificultoso dadas las condiciones del vuelo (ruido, hipopresión y vibraciones). El enfisema mediastínico puede condicionar una evacuación a baja cota.

En la cirugía de tórax, se introduce aire en la cavidad torácica, disminuyendo la expansión del pulmón, produciéndose un importante patrón restrictivo ventilatorio. Es aconsejable esperar 2 a 3 semanas para la reabsorción del aire, confirmado radiológicamente, y su reexpansión antes de proceder a su traslado aéreo.

Traumatismos craneoencefálicos

En determinadas fracturas craneales existe comunicación con alguna cavidad (oído medio, celdas mastoideas o senos paranasales) produciéndose la entrada de aire y burbujas en la cavidad craneal con aumento de la presión intracraneal; siendo necesario un mínimo de días para su reabsorción.

En el resto de traumatismos inmovilizados con escayola, el aire que queda entre la misma y el miembro edematoso puede producir isquemia distal al aumentar del volumen de gas atrapado. En estos casos antes de trasladar realizar un corte longitudinal en toda la escayola para evitar un anillo de compresión. En las férulas hinchables comprobar su presión y deshinchar parcialmente por el mismo motivo. Son preferibles las férulas de vacío.

Alteraciones psiquiátricas

La ansiedad que produce el vuelo, junto con el ruido, las vibraciones o las alteraciones del ritmo sueño-vigilia puede desencadenar o reagudizar alteraciones psiquiátricas. Se deben permitir traslados de pacientes psiquiátricos bien controlados y acompañados por personal cualificado.

En traslados inevitables la sedación nos permite un margen de seguridad, sin olvidar que ciertos fármacos tienen actividad anticolinérgica asociado a efectos secundarios como disminución del peristaltismo con acúmulo de gases a nivel intestinal.

La decisión de un transporte aéreo de un enfermo mental debe ser valorada por un psiquiatra y disponer de las medidas adecuadas para prevenir cualquier incidencia médica durante el vuelo.

Embarazadas

El embarazo normal no contraindica el transporte aéreo. No suelen hacerse transportes aéreos en gestantes de 35 o 36 semanas por el riesgo de desencadenarse el parto durante el vuelo. Por otro lado la dilatación de gases intestinales en abdomen con un útero grávido es especialmente molesto, acompañado de mareo, náuseas y vómitos.

Recién nacidos

Durante las primeras 48 horas los alvéolos pulmonares no están completamente distendidos y la relación ventilación-perfusión es baja. Un RN normal puede presentar una PO_2 de 65-80 mmHg que disminuiría en altura, con baja PO_2 ambiental en cabina.

En traslado de neonatos hacia centros especializados, éste debe realizarse en incubadora, ya que mantiene una temperatura y un nivel de oxigenación adecuados. Dicha incubadora deberá conectarse al sistema eléctrico de la aeronave, además de disponer de baterías recargables autónomas. Si necesitan un respirador con presión control con CIPAP y PEEP y medidor de gases (aire

medicinal y oxígeno) debe disponer de pulsioximetría, capnografía, monitor-desfibrilador, bombas de infusión de jeringa y aspirador de secreciones, entre otras.

11. Conclusiones

No debemos olvidar que los equipos de trabajo en donde más se ha potenciado y desarrollado la seguridad de las personas y sus equipos ha sido la industria de la aviación (civil y militar) y los servicios médicos de anestesiología y reanimación. En este aspecto debemos tener muy en cuenta la Declaración de Helsinki y los quince puntos clave del llamado “*recursos para el manejo de crisis*” (Crisis Resource Management: CRM).

Dentro del transporte aéreo sanitario medicalizado debemos de tener elaborados una serie de manuales y listas de chequeos (checklist) sistematizados y encuadrados en diversos apartados:

1. Seguridad y checklist de la aeronave, a cargo del piloto y copiloto.
2. Plan de vuelo, a cargo del piloto y copiloto.
3. Condiciones climatológicas del vuelo, a cargo del piloto, compañía aérea y torre de control.
4. Plan de transporte sanitario aéreo primario y secundario:
 - *Confirmación de traslado* (origen y destino).
 - *Confirmación de vuelo* y características del mismo (tipo de aeronave, duración, distancia, climatología, etc).
 - *Plan de contingencias médicas*.
 - *Listado de material necesario* con checklist de cada aparato y dispositivo (monitor-desfibrilador, respirador, bombona O₂, aspirador, monitor de constantes, bombas de infusión,

presurizadores, maletía de vía aérea, maletín de medicación, sistemas de inmovilización, colchón de vacío, camilla cuchara).

– *Listado de material eléctrico, baterías y conexiones eléctricas.*

– *Listado de material de oxigenoterapia* (botellas de oxígeno y aire medicinal) y circuito interno de oxigenoterapia.

– *Revisión del protocolo de traslado aéreo sanitario* por enfermedades (enfermedades infectocontagiosas –Ebola-, respiratorias, cardíacas, etc.), compañías aéreas, áreas endémicas y países (CEE, Comemwelth, Estados Unidos de América, etc.).

– *Documentación necesaria para el traslado* (informe médico, consentimientos informados, etc.).

– *Manual de crisis* en anestesia y reanimación en transporte aéreo medicalizado.

– *Tablas de valores y equivalencias de altura* (pies/metros), presión barométrica, PO₂ traqueal, PO₂ alveolar, PCO₂ alveolar, PO₂ arterial y concentración O₂ (%) requerida para mantener PAO₂ de 100 mmHg, entre otros.

En este tipo de medios de transporte vamos a encontrar la llamada ***soledad del torero***: “*más lejos, más alto y más solo*”.

–“*Más lejos*”: no olvidar la distancia que nos separa de los centros asistenciales de referencia.

–“*Más alto*”: encontraremos unas condiciones de trabajo más inhóspitas que en cualquier otro medio, altitud, hipoxia, cambios de volúmenes, presencia de ruidos, vibraciones,

espacio reducido, frío, calor, etc. Todas estas situaciones son intrínsecas a las aeronaves (helicópteros, aviones, etc.).

-“*Más solo*”: no contamos con apoyos de otras personas como en los hospitales, hay que tomar decisiones sin posibilidad de consultar. No dispondremos de exploraciones complementarias. El equipo médico/sanitario debe de trabajar y decidir con eficacia, premura y hábito en el medio.

Es fundamental la formación y experiencia en el desarrollo de este tipo de trabajo y el entrenamiento en situaciones simuladas.

Nota del autor:“*la buena medicina se puede hacer en cualquier sitio, siempre que no olvidemos el objeto de nuestro trabajo, nuestros pacientes. Estar con ellos, escucharlos, acompañarlos, atenderlos y, a veces, curarlos es el motivo fundamental de nuestro vuelo. Un vuelo largo, a veces frío y distante, otras veces en solitario e incluso en contra de muchos o de todos, agotador, pero queriendo hacerlo, a pesar de todo, incluso a pesar de nuestra sociedad.... Mucho ánimo a los recién llegados y gracias a los que nos dejaron en el camino y dejasteis ese peso inolvidable*” ...

Bibliografía

1. Moon R. E.; Camporesi E.M. Asistencia clínica en situaciones extremas: a bajas y altas presiones, y en el espacio. Miller Anestesia. Octava edición. II. 91: 2689-2696.
2. Pine J. R. Management of inflight medical emergencies on comercial Airlines. Uptodate: last uptodated Jan 13, 2016. ([Abstract\(http://www.uptodate.com/contents/management-of-inflight-medical-events-on-commercial-airlines\)](http://www.uptodate.com/contents/management-of-inflight-medical-events-on-commercial-airlines))
3. Stoller J. K. Traveling with oxygen aboard commercial air carriers. Uptodate: last uptodated Sep 25, 2015. ([Abstract\(http://www.uptodate.com/contents/traveling-with-oxygen-aboard-commercial-air-carriers\)](http://www.uptodate.com/contents/traveling-with-oxygen-aboard-commercial-air-carriers))
4. Borshoff D.C. The Anaesthetic crisis manual. Cambridge. 2011. ([PDF\(http://tovlvy.ru/wp-content/uploads/2014/10/Anaesthetic-Crisis-Manual-.pdf\)](http://tovlvy.ru/wp-content/uploads/2014/10/Anaesthetic-Crisis-Manual-.pdf))

5. Perez Sastre J.M.; Moreno Mill-an E.; Ortiz García P. Manual sanitario para tripulantes de cabina de pasajeros. Ed. Arán. 1999.
6. Garcia Moreno J.L. En el mar. Rev Clin Esp. 2011; 211 (6):314-317. (PDF(<http://www.revclinesp.es/es/pdf/S0014256511001172/S300/>))
7. Buisán garrido C. Aspectos médico-legales del transporte sanitario de enfermos críticos. Emergencias, 7, Núm. 3, mayo-Junio 1995. (HTML(<http://emergencias.portalsemes.org/>))
8. Villagrán J.L. Estudio comparativo entre dos helicópteros destinados al transporte sanitario. Emergencias. 8, Núm. 4, Julio-Agosto 1996. (HTML(<http://emergencias.portalsemes.org/>))
9. Lubillo Montenegro S. et al. Helitransporte sanitario en las islas canarias. Emergencias 1997. 9, Núm. 5, Septiembre-October. (HTML(<http://emergencias.portalsemes.org/>))
10. Pérez Hidalgo I. Planteamiento del problema. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:2-3.
11. Pérez Hidalgo I. Generalidades sobre transporte sanitario aéreo. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1: 4-7.
12. Pérez Hidalgo I. Helicópteros medicalizables. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:8-13.
13. Pérez Hidalgo I. Fisiopatología del transporte sanitario aéreo. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3,1:24-30.
14. Pérez Hidalgo I. Cuidados especiales durante el vuelo. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:38-42.
15. Minaya García J.A.; Martín García J.L.; Cilleros Pino L. Aviones medicalizables. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:14-20.
16. Carbonero Martín L. helipuertos, helisuperficies y áreas de aproximación. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1: 21-23.
17. Gómez Bolaños N, Gómez Bolaños A. Preparación del paciente para el transporte. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:31-33.

18. Gómez Bolaños N, Gómez Bolaños A. Características de actividad en la cabina asistencial. Puesta al día Urgencias, emergencias y catástrofes. 1992. 3, 1:34-37.
19. Timler D., Galazkowski R., Bogusiak K. and Kasielka-Trojan A. Servicios médicos en helicópteros de emergencias para pacientes con ictus cerebral. Emergencias 2015; 27:193-196. ([HTML\(http://emergencias.portalsemes.org/\)](http://emergencias.portalsemes.org/))

