

medicina aeronáutica espacial y ambiental



MAEA

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Dr. Gabriel Oscar Fernández

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental



Capacitación
Cursos

DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



PRESIDENTE DE SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL

ESPECIALISTA EN MEDICINA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

ESPECIALISTA EN SALUD PÚBLICA

DOCENTE DE MEDICINA INTERNA DE SMIBA

TITULAR DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA INTERNA DE BUENOS AIRES

JURADO DE RECERTIFICACION MÉDICA DEL CRAMA

DOCTRINARIO DE MICROJURIS- COORDINADOR ACADÉMICO

SOCIEDAD ARGENTINA DE ENFERMEDADES EMERGENTES.

PRESIDENTE ASOCIACIÓN ARGENTINA DE SEGURIDAD PRIVADA

SOCIO ACTIVO DE LA ASOCIACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ARGENTINA



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



SAMT

SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA
DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL



Sociedad de
MEDICINA INTERNA
de Buenos Aires

Emergencias en vuelos aerocomerciales
Hasta dónde llega la responsabilidad profesional.
Situaciones frecuentes y cómo resolverlas.

DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.



Medicina de **A**viación **C**omercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA



Dr. Gabriel Oscar Fernández

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



SAMT

SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA
DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL



Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

EMERGENCIAS EN VUELOS AEROCOMERCIALES.

HASTA DÓNDE LLEGA LA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL.

SITUACIONES MAS FRECUENTES Y TOMA DE DECISIÓN MÉDICA EN VUELO.

SMI
BA

Sociedad de
MEDICINA INTERNA
de Buenos Aires



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

EMERGENCIAS Y SITUACIONES MÉDICAS DESDE LA CABÍNA DE COMANDO Y DE PASAJEROS.

Dr. Gabriel Oscar Fernández

Especialista en Medicina Aeronáutica y Espacial.

Presidente de la Sociedad Argentina de
Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

ENFERMEDAD COMO LIMITE PARA VIAJAR

ENFERMEDAD COMO LIMITE PARA VIAJAR

Dr. Gabriel Oscar Fernández

Especialista en Medicina Aeronáutica y Espacial.

Presidente de la Sociedad Argentina de

Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional.



AEROSPACE MEDICAL ASSOCIATION

THIS IS TO CERTIFY THAT

GABRIEL O. FERNANDEZ, M.D.

HAVING MET ALL THE REQUIREMENTS OF THE CONSTITUTION AND BY-LAWS,
IS DULY ENROLLED AS AN ACTIVE MEMBER OF THIS ASSOCIATION

The Association is dedicated to the advancements of the science and art of Aerospace Medicine
and the Allied Sciences and to promote and maintain safety in aviation and astronautics.



James M. Underberg
PRESIDENT

Russell B. Rayman M.D.
EXECUTIVE DIRECTOR

MAEA

Medicina aeronáutica espacial y ambiental



BIENVENIDOS

Dr. Gabriel Oscar Fernandez

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

UN POCO DE HISTORIA DE LA MEDICINA AERONÁUTICA

Dr. Gabriel Oscar Fernandez



Medicina aeronáutica espacial y ambiental

ES UNA CIENCIA EN PLENO DESARROLLO
QUE DESAFIA LOS LIMITES HUMANOS.





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EN EL LIBRO MAS ANTIGUO DE LA BIBLIA SE NOS RELATA LO SIGUIENTE:

“ El ser humano abre minas lejos de lo habitado, en lugares olvidados donde el pie no pasa, son suspendidos y balanceados lejos de los demás hombres...”



Libro de Job 28:4. La Biblia RVR1960



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

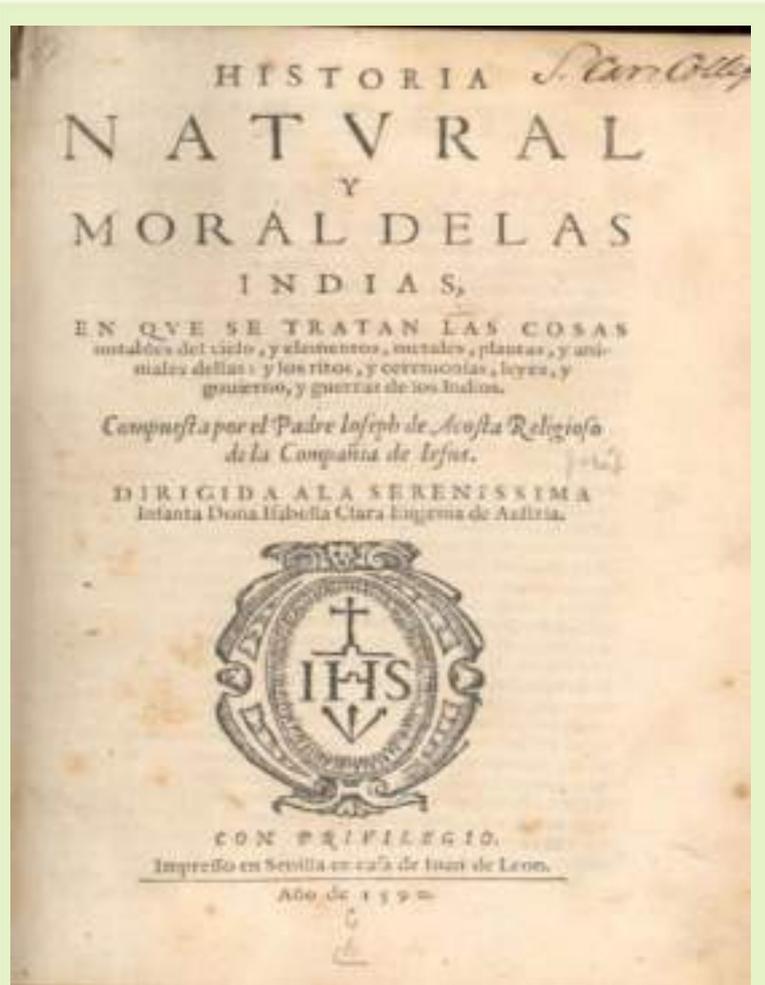
MAEA



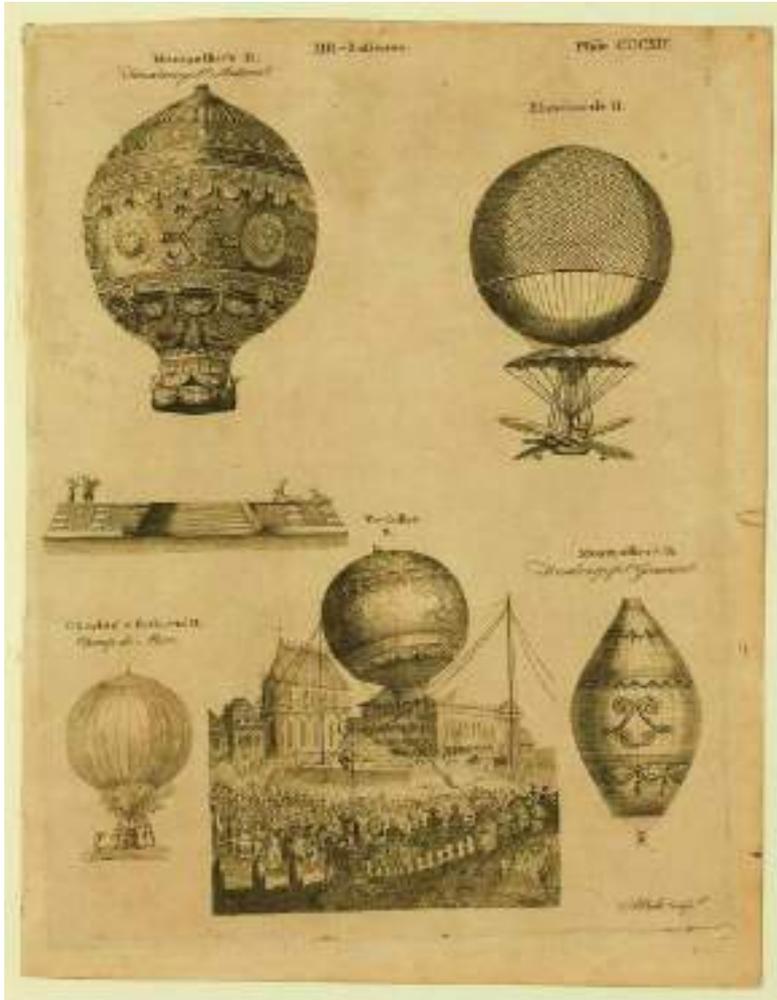


Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



En la **Historia Natural y Moral de las Indias** “José de Acosta” (Jesuita y antropólogo), por primera vez describe **en 1590** en Perú, los efectos de la altura sobre el cuerpo humano y falta de adaptación del organismo a la hipoxia con la altitud.



Joseph y Jacques Montgolfier

El 4 de junio de 1783 realizaron una demostración pública con un globo aerostático de diez metros de diámetro en un mercado francés.

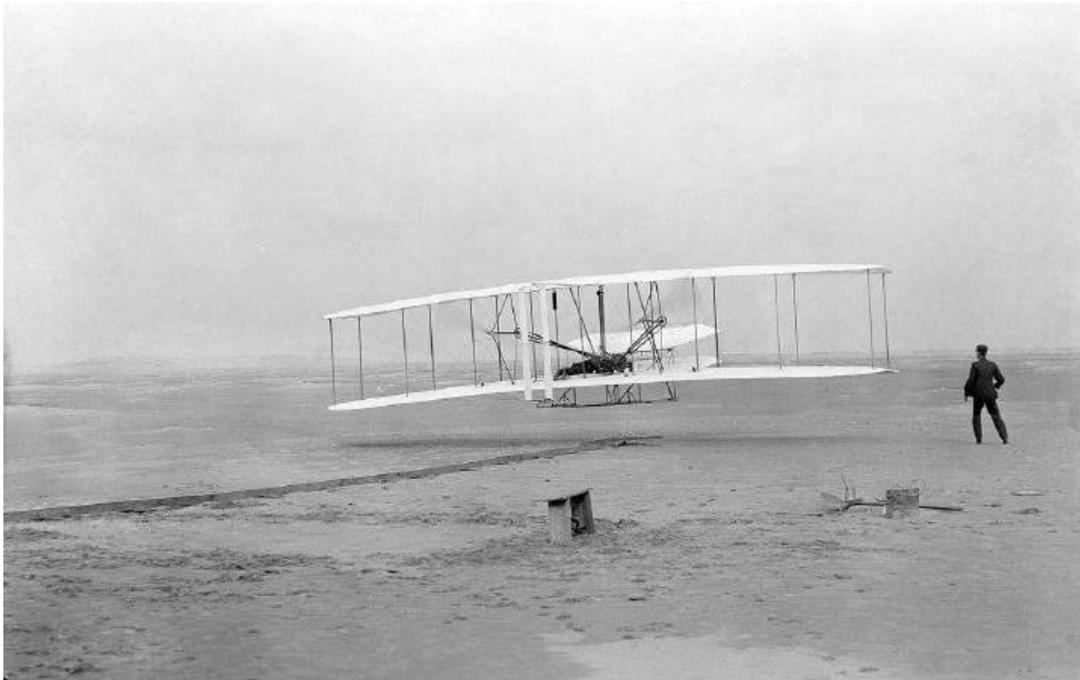
Estaba construido con tela y papel.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

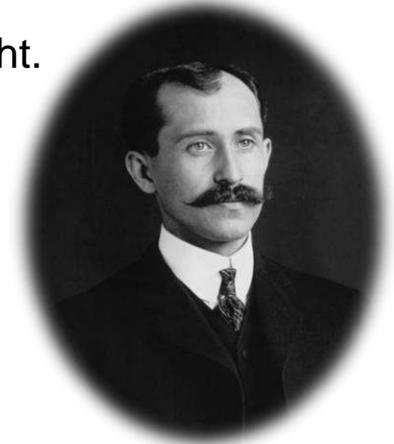
Wright Flyer I



Fotografía original del primer vuelo con motor de la historia el 17 de diciembre de 1903.



Wilbur Wright.



Orville Wright.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





Glenn Curtiss fotografiado en 1909 en una de sus aeronaves. Se advierte claramente el volante de comando (archivo).



El cockpit del A320. Donde tradicionalmente debería haber un volante o una palanca de comando hay una mesa de trabajo, que resulta utilísima a la hora de llenar los formularios o consultar las cartas y manuales de vuelo.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



GABINETE PSICOFISIOLÓGICO

El 29 de enero de 1922, se inaugura el Gabinete Psicofisiológico en la Escuela de Aviación Militar de El Palomar. A partir del 21 de febrero, se designa como primer Jefe al Cirujano de Cuerpo teniente primero doctor Agesilao Milano, según Resolución S/Nº, 1ª parte, BM Nº 6112.

Fuente y foto: Dirección de Estudios Históricos de la Fuerza Aérea Argentina

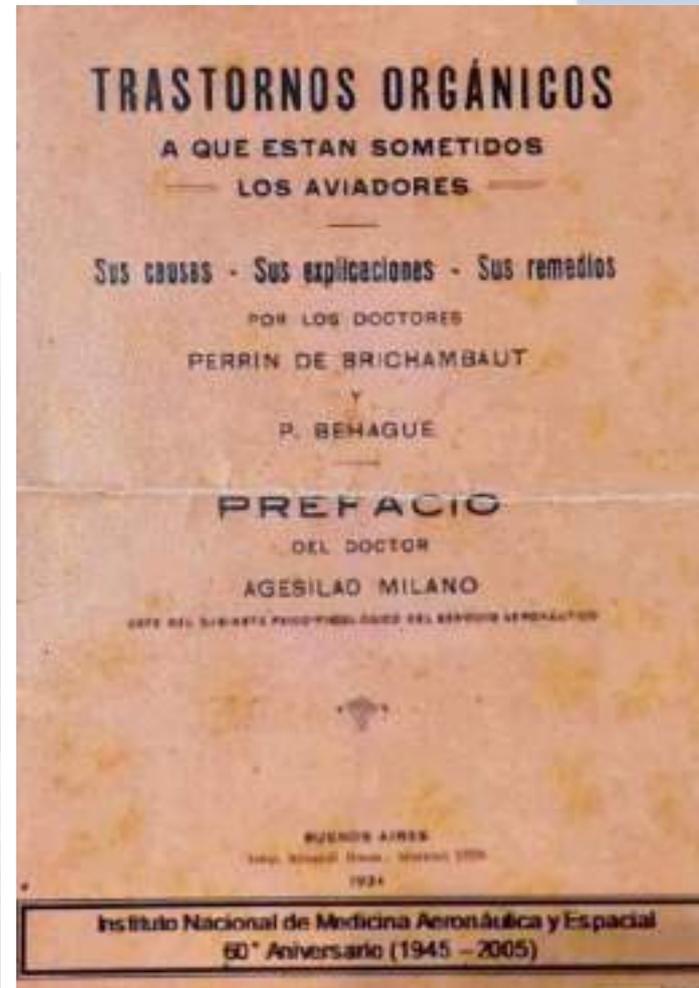


Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e espacial y a mbiental

MAEA

TRASTORNOS ORGANICOS A QUE ESTÁN SOMETIDOS LOS AVIADORES . 1924

AGESILAO MILANO





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m edicina a eronáutica e espacial y a mbiental

MAEA

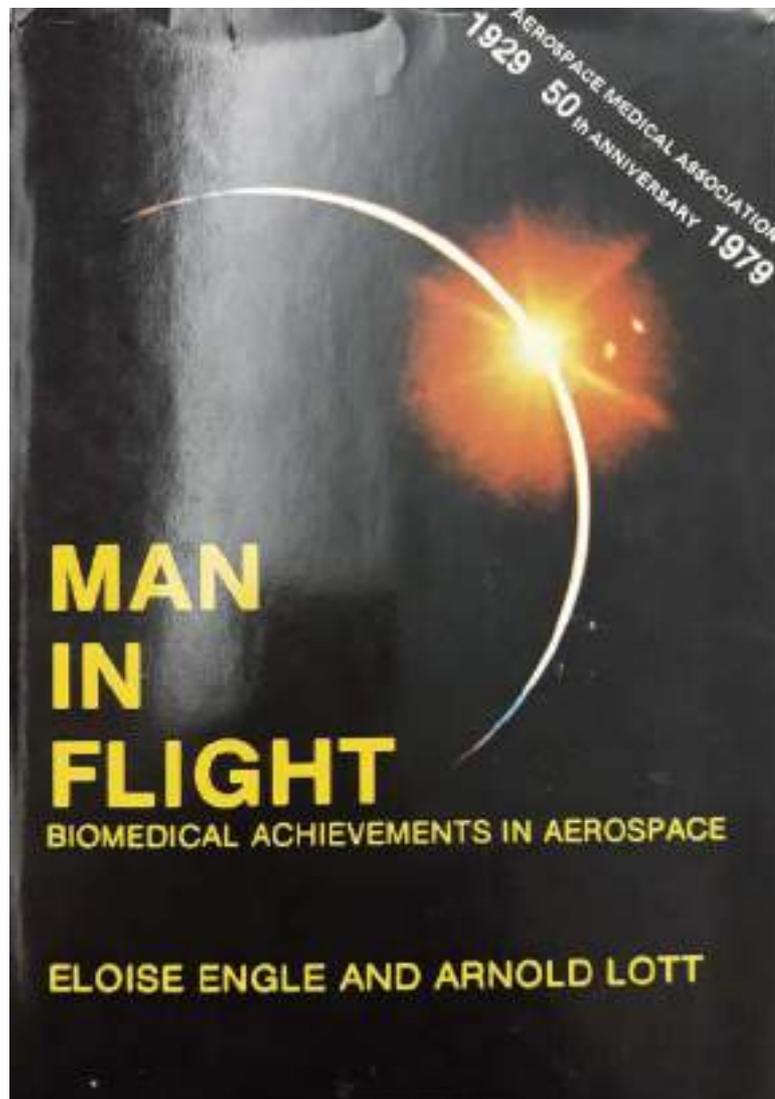


capturada en motorola que acción
Dr. Gabriel Oscar Fernández



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e espacial y a mbiental

MAEA



DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.

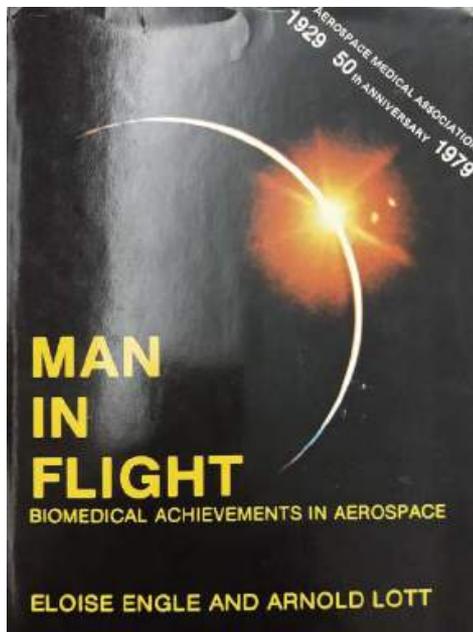


Medicina de Aviación Comercial

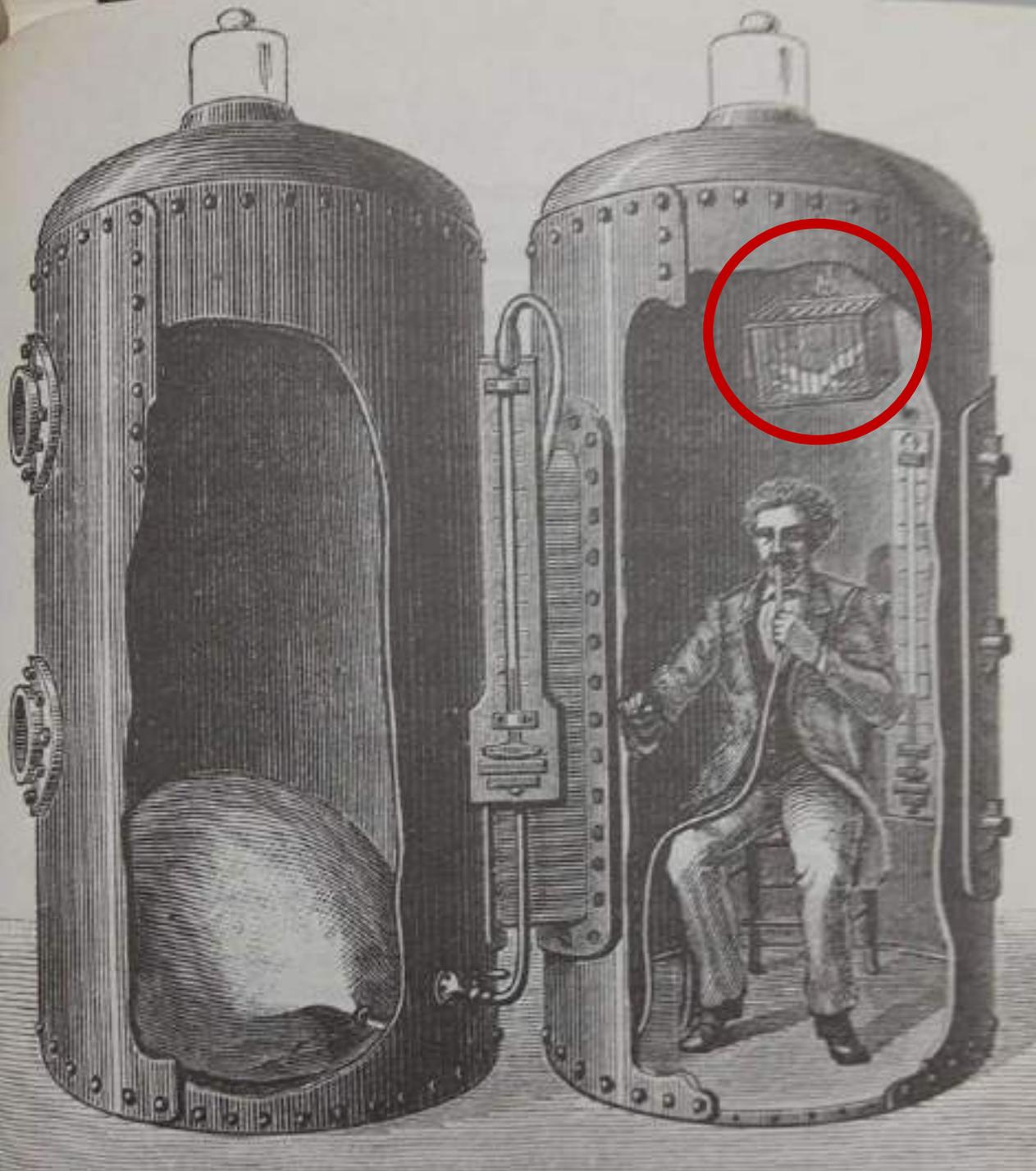
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



After World War II, Harald von Beckh, M.D. left Germany for Argentina. At the invitation of Colonel John Paul Stapp, he came to the United States to investigate weightlessness problems, acceleration and deceleration. He is now Director of Medical Research at the Naval Air Development Center in Warminster, Pennsylvania. / *U.S. Air Force*



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental



Dr. Gabriel Oscar Fernández



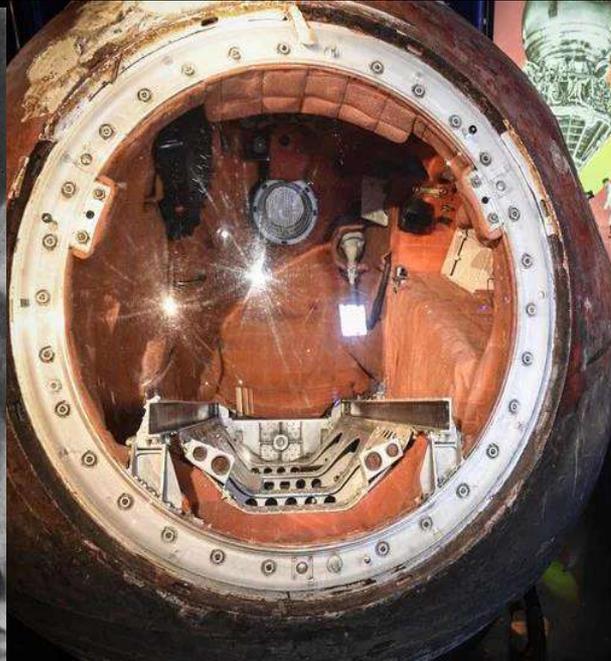


Dr. Gabriel Oscar Fernández



Además de los posibles fallos de motor y otros problemas técnicos, los científicos dudaban de la capacidad de una persona para soportar **las condiciones del vuelo espacial.**

Muchos temían que el piloto pudiera volverse loco en órbita.



Aún no se había diseñado un sistema de aterrizaje suave, de modo que Gagarin salió del módulo en su traje espacial y desplegó un paracaídas.



Mientras descendía, tuvo que forcejear con una válvula para empezar a respirar el aire exterior.



Un paracaídas de reserva se abrió además del principal, lo que le complicó controlar el descenso, aunque logró aterrizar a salvo **en un campo** cerca del Río Volga, en la región de Saratov.



Soyuz 11 partió a la aventura el 6 de junio de 1971.
Los cosmonautas Vladislav Vólkov, Gueorgui Dobrovolski y Viktor Patsáyev,

Cuando abrieron la cápsula espacial, los tres cosmonautas estaban muertos.
Un escape de aire los había asfixiado con extraordinaria rapidez y precisión.
No vestían traje espacial, que les hubiera salvado la vida, porque el experimento también consistía en saber qué pasaba con los astronautas que viajaban al espacio sin protección y sin oxígeno de emergencia.

La única preocupación pasó a ser el estado físico de los astronautas.
El 20 de junio evaluaron desde el control en tierra que **LA CAPACIDAD PULMONAR DE LOS TRIPULANTES HABÍA DISMINUIDO EN UN TREINTA Y TRES POR CIENTO Y QUE LOS TRAJES DE ENTRENAMIENTO NO FUNCIONABAN BIEN.**

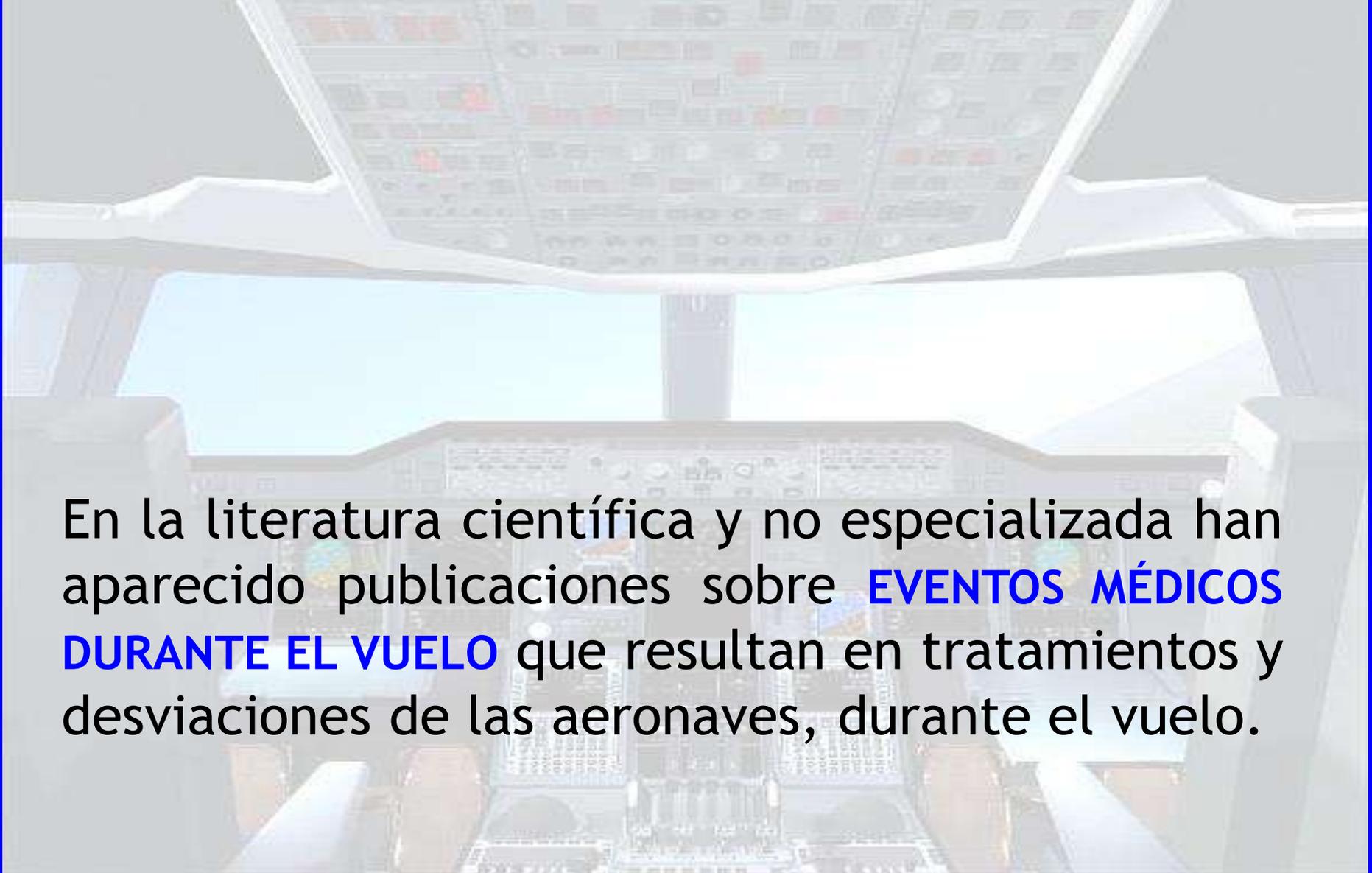


Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

OBJETIVOS

1. Familiarizar a los médicos con las propiedades de la atmósfera de la cabina.
2. Las consecuencias biomédicas en vuelo.
3. Los mecanismos compensatorios fisiológicos.
4. Consideraciones del Marco Medicolegal.
5. Oportunidades y limitaciones de la atención médica en vuelos en aviones comerciales.
6. Incidentes médicos.
7. Interacción con la TCP y el TLA

Medicina aeronáutica espacial y ambiental



En la literatura científica y no especializada han aparecido publicaciones sobre **EVENTOS MÉDICOS DURANTE EL VUELO** que resultan en tratamientos y desviaciones de las aeronaves, durante el vuelo.

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

Varias publicaciones se han basado en un evento o en datos de una o dos aerolíneas pudiendo sacar conclusiones que no son obligatorias en toda la industria aerocomercial.

Este clase es de orientación y ha sido desarrollada principalmente para médicos que se ofrecen como voluntarios para brindar asistencia a bordo.

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

LAS TRIPULACIONES que desean comprender los antecedentes de la prestación de primeros auxilios y atención médica a bordo en las aerolíneas Y LOS MEDICOS deben capacitarse.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

- Formación de tripulantes de cabina.
- Formación de médicos en pregrado y posgrado.
- **Valorar** los suministros médicos a bordo.
- Uso de Desfibriladores externos automatizados.
- Aspectos legales.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Consultorio



Cabina

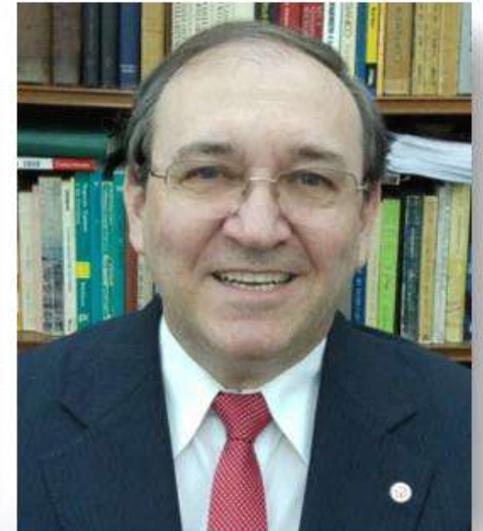
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

EL CUERPO HUMANO Y EL AVIÓN.

ECRO AERONÁUTICO.

RELACIÓN – MÉDICO COMANDANTE



DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental



TIPO DE EMERGENCIA.

LUGAR DE LA AERONAVE.

ETAPA DEL VUELO



TCP / MÉDICO / TLA / RESTO DEL PASAJE.

DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



DEFINICIONES DE SALUD EN MEDICINA AEONAUTICA Y ESPACIAL

DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ
Presidente

Sociedad Argentina de Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional – AMA-





Medicina Aeroespacial

MAEA



Capacidad de adaptación
frente a desviaciones
de origen interno o externo.





Medicina Aeroespacial

MAEA



Equilibrio entre la presión interna del cuerpo
y la presión externa que lo rodea,
compatible con un estado de completa actividad
previo al vuelo, durante el vuelo
y luego del mismo.





Medicina Aeroespacial

MAEA



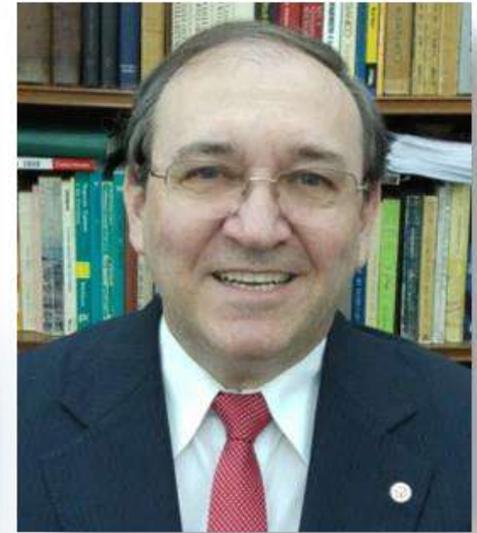
Son los campos de la medicina que se ocupa del mantenimiento de la salud, la seguridad y el rendimiento de los involucrados en la aviación o en la actividad espacial (el vuelo).

*INTERNATIONAL
ACADEMY
OF
AVIATION AND
SPACE MEDICINE*



¿Hay un médico en el avión?

**EL CUERPO HUMANO Y EL AVIÓN.
¿QUÉ DEBO SABER?**



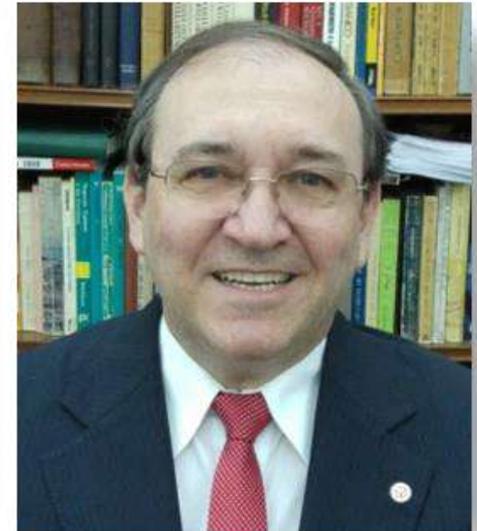
DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



de Buenos Aires

¿Hay un médico en el avión?

SE DESCOMPUSO UNA PERSONA
EN LA FILA 10 A ¿QUÉ PUEDO HACER?

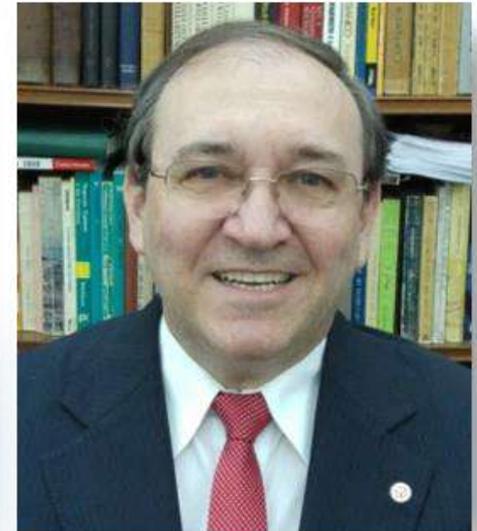


DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ

¿Hay un médico en el avión?

RELACIÓN – MÉDICO COMANDANTE

¿QUIÉN MANDA?



DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ

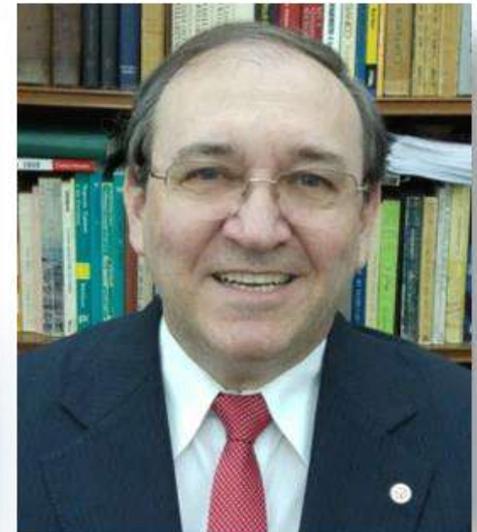


de Buenos Aires

¿Hay un médico en el avión?

ANTE UNA ENFERMEDAD

¿PUEDO VOLAR?



DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ

de Buenos Aires

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental



PRINCIPIOS DE ADAPTACIÓN DEL ORGANISMO A LA ALTITUD **EN CABINA.**

Ecosistema Corporal Referencial Operativo



Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

PRINCIPIOS DE ADAPTACIÓN DEL ORGANISMO A LA ALTITUD **EN CABINA.**

CUERPO - AERONAVE

1. PRINCIPIO ANATÓMICO.
2. PRINCIPIO BIOQUÍMICO.
3. PRINCIPIO METABÓLICO.



E
C
R
O



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Marcos 11:24

Marcos 11: 23

Hebreos 11: 1

Juan 11: 22

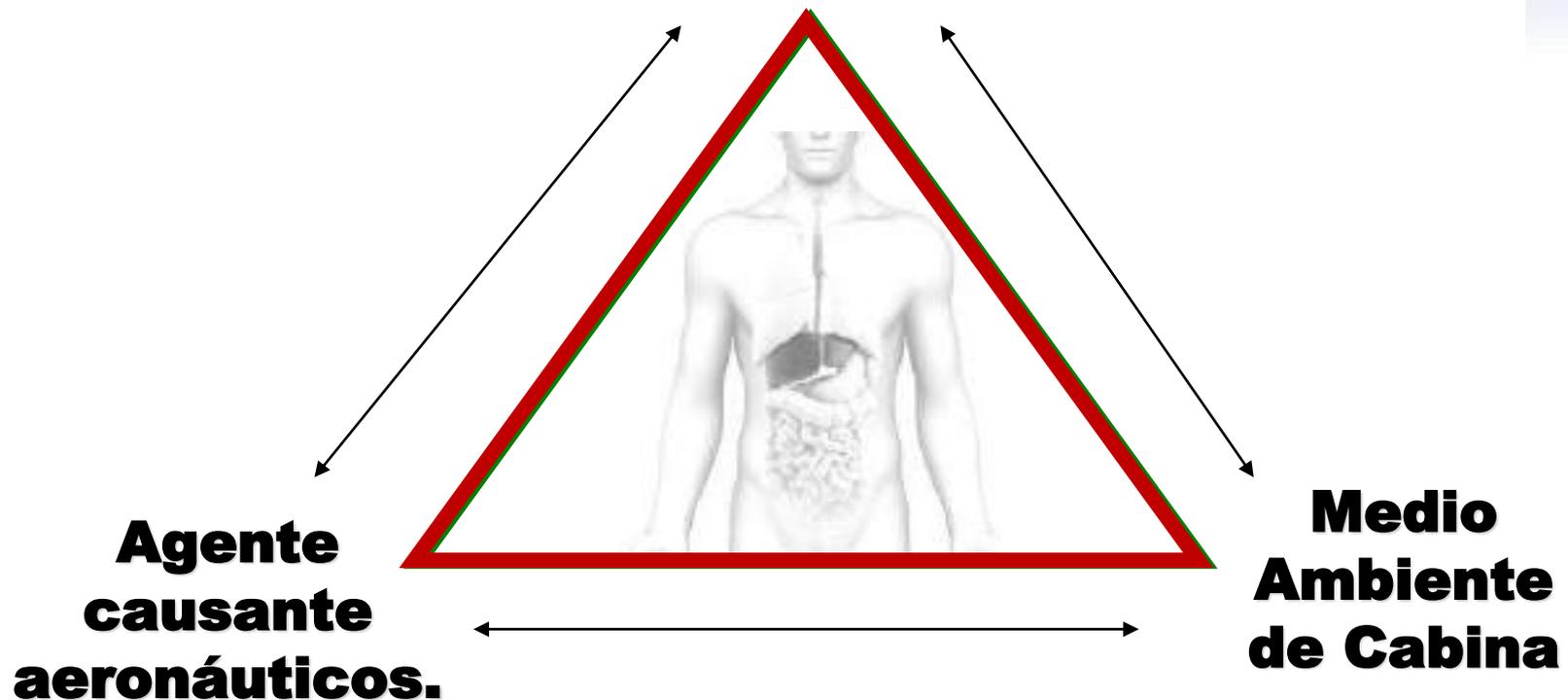


Medicina de **A**viación **C**omercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA



Pasajero Susceptible





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





**Medicina Interna
Clínica Médica**

EN LA

Seguridad Operacional

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



EL MÉDICO

EN LA

Seguridad Operacional

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Salud Pública

Medicina del Trabajo

FATIGA DE VUELO

ERGONOMIA DE VUELO

CLÍNICA MÉDICA

Aptitud Psicofisiológica.

Seguridad Operacional

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

EMERGENCIAS MÉDICAS EN VUELO

EMERGENCIAS MÉDICAS EN VUELO
EMERGENCIAS MÉDICAS EN VUELO
EMERGENCIAS MÉDICAS EN VUELO

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina Interna

EVENTO MÉDICO EN VUELO

Seguridad Operacional

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Medicina aeronáutica espacial y ambiental





La Atmósfera.

Composición del Aire

Gases

- Nitrógeno 78 % (at SL 592.8 mmHg)
- Oxígeno 21 % (at SL 159.6 mmHg)
- Otros 1 % (at SL 76 mmHg)



EFICIENCIA FISIOLÓGICA EN ALTITUD

El pasajero no puede adaptarse fisiológicamente a los cambios físicos que se generan con el vuelo.



ALTURA	PRESIÓN *	ZONA
Nivel del mar	760 mm Hg.	Eficiente
10.000 ft	523 mm Hg.	Deficiente
50.000 ft	87 mm Hg.	Muy Deficiente

* 1 ATMOSFERA ES LA PRESION ATMOSFERICA AL NIVEL DEL MAR.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

EL CUERPO DEL PASAJERO EN VUELO SUFRE :

DISBARISMOS.

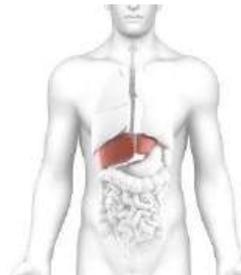
HIPOXIA HIPÓXICA.

ACELERACIONES.

DESCOMPRESIÓN EXPLOSIVA.

DESCOMPRESIÓN LENTA.

ACV.



PATOL. DIGESTIVA.

VIBRACIONES.

PATOL. RESPIRATORIA.

INFARTOS.

TRAUMATISMOS.

FACTORES HUMANOS.

TRASTORNOS DEL RITMO CIRCADIANOS.

TRASTORNOS VASCULARES EN MIEMBROS INFERIORES.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Anexo I de la OACI REQUISITOS PSICOFÍSICOS

**CUALQUIER HERIDA O LESIÓN, O INTERVENCIÓN QUIRURGICA
SUCEPTIBLE DE CAUSAR UNA OPERACIÓN DE VUELO INSEGURA
DEBE SER TENIDA EN CUENTA,
PARA QUE LA OPERACIÓN DE UNA AERONAVE SEA SEGURA A
CUALQUIER ALTITUD, DURANTE UN VUELO PROLONGADO O DIFICIL.**



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



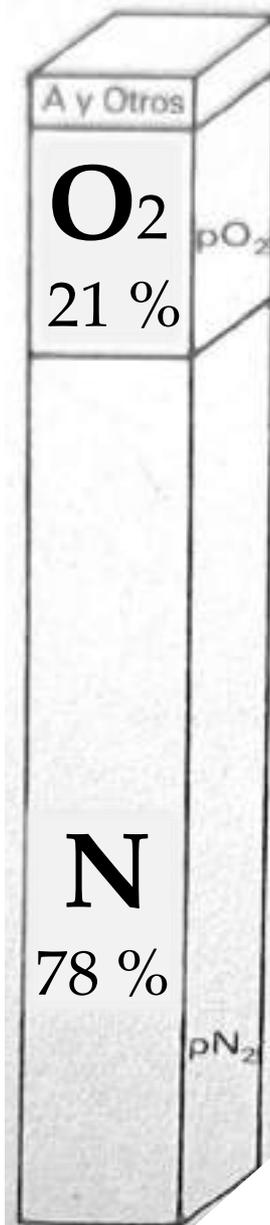
LEY FÍSICAS DE LOS GASES

Conceptos básicos

LA ATMOSFERA ES UNA MEZCLA DE GASES
Y ESTOS TIENEN UN COMPORTAMIENTO FÍSICO PARTICULAR.



1



$$P_r = \sum P_p$$

$$(P_B = pN_2 + pO_2 + \dots)$$

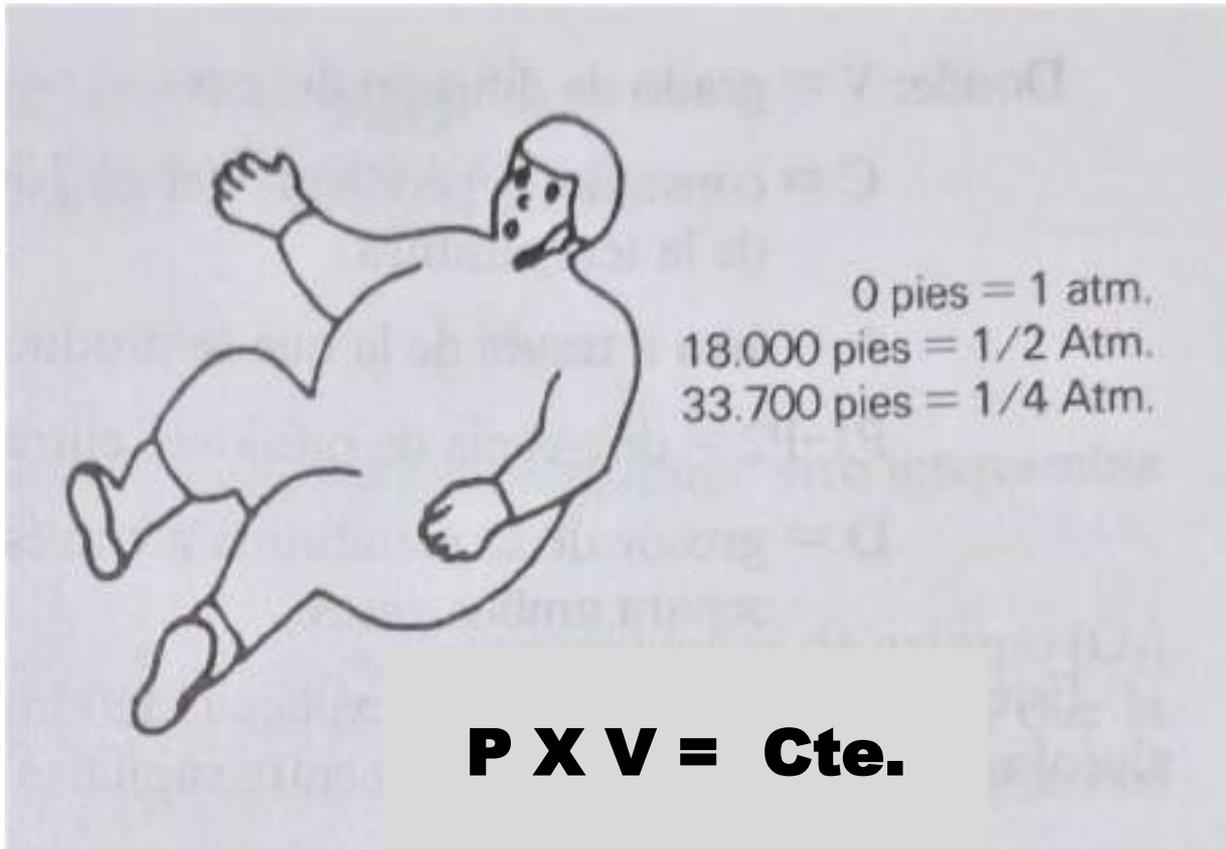
LEY DE DALTON

Presión barométrica



2

LEY DE BOYLE MARIOTTE



0 pies = 1 atm.
18.000 pies = 1/2 Atm.
33.700 pies = 1/4 Atm.

$P \times V = Cte.$



3



LEY DE HENRY

$$G_D = \alpha \cdot P_G$$

G_D = Gas disuelto en el líquido.
 α = Coeficiente de solubilidad.
 P_G = Presión del gas sobre el líquido.



4

LEY DE DIFUSIÓN DE LOS GASES

Ley de difusión de Graham.

La difusión es un proceso por el que moléculas en diferentes soluciones, o a diferentes presiones, se mueven de la zona de mayor concentración a otra de menor concentración.

5

Ley de Charles y Gay-Lussac

Establece la relación entre la temperatura y la presión de un gas cuando el volumen es constante.

La presión del gas es directamente proporcional a su temperatura:

- Si aumentamos la temperatura, aumentará la presión.
- Si disminuimos la temperatura, disminuirá la presión.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

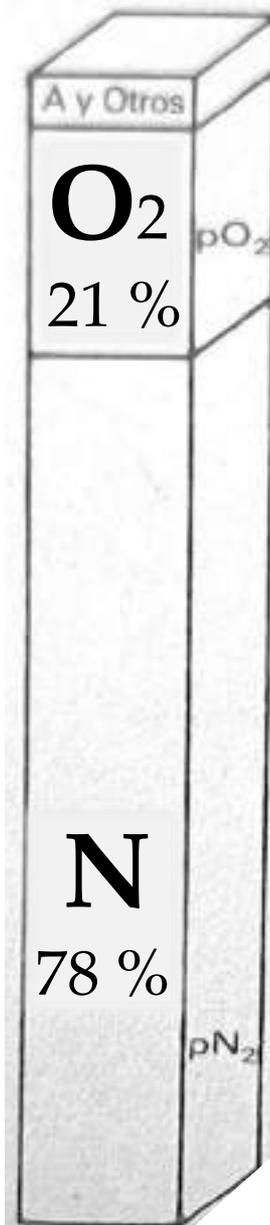


LEY DE DALTON.

LA PRESION DE UNA MEZCLA DE GASES ES IGUAL A LA SUMA DE LAS PRESIONES PARCIALES DE CADA UNO DE LOS GASES QUE COMPONEN LA MEZCLA.



MAEA



$$P_r = \sum P_p$$

$$(P_B = pN_2 + pO_2 + \dots)$$

LEY DE DALTON

Presión barométrica



LEY DE DALTON.

“ la presión total de una mezcla de gases es igual a la sumatoria de las presiones parciales de los gases que componen la mezcla”

RECUERDEN



LEY DE DALTON.

Al disminuir la presión barométrica total también disminuyen las presiones de cada componente de la mezcla, aunque la proporción se mantenga constante.

En altitud disminuye la presión barométrica y disminuye la presión parcial de oxígeno aunque su proporción siga siendo la misma 21% y por tanto la cantidad disponible de este gas dando HIPOXIA HIPÓXICA



SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA HIPOXIA HIPÓXICA

SINTOMAS SUBJETIVOS

Disnea
Cefalea
Aturdimiento
Nauseas
Sensación de calor en la cara
Visión- oscurecimiento
Visión borrosa
Diplopía- visión doble
Síndrome Confusión; excitación
Somnolencia
Desfallecimiento
Debilidad
Estupor

H
I
P
O
X
I
A



E
N
A
U
M
E
N
T
O

SIGNOS OBJETIVOS

Hiperpnea o Hiperventilación
Bostezos
Temblores
Sudoración
Palidez
Cianosis
Facies ansiosa
Taquicardia
Bradicardia
Error de juicio
Entorpecimiento del habla
Fallas de coordinación
Inconciencia; convulsiones



VARIACIONES DE PRESIÓN DE LOS GASES Y LA SATURACIÓN DE OXÍGENO SEGÚN LA ALTITUD

ALTITUD

*** PRESIÓN**

SATURACIÓN HB en O2 (%)

ATMOSFERA

AIRE AMBIENTAL

ALVEOLAR

ARTERIAL

CO2

O2

CO2

O2

Nivel del mar

760

159

37

107

40

98

97

600 m (2000 pi)

705

148

37

96

40

86

96

1.200 m (4.000 pi)

650

137

37

84

40

76

94

1.800 m (6.000 pi)

610

125

37

71

40

64

92

2.400 m (8.000 pi)

565

116

37

59

39

55

90

3.000 m (10.000 pi)

525

100

36

55

36

50

82

4.500 m (15.000 pi)

430

80

33

42

30

37

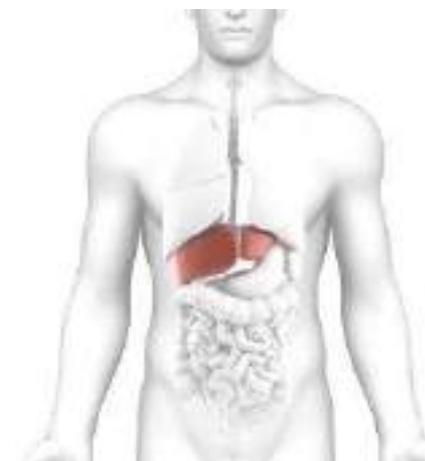
70

* Presión parcial en mmHg



EFFECTOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA ALTURA Y LA SATURACION DE **O2**

Altitud (m)	Saturación (O2)	SINTOMAS
0 - 1200	95 - 99 %	ninguno
1200 - 1500	93 - 95 %	disminución visión nocturna alteraciones de funciones intelectuales
1500 - 3000	90 - 93 %	reducción de facultades físicas, intelectuales cefaleas - fatiga disminución agudeza visual
3000 - 4500	80 - 89 %	reducción de facultades intelectuales dificultad concentración irritabilidad sensación de tener la cabeza hueca tensión arterial sistólica
4500 - 6000	70 - 80 %	cefaleas - somnolencia disnea - euforia ejercicio = síncope
6000 - 6900	50 - 70 %	incapacidad física e intelectual convulsiones pérdida de la conciencia





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



AL REFERIRNOS AL HIPOXIA EN
EL VUELO COMERCIAL,
HABLAMOS DE **FASE INDIFERENTE**
(RESPIRANDO AIRE AMBIENTE)

HASTA LOS 3000 M. DE ALTITUD.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



INDIFERENTE.

DE 2500 A 3000 M

**SUFICIENTE ESCASO RECURRE A
MECANISMOS DE ADAPTATIVOS.**



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



4000 M

SINTOMAS MANIFIESTO

6000 M

GASES ATRAPADOS EN CAVIDADES

SEMICERRADAS. RIESGO DE

ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

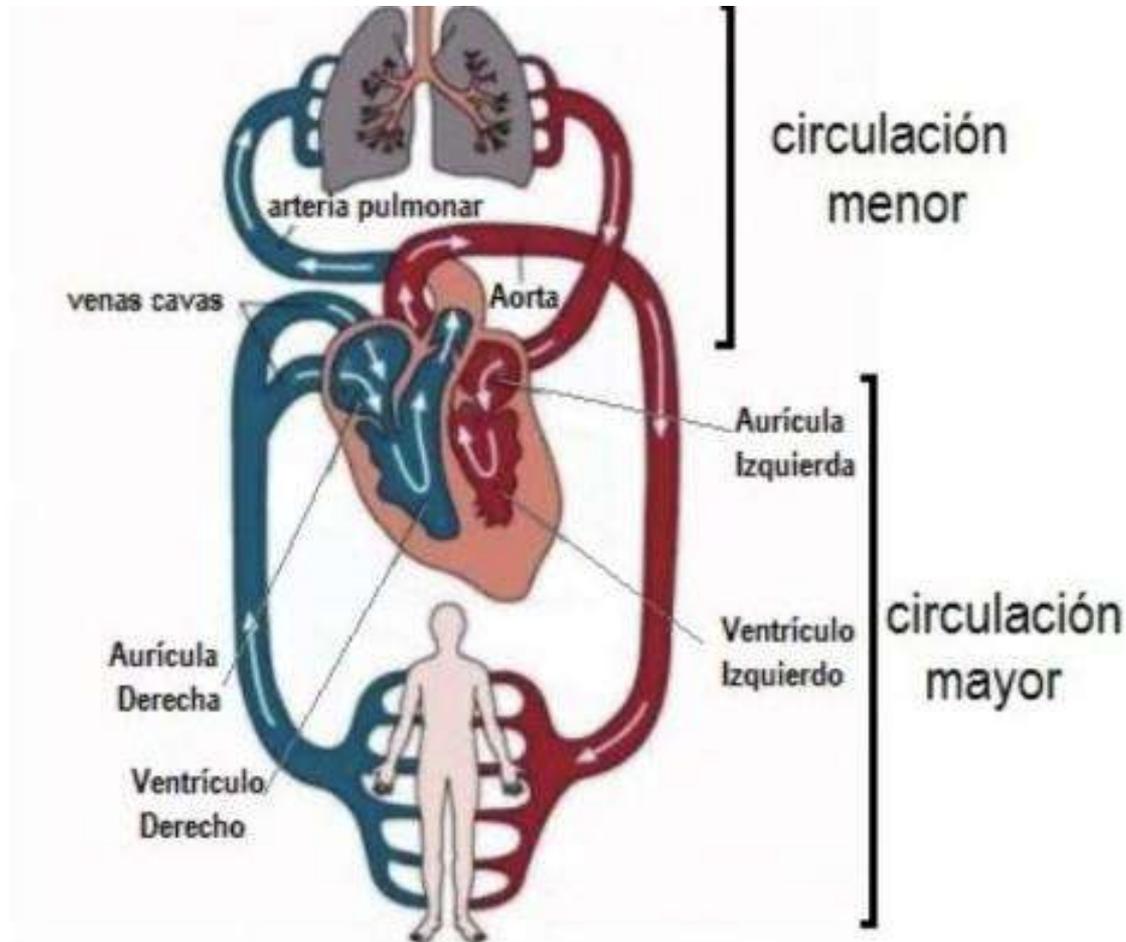


7000 M

IMCOMPATIBLE CON LA VIDA

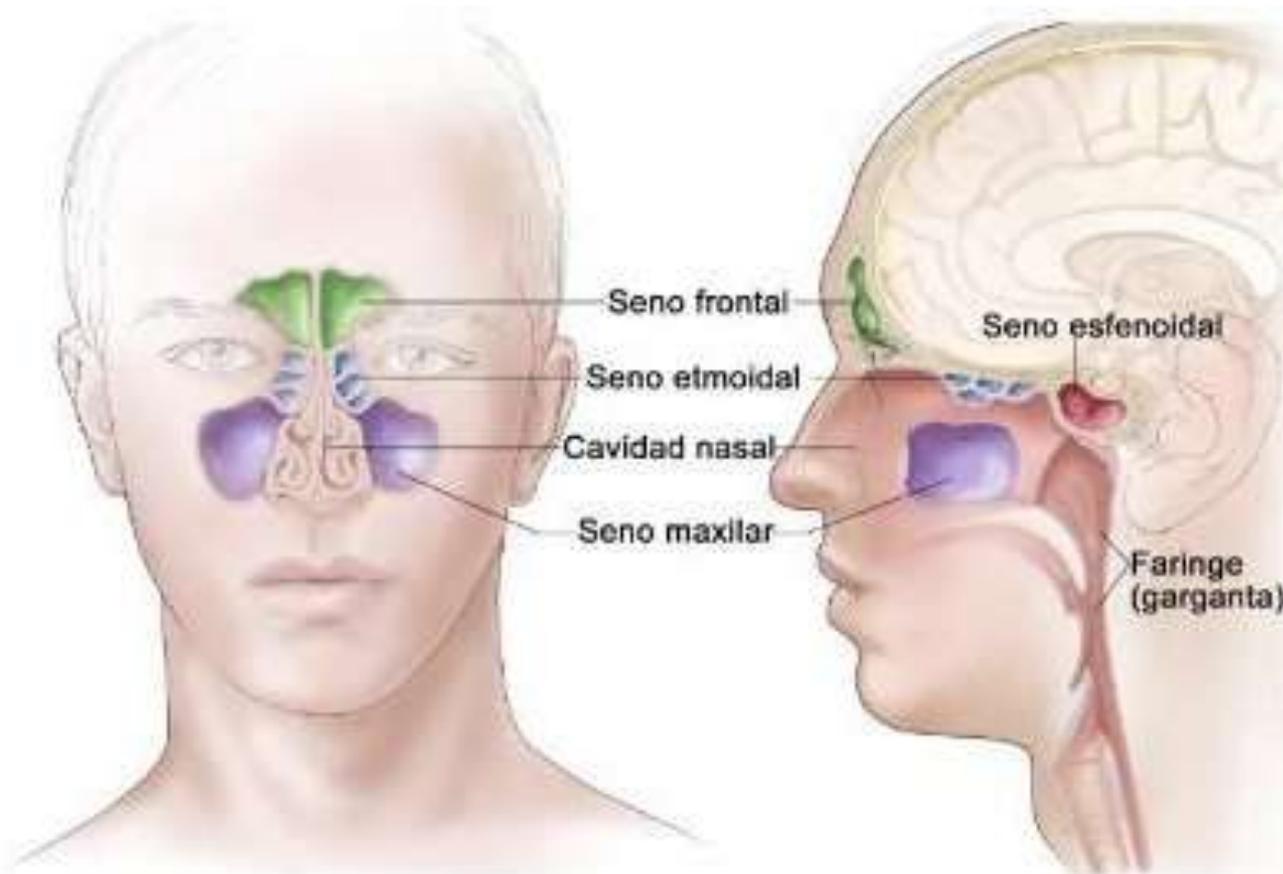
SIN APORTE DE OXIGENO.

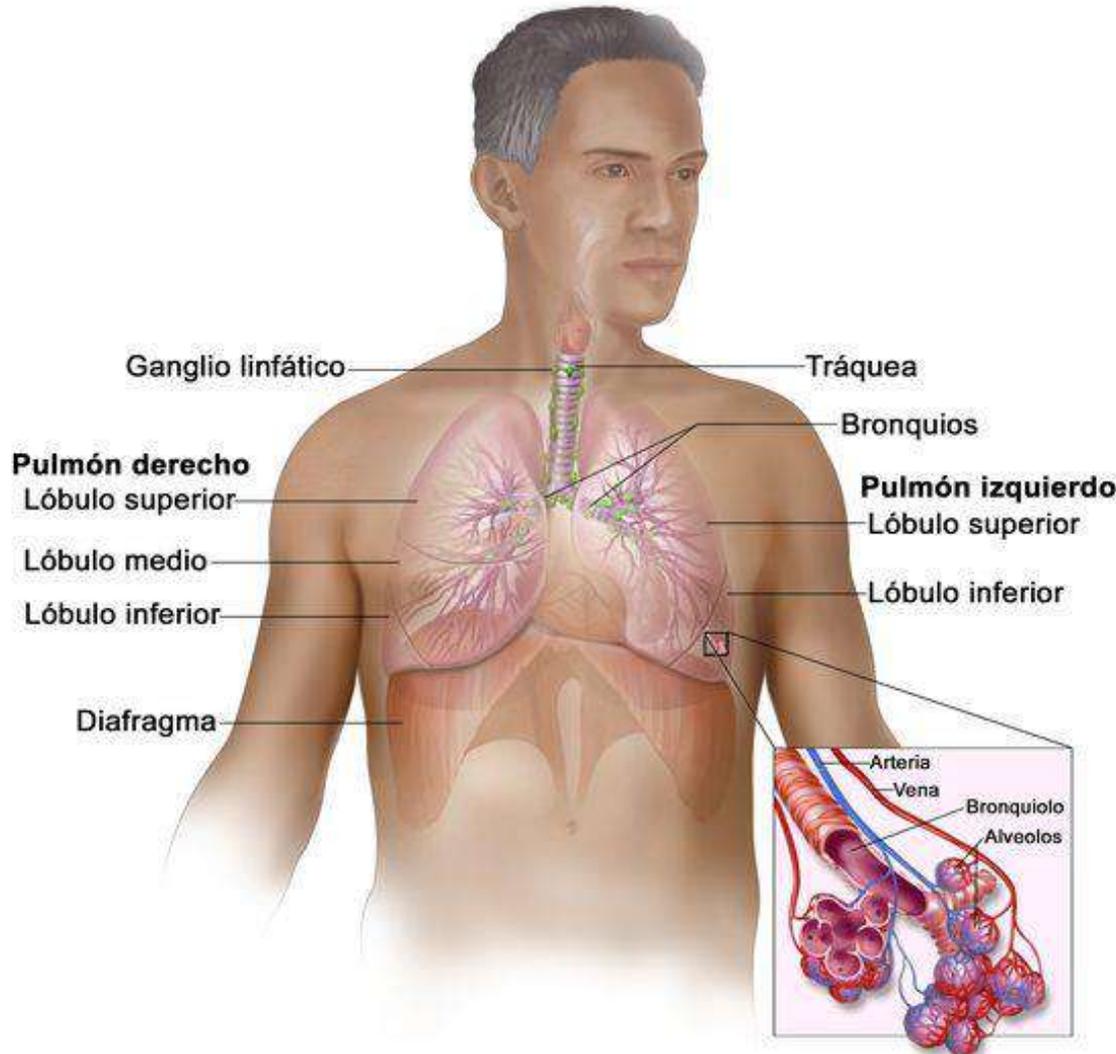
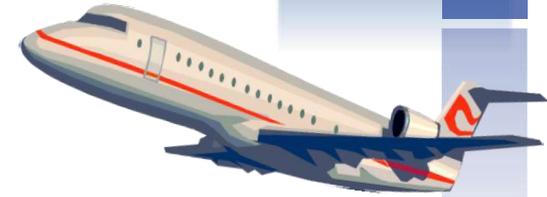
SISTEMA CIRCULATORIO





VIA DE ENTRADA DEL OXIGENO





Anatomía del Aparato Respiratorio.



Anatomía del aparato respiratorio.



Se observa la tráquea, los pulmones derecho e izquierdo con sus lóbulos, y los bronquios.

También se muestran los ganglios linfáticos y el diafragma.

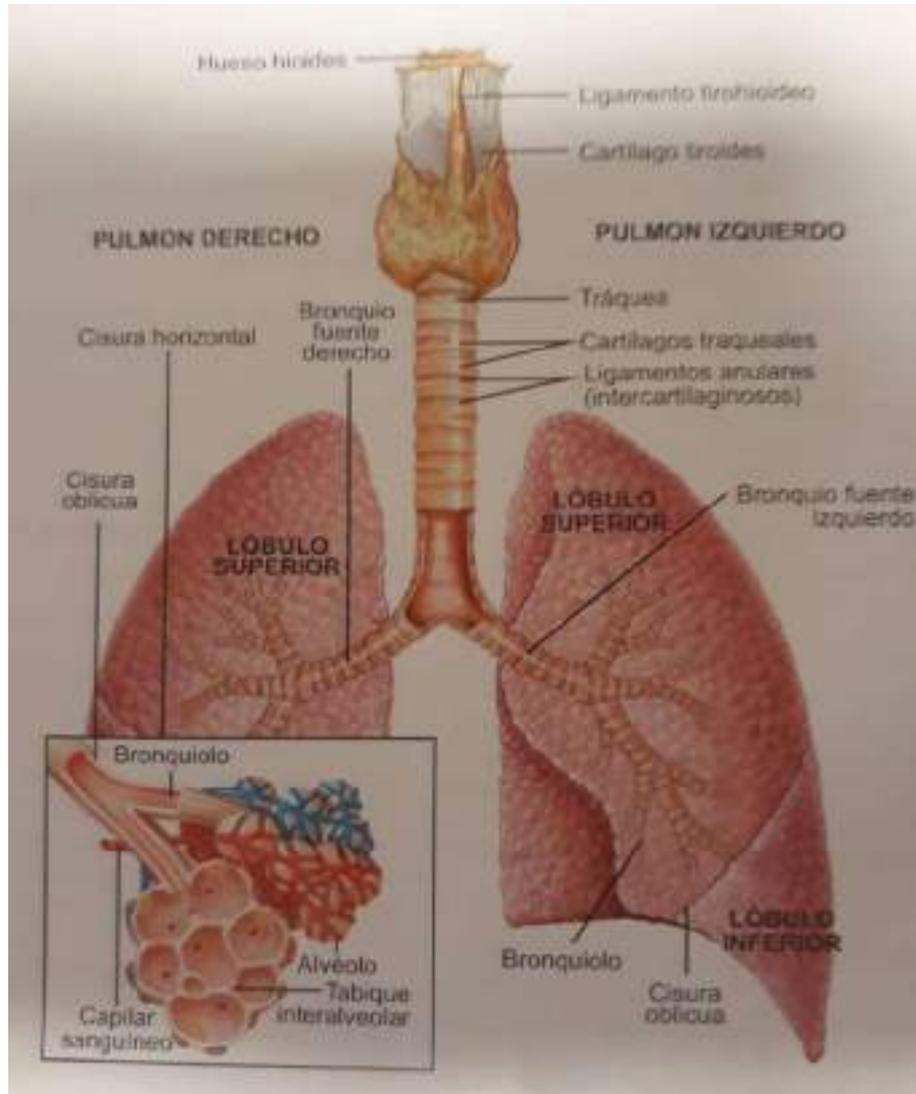
El oxígeno se inhala a los pulmones, pasa a través de los alvéolos (bolsas diminutas llenas de aire al final de los bronquiolos) al torrente sanguíneo (ver recuadro), y llega a los tejidos de todo el cuerpo.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

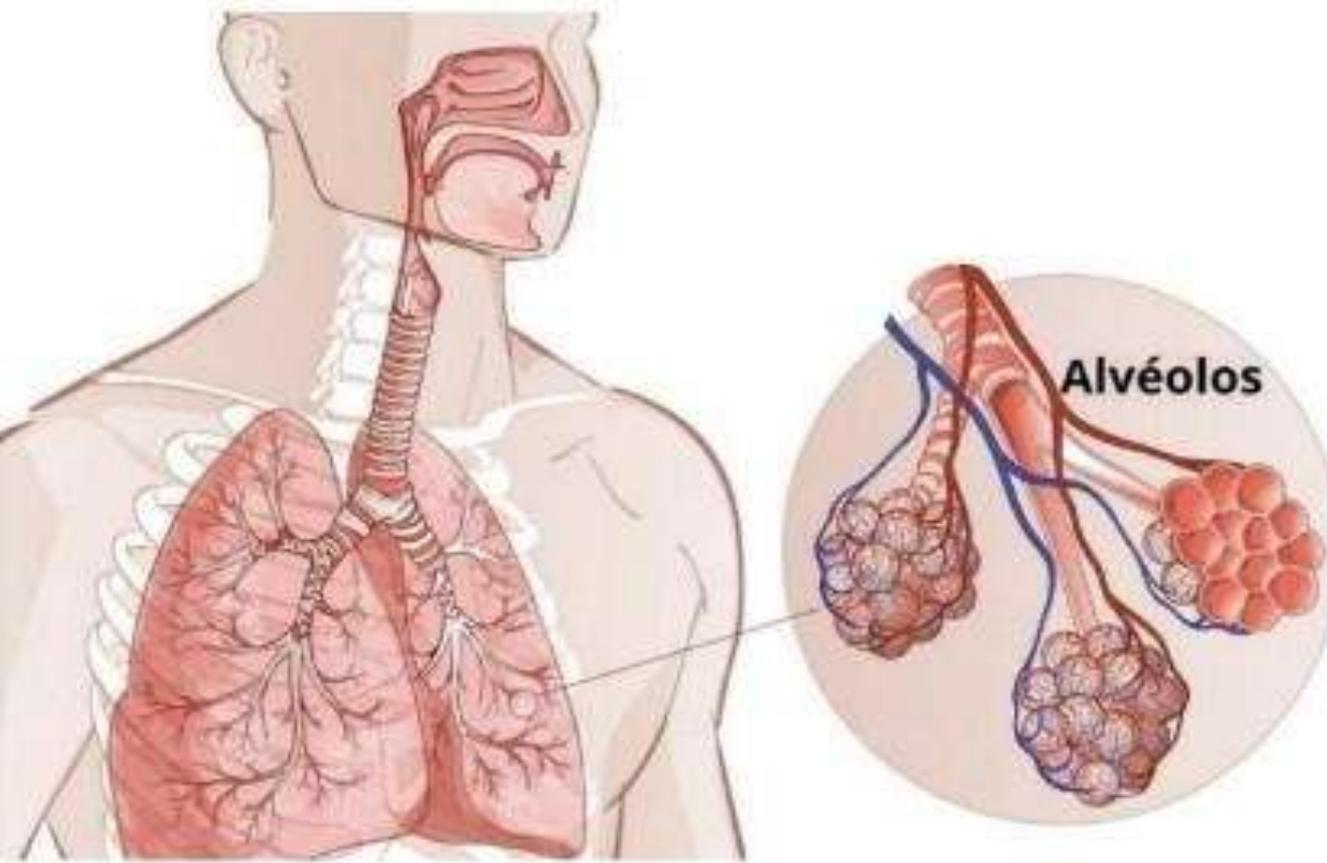
MAEA



INTERCAMBIO GASEOSO



INTERCAMBIO GASEOSO





4

LEY DE DIFUSIÓN DE LOS GASES

Ley de difusión de Graham.

La difusión es un proceso por el que moléculas en diferentes soluciones, o a diferentes presiones, se mueven de la zona de mayor concentración a otra de menor concentración.



LEY DE DIFUSIÓN DE LOS GASES

$$V = \frac{C \times A \times (P_1 - P_2)}{D}$$

V = grado de difusión del gas.

C = constante dependiente del gas, del fluido a través del cual difunde y de la T°.

A = área a través de la cual se produce la difusión.

P1- P2 = diferencia de presión entre el punto 1 y 2

D = grosor de la membrana a través de la cual difunde o distancia que separa ambos gases.

INTERCAMBIO GASEOSO EN LOS ALVEOLOS

La presión del O₂ en el alveolo es mayor que la del mismo en sangre.

EL OXIGENO SE DIFUNDE A LA SANGRE

En la INSPIRACIÓN la presión alveolar es menor que la exterior.

SANGRE OXIGENADA

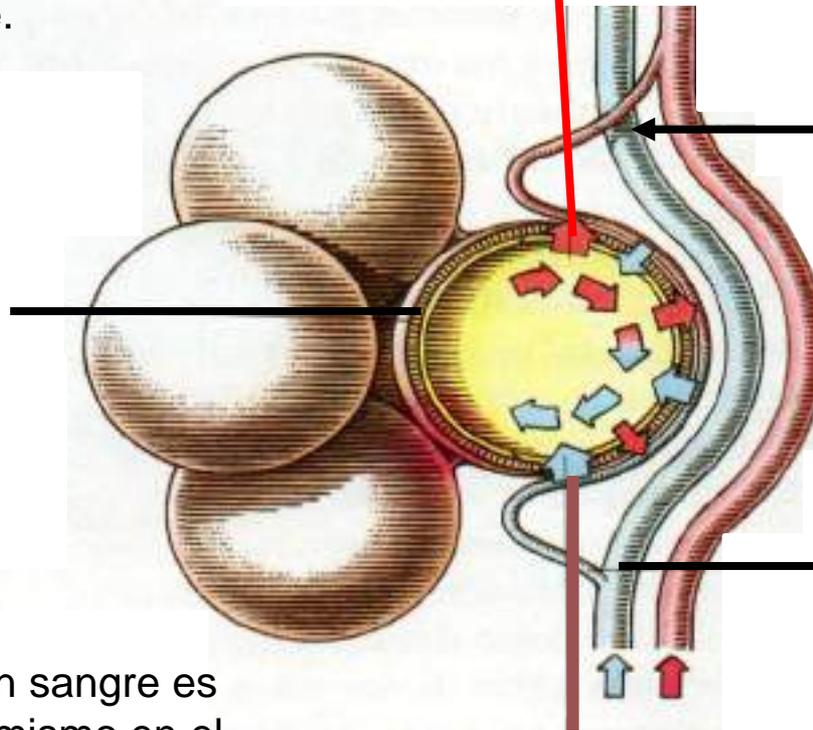
ALVEOLO

En la ESPIRACIÓN la presión alveolar es mayor que la exterior.

La sangre desoxigenada es rica en DIÓXIDO DE CARBONO.

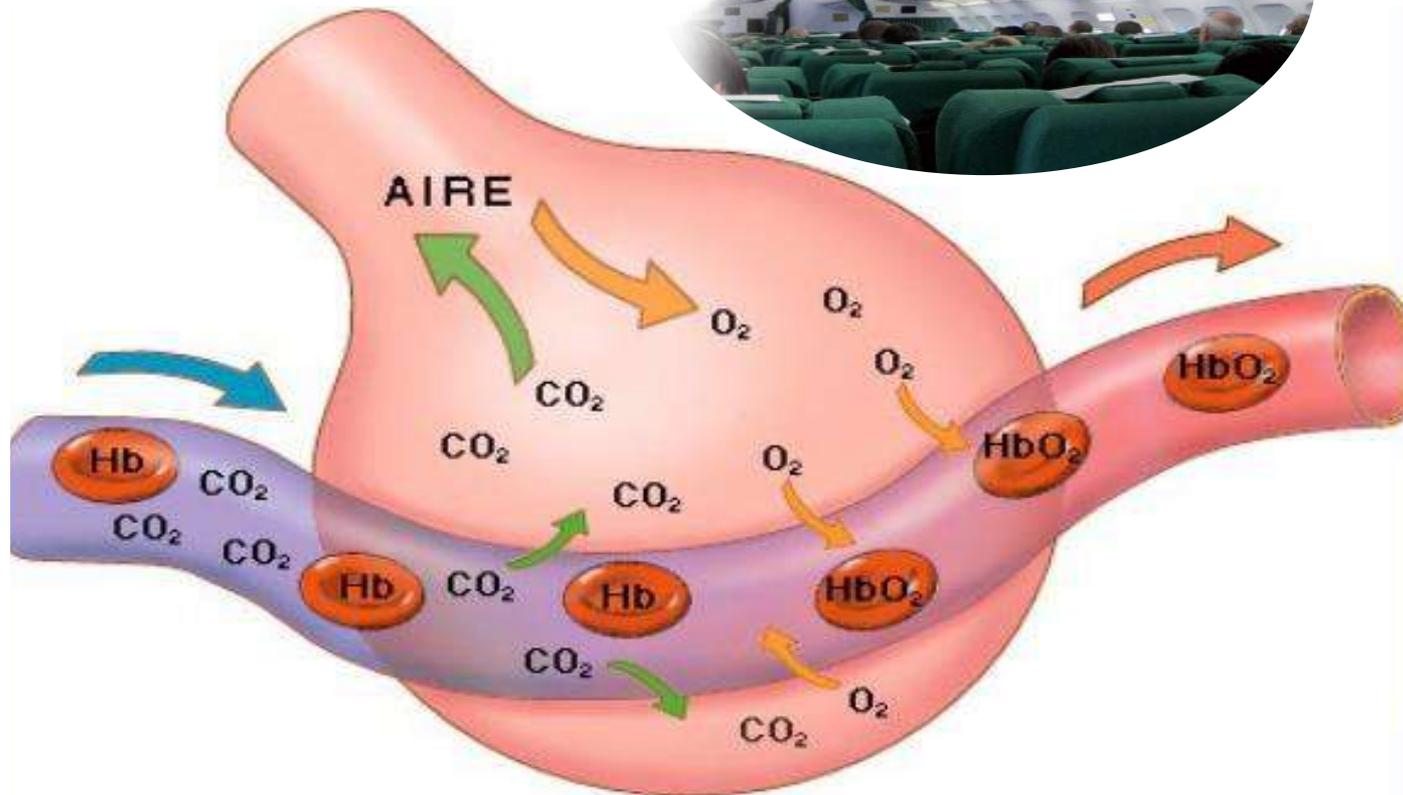
La presión del CO₂ en sangre es mayor que la del mismo en el alveolo.

EL DIÓXIDO DE CARBONO se difunde desde la sangre al alveolo.



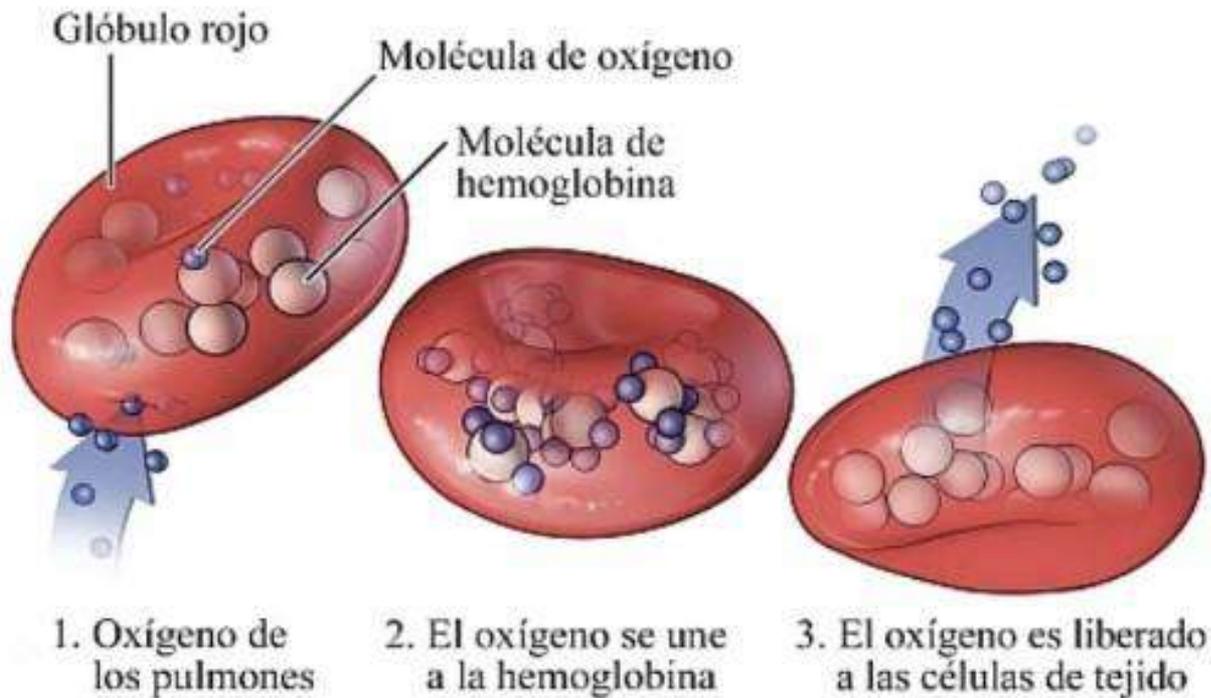


INTERCAMBIO GASEOSO ALVEOLOCAPILAR





INTERCAMBIO GASEOSO





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e spacial y a mbiental

MAEA

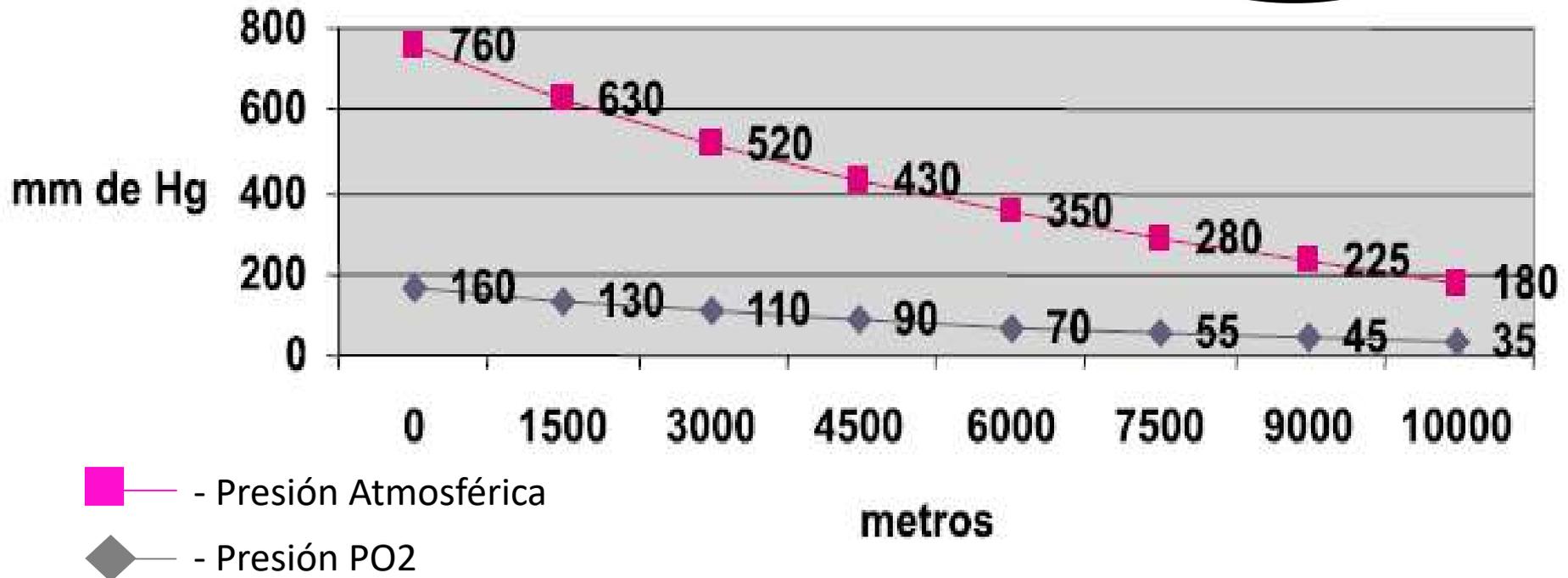


¿ POR QUÉ PODEMOS VOLAR ?

CAMBIOS DE LA PRESIÓN ATMOSFERICA DEL AIRE Y LA **PRESIÓN PARCIAL** DEL OXIGENO



CAMBIOS DE LA PRESIÓN ATMOSFERICA DEL AIRE Y LA **PRESIÓN PARCIAL** DEL OXIGENO CON LA ALTITUD





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



DURANTE LA RESPIRACIÓN,
SE ESTABLECE EL INTERCAMBIO DE GASES.

PASA EL O₂ AL INTERIOR DEL SISTEMA RESPIRATORIO
Y SE ELIMINA EL CO₂ .

ESTA TRANSFERENCIA ES POR DIFUSIÓN .

**ES LA TENDENCIA DE LAS MOLÉCULAS A MOVERSE
DESDE UNA REGIÓN DE MAYOR CONCENTRACIÓN A
OTRA CON MENOR CONCENTRACIÓN DEL GAS.**

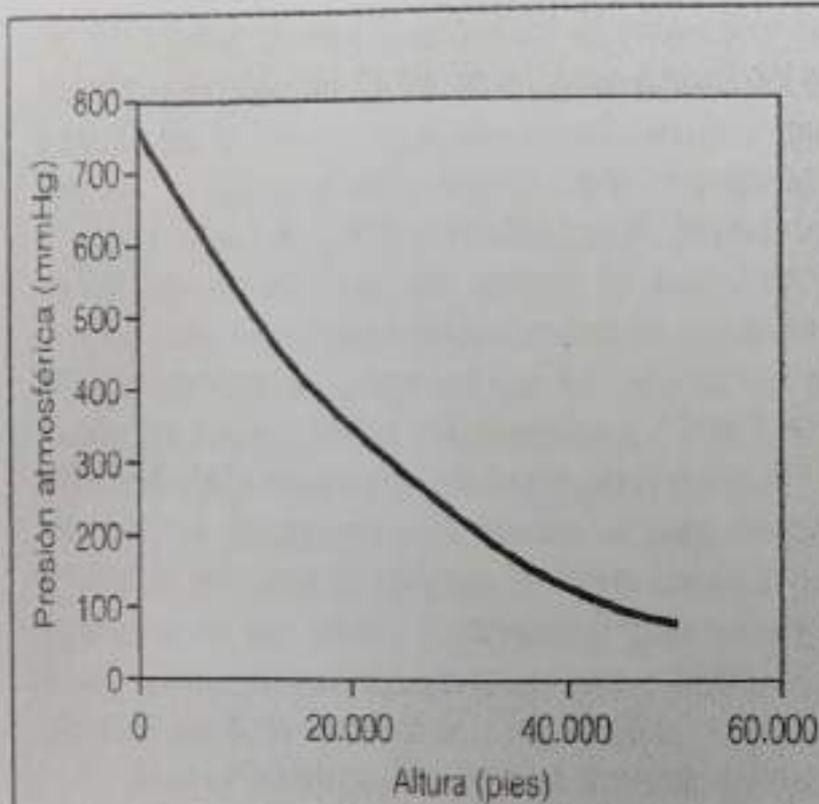
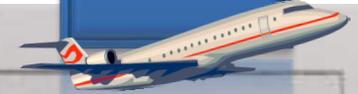


Medicina de Aviación Comercial

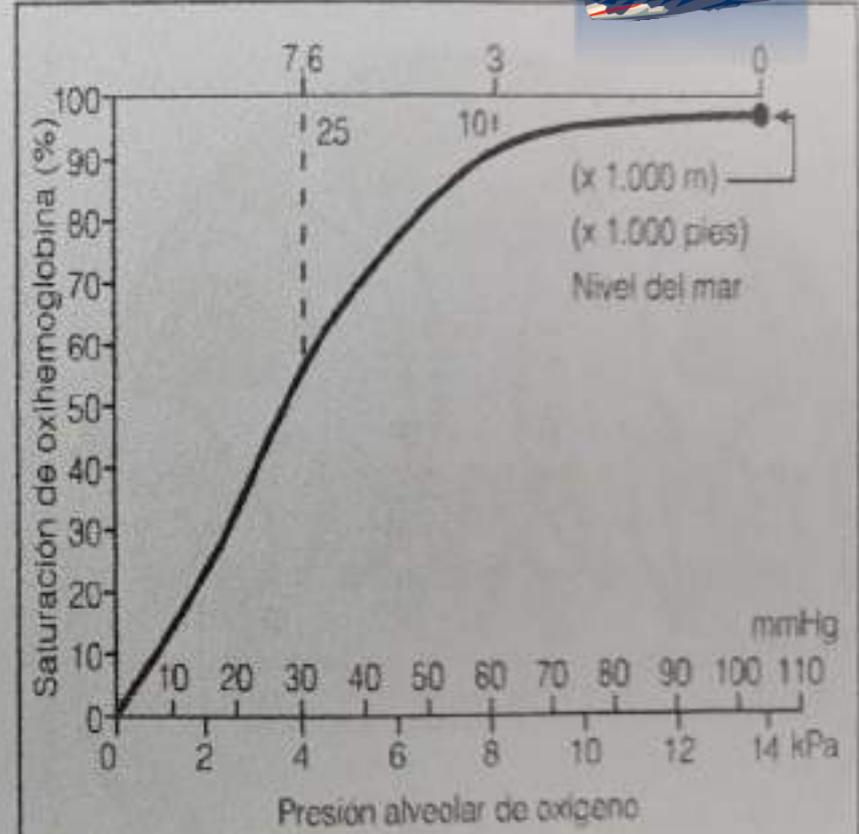
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



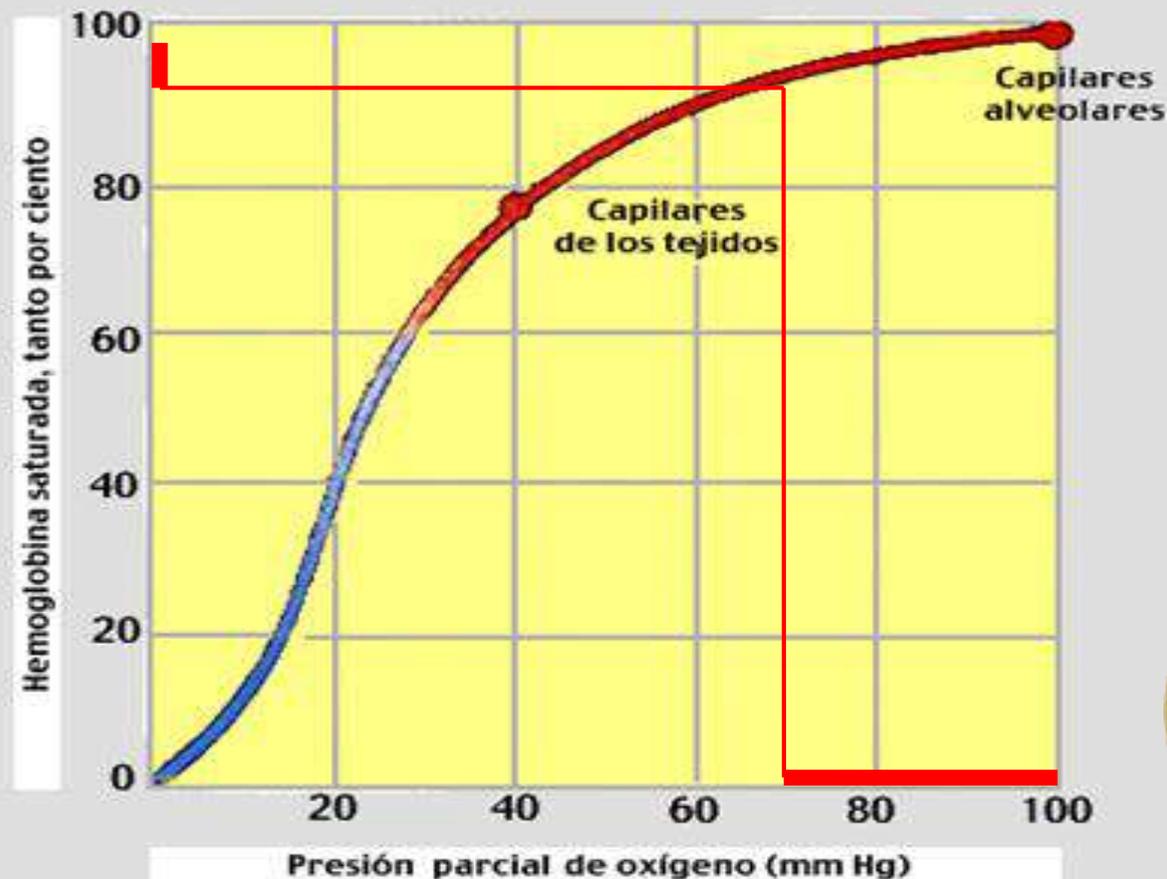
Relación entre altitud y presión atmosférica



Efecto de la altitud sobre la presión alveolar de oxígeno y la saturación de oxihemoglobina.

CURVA DE LA DISOCIACIÓN DE LA HEMOGLOBINA

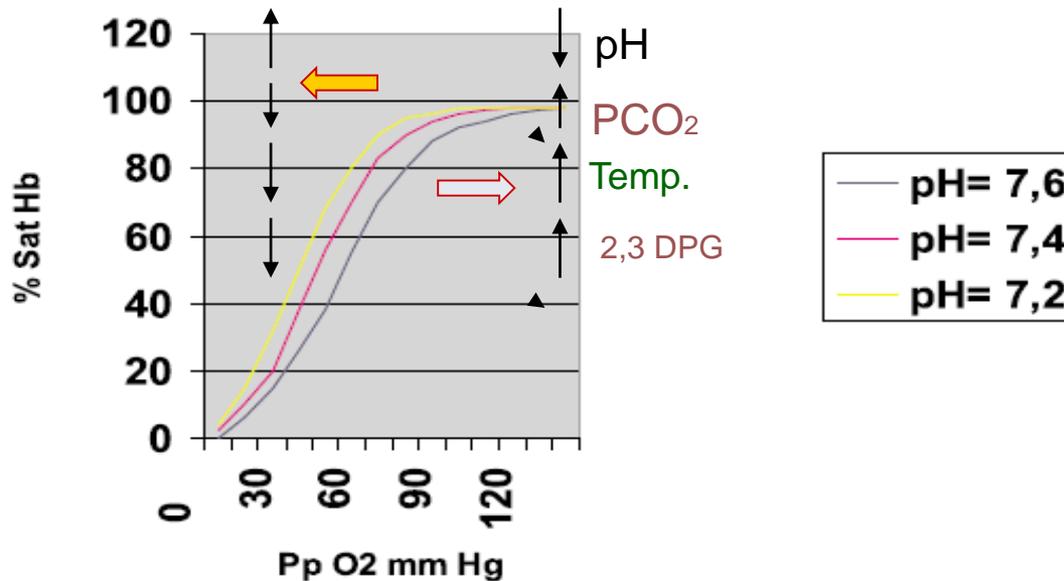
La proporción de desoxihemoglobina que se transforma en oxihemoglobina al ponerla en contacto con el oxígeno depende de la presión parcial de este (PpO_2).





MODIFICACIONES DEL PROCESO

La modificación de la curva hacia la DERECHA o la IZQUIERDA ocurre en respuesta a modificaciones del PH por las funciones fisiológicas y metabólicas del proceso respiratorio, la TEMPERATURA, la PCO₂ y el 2,3 DPG (Difosfoglicerol).-

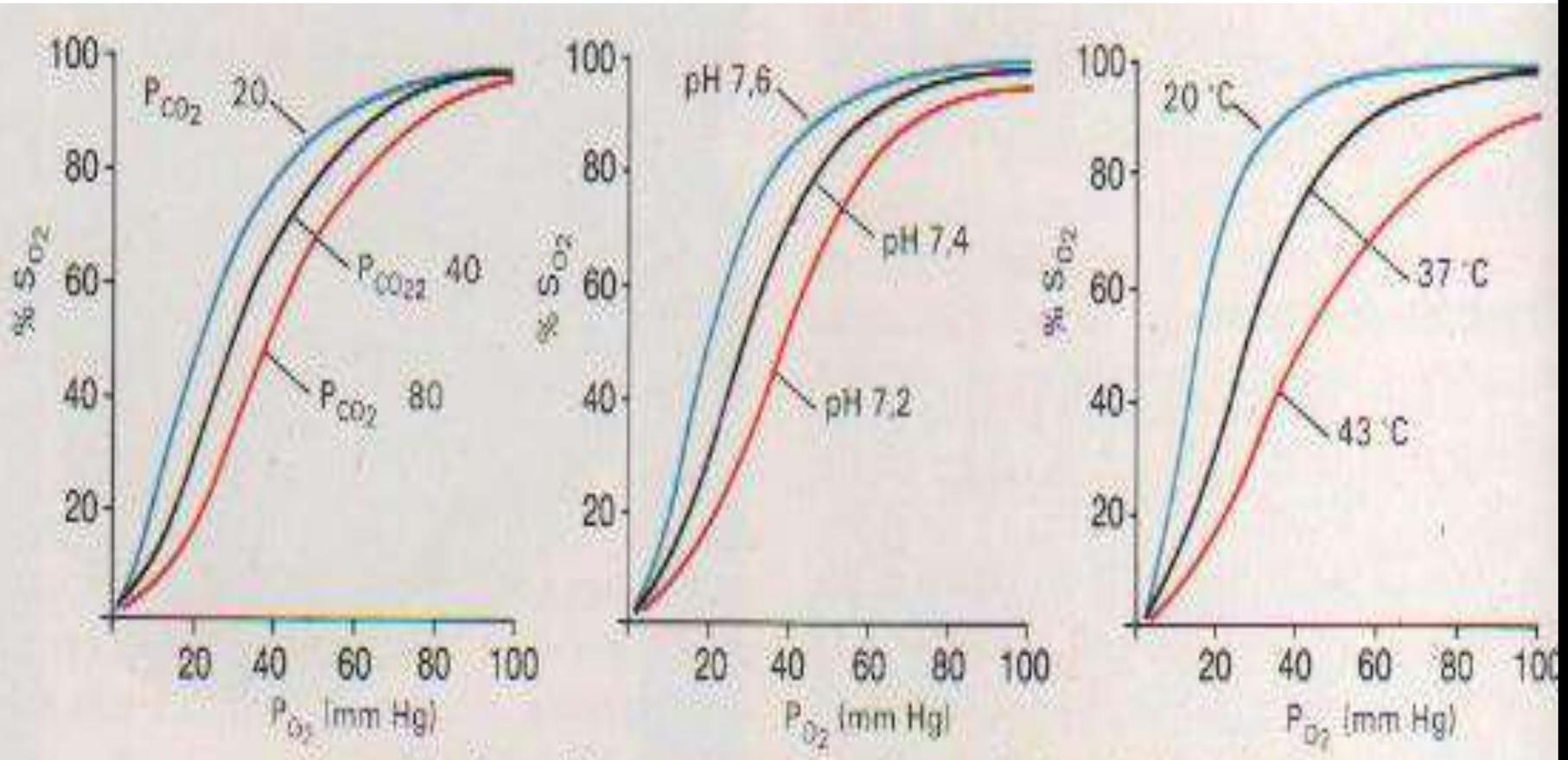


MODIFICACIONES DEL PROCESO

P_{CO_2}

pH

Temperatura



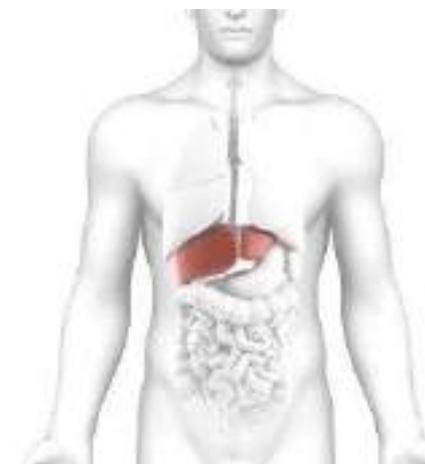
Efectos de la P_{O_2} pH y Temperatura sobre la Curva de Disociación del O₂ de la hemoglobina.



ALTERACIONES FISIOLÓGICAS DEBIDAS A LA ALTITUD

8.000 pies (2.450 m)	Saturación oxígeno 93 %. No efectos, salvo en enfermos respiratorios o cardiovasculares.
10.000 pies (3.000 m)	Saturación oxígeno 89 %. Tras cierto tiempo de permanencia, las funciones cerebrales complejas y la visión nocturna se ven seriamente afectadas. Se recomienda aporte extra de oxígeno al personal navegante.
12.000 pies (3.650 m)	Saturación oxígeno 87 %. Memoria a corto plazo se afecta y aumenta el número de errores (especialmente por omisión). Toda la tripulación debe usar oxígeno suplementario.
14.000 pies (4.250 m)	Saturación oxígeno 83 %. Alteraciones intelectuales y emocionales. Oxígeno extra para T + 10 % pasaje.
15.000 pies (4.550 m)	Saturación 80 %. Algunos pueden verse seriamente afectados. Entre 140 y 150 FL aporte de oxígeno disponible para T + 30 % pasaje > 150 FL aporte extra para todos
20.000 pies (6.100 m)	Saturación 65 %. Aturdimiento, letargo. TUC 10 minutos.
25.000 pies (7.600 m)	Saturación 65 %. TUC < 2 minutos y medio. Riesgo EDC.
30.000 pies (9.150 m)	TUC 30 segundos.
34.000 pies (10.350 m)	TUC 22 segundos. Oxígeno 100 % lleva a saturación oxígeno del 95 % Volumen de cavidades x 4.
37.000 pies (11.300 m)	TUC 18 segundos. Oxígeno 100 % sólo lleva a saturación de 89 %. Volumen de cavidades x 5.
45.000 pies (13.700 m)	TUC 15 segundos. Oxígeno a presión dificulta la respiración.

T= Tripulación FL= nivel de vuelo (Flight Level) TUC= Tiempo Útil de Conciencia





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



¿PORQUE PODEMOS VOLAR?

La afinidad de la Hb por el O₂ no es la misma en todo el rango de la PpO₂.

Pero la parte superior de la curva Sigmoides ayuda a la difusión del O₂ a través de la barrera hematógasea de los pulmones cuando "varía la PpO₂".

Es decir que para PpO₂ entre 100 y 70 mm. Hg se producen pocos cambios en la cantidad de O₂ captado por la Hb, solamente un 5%.



¿ DETECCIÓN PRECOZ DE ENFERMEDADES ?

SEMIOLOGIA

INTERROGATORIO.

INSPECCIÓN.

PALPACIÓN.

PERCUSIÓN.

AUSCULTACIÓN.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNOSTICO.

APTITUD PSICOFÍSICA PARA EL VUELO



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

¿CÓMO SE VUELA?

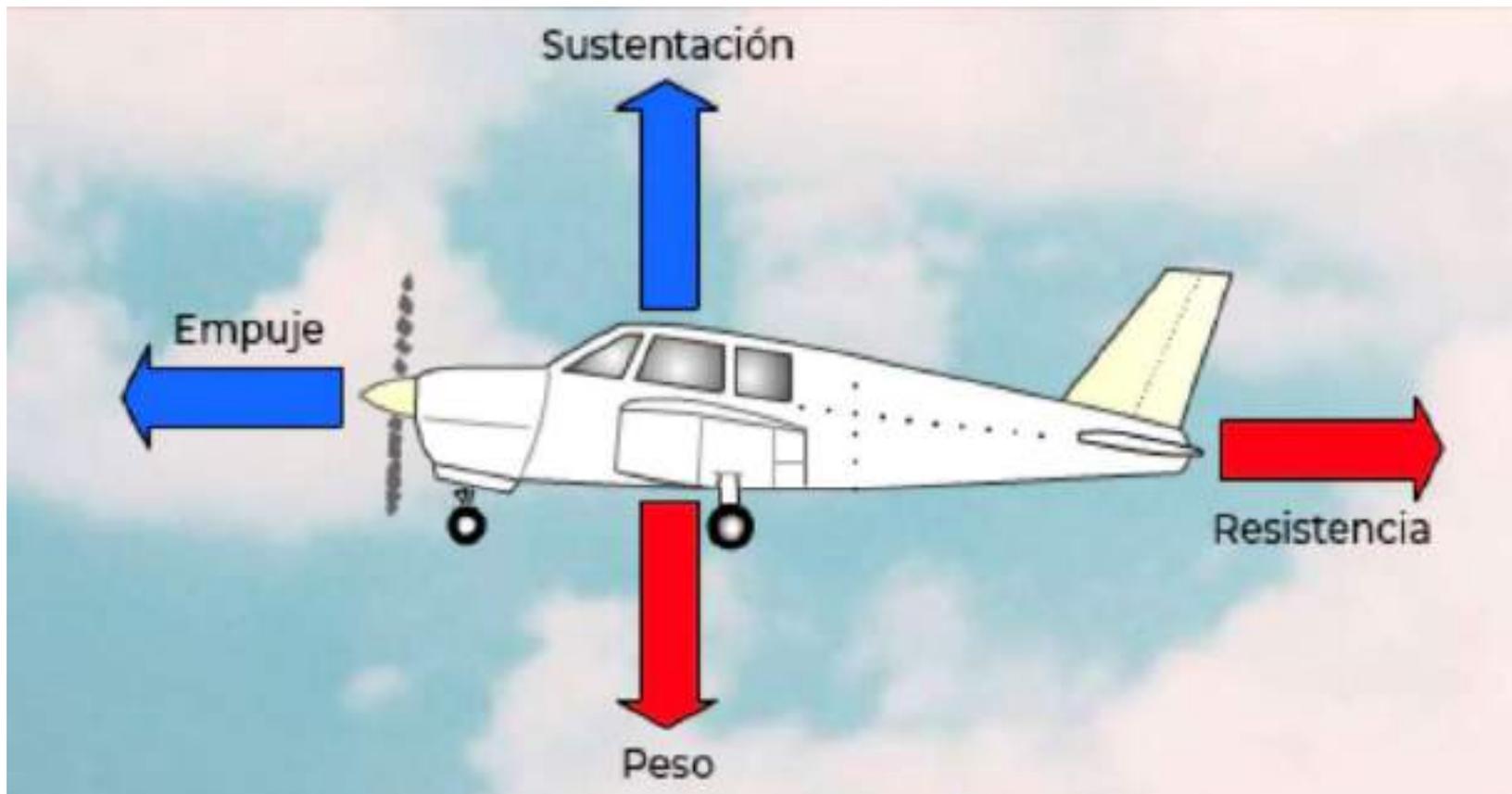
TENGA EN CUENTA PARA
LA SIGNO-SINTOMATOLOGIA

LOS DIFERENTES
EJES AERODINÁMICOS.

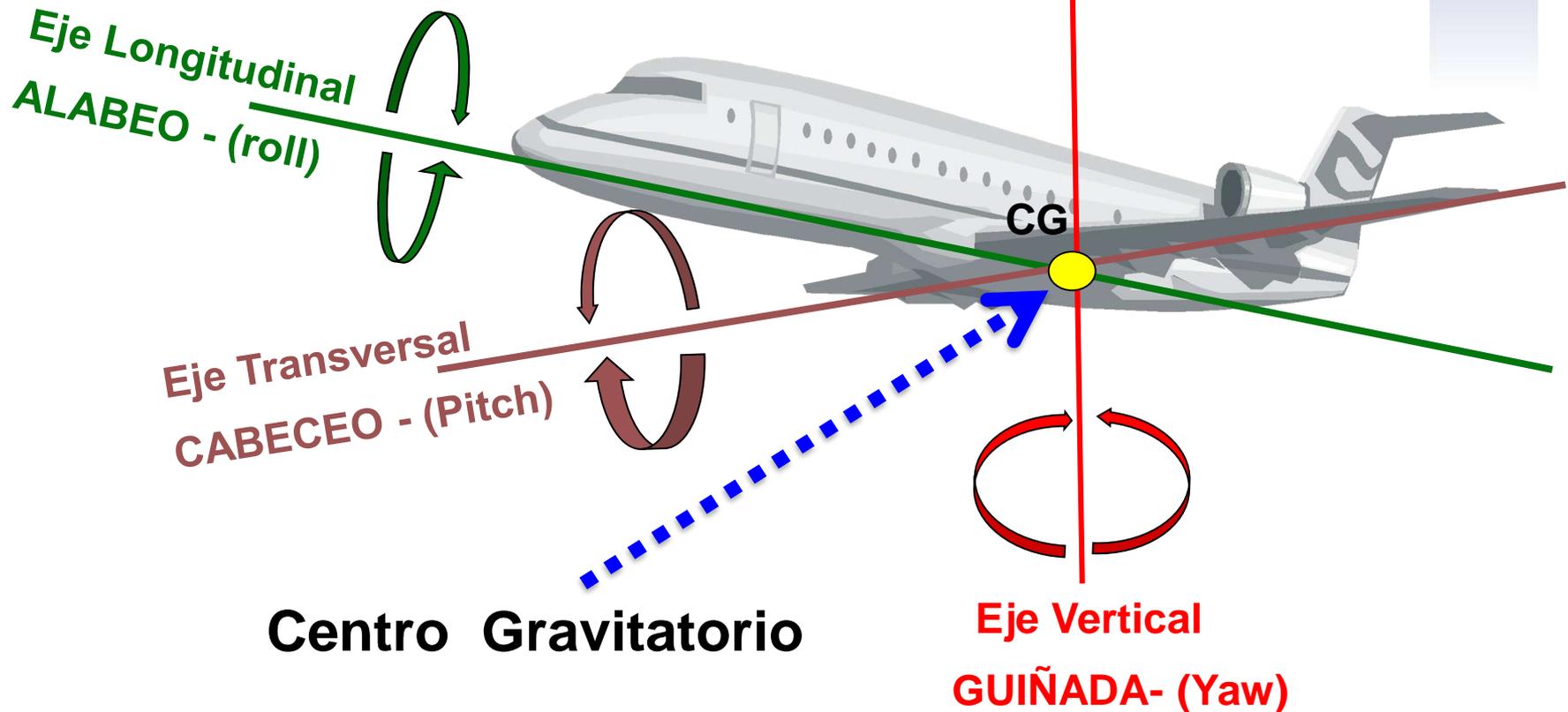
Dr. Gabriel Oscar Fernández
Doctrinario de Microjuris



LAS 4 FUERZAS QUE PERMITEN VOLAR



LOS TRES EJES DE CONTROL AERODINÁMICOS





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

ACTIVIDAD DE LAS TRIPULACIONES EN LAS LÍNEAS AÉREAS



Traslado

Briefing

Vuelo

D

Traslado





Briefing – Reunión Previa al vuelo

1. Nro del Vuelo, Ruta, Horario, Pasajeros, Carga.
2. Estado de la aeronave: Diferidos
3. Meteorología: Aerop. de Partida, Destino, Alternativas. TAF, PRONAREAS.
4. Novedades de los Aeródromos: Radioayudas, Pistas, etc.
5. Análisis del FPL: Confección, ruta, combustible, turbulencia, alternativas.
6. MMPP.
7. Briefing con TCP.





Segmento del vuelo.

Taxi out.

Despegue.

Ascenso.

Crucero.

Descenso.

Aterrizaje.

Taxi in.

Parking.

Deben incluir los tiempos de comunicación con el ATC y otros de tierra.

Patologías aeronáuticas más destacadas.



Algunas estadísticas aeroespaciales.

ESTUDIO COMPARATIVO DE PILOTOS DE LÍNEAS AÉREAS - O.I.P - BALPA -

PATOLOGIAS MAS DESTACADAS

PATOLOGIAS	O.I.P. (PERIODO 64 – 81)			BALPA (PERIODO 66 – 75)		
	N	TOTAL	%	N	TOTAL	%
CARDIOVASCULARES	1	67	34.90	1	236	55.5
PSIQUIÁTRICAS	2	33	17.20	2	50	11.80
OTORRINOLARINGO-LÓGICAS	3	19	9.90	5	19	4.50
NEOPLÁSICAS	4	18	9.37	4	23	5.40
NEUROLÓGICAS	5	18	9.37	3	32	7.50
	% DEL TOTAL		80.74	% DEL TOTAL		84.7

N Numero de orden de importancia
TOTAL Cantidad de casos registrados de cada patología
% Porcentaje sobre la totalidad de casos
% DEL TOTAL De las 5 patologías respecto del total de casos



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

LA ATENCIÓN MÉDICA EN VUELO DEMANDA :

CAPACITACIÓN DE TRIPULACIONES.

INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA.

CHEQUEOS DE AERONAVES.

METEOROLOGÍA.

CAPACITACIÓN EN EL PREGRADO DE MEDICINA.

CAPACITACIÓN EN LOS POSGRADOS DE MEDICINA.

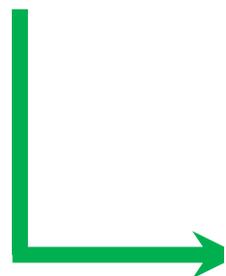


EMERGENCIA MÉDICA EN VUELO depende de :



← **ETAPA DEL VUELO.**
(TIEMPO - ALTITUD)

LUGAR DE LA CABINA.



COCKPIT

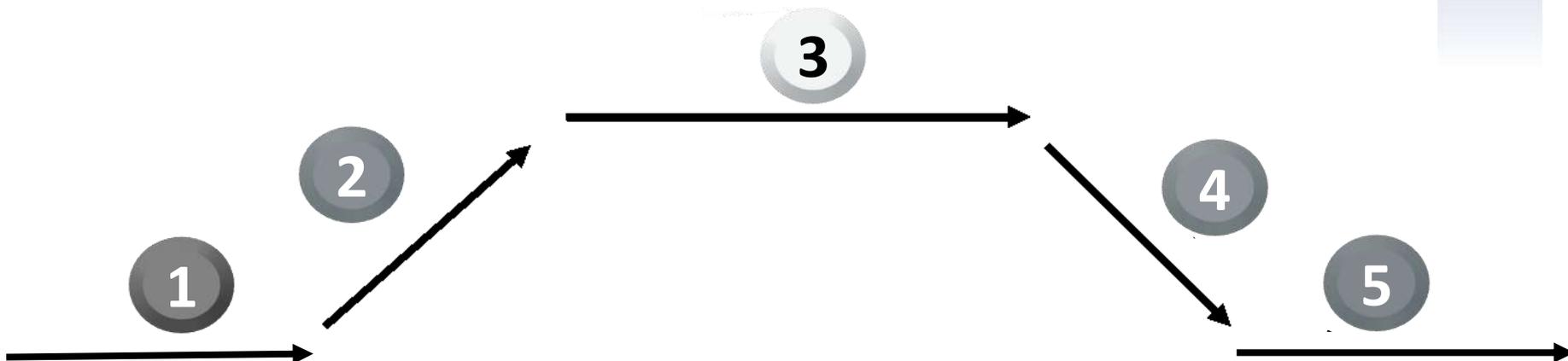
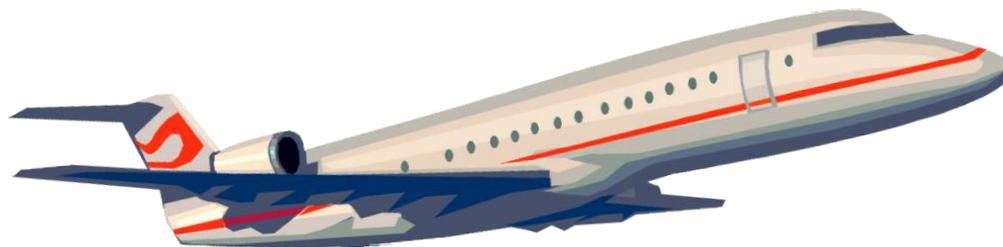


**+ RECURSOS
DISPONIBLES**



¿Donde pueden originarse emergencias médicas en la aviación comercial?
Incumbencia de Línea Aérea e incumbencia aeroportuaria.





Cada una de las etapas del vuelo tiene sus pasos precisos que los pilotos y las tripulaciones manejan.

Etapas del vuelo en que se requiere atención médica a bordo o en aeropuerto.

- 1- Carreteo y Despegue 2- Ascenso 3- Vuelo Crucero 4- Descenso 5- Aterrizaje

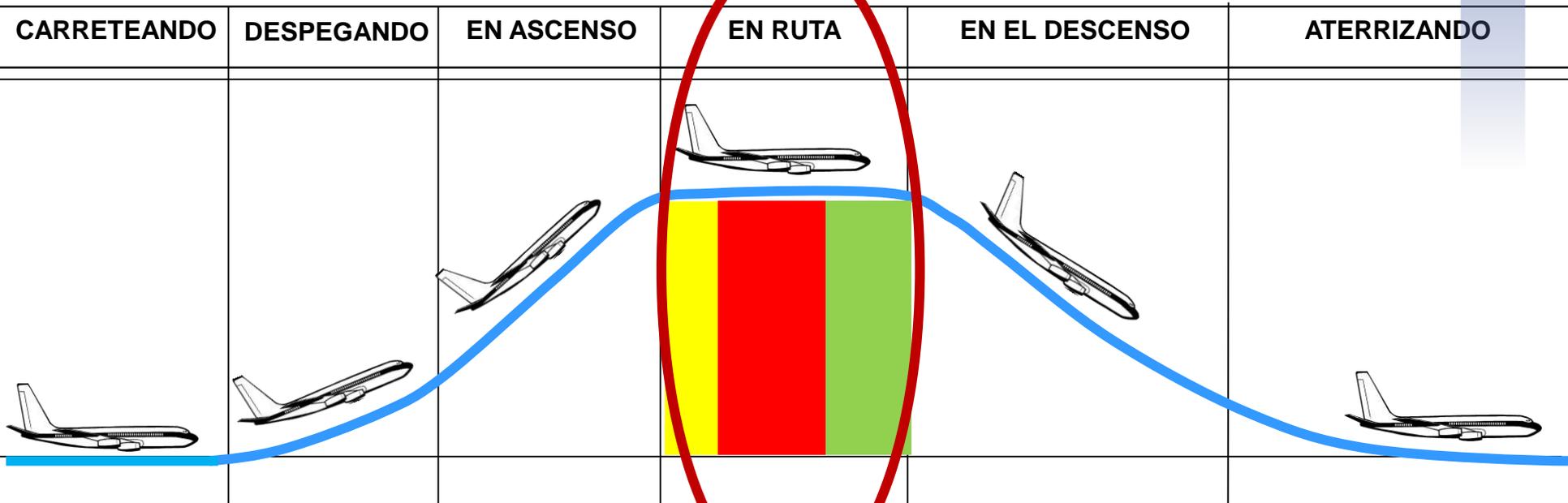


SE DEBE TENER EN CUENTA EN MEDICINA INTERNA.

- Riesgos del vuelo propiamente dicho.
- Riesgos ambientales...(turbulencias- riesgo aviar).
- Riesgos de seguridad operacional.
- Riesgo de pilotaje (Factores humanos- emergencias técnicas , emergencias médicas de las tripulaciones).
- Riesgos por altitud (descompresión – hipoxia- disbarismos).
- Otros .

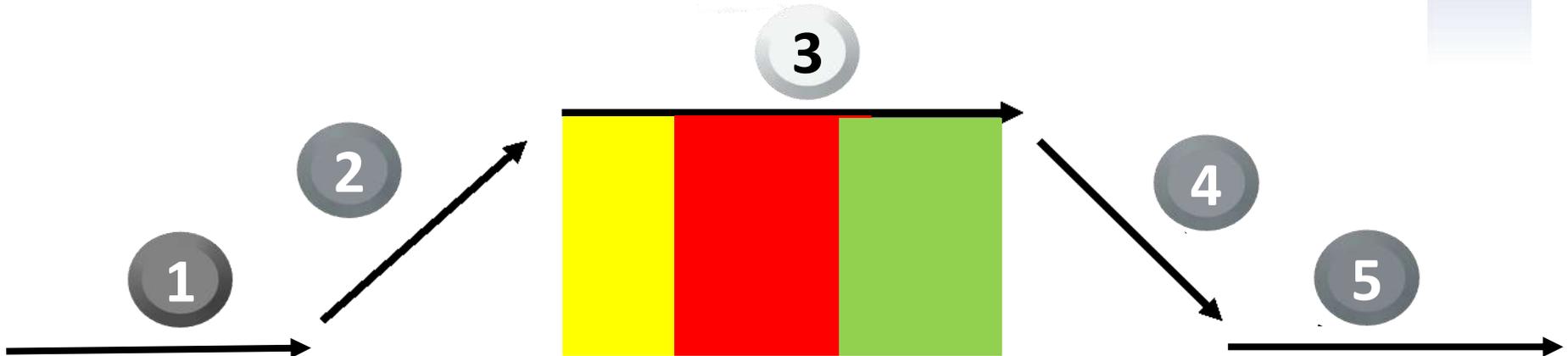
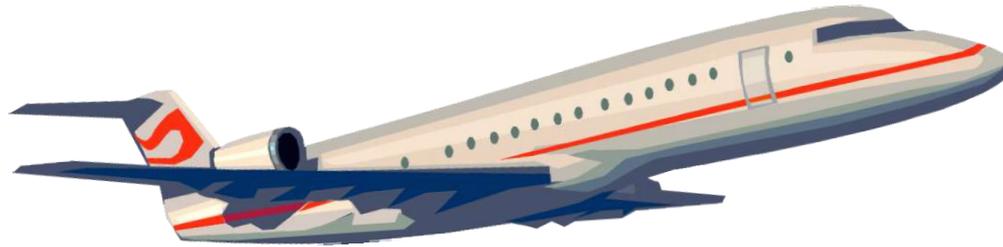


Etapas del vuelo en primeros auxilios.



Atención médica en aviones comerciales

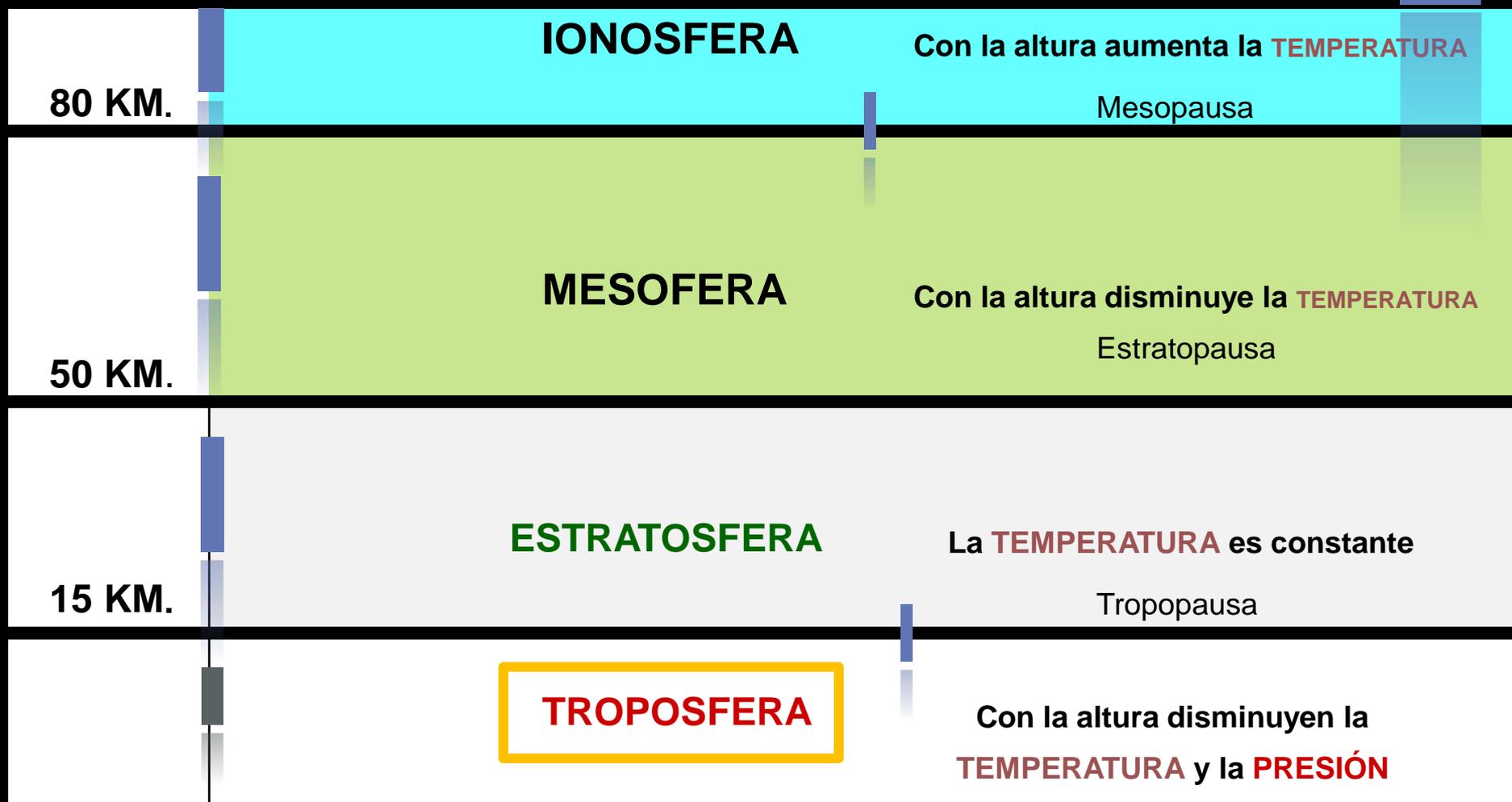




Cada una de las etapas del vuelo tiene sus pasos precisos que los pilotos y las tripulaciones manejan.

Etapas del vuelo en que se requiere atención médica a bordo o en aeropuerto.

- 1- Carreteo y Despegue 2- Ascenso 3- Vuelo Crucero 4- Descenso 5- Aterrizaje





¿ DONDE SE VUELA ?

- LOS VUELOS COMERCIALES ACTUALES SE DESARROLLAN DENTRO DE LA **TROPOSFERA**
- LA PLANIFICACIÓN DE DICHOS VUELOS ESTABLECE LA ALTURA O NIVELES DE VUELO.
- SE VOLARA DE ACUERDO A LA RUTA Y “DIRECCIÓN DEL TRANSITO” SOBRE LA MISMA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



El vuelo entraña una parte de
“PELIGROS REALES”
y el **TEMOR** es una manifestación
EMOCIONAL generalmente
asociada a expresiones fisiológicas
NEUROVEGETATIVAS.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



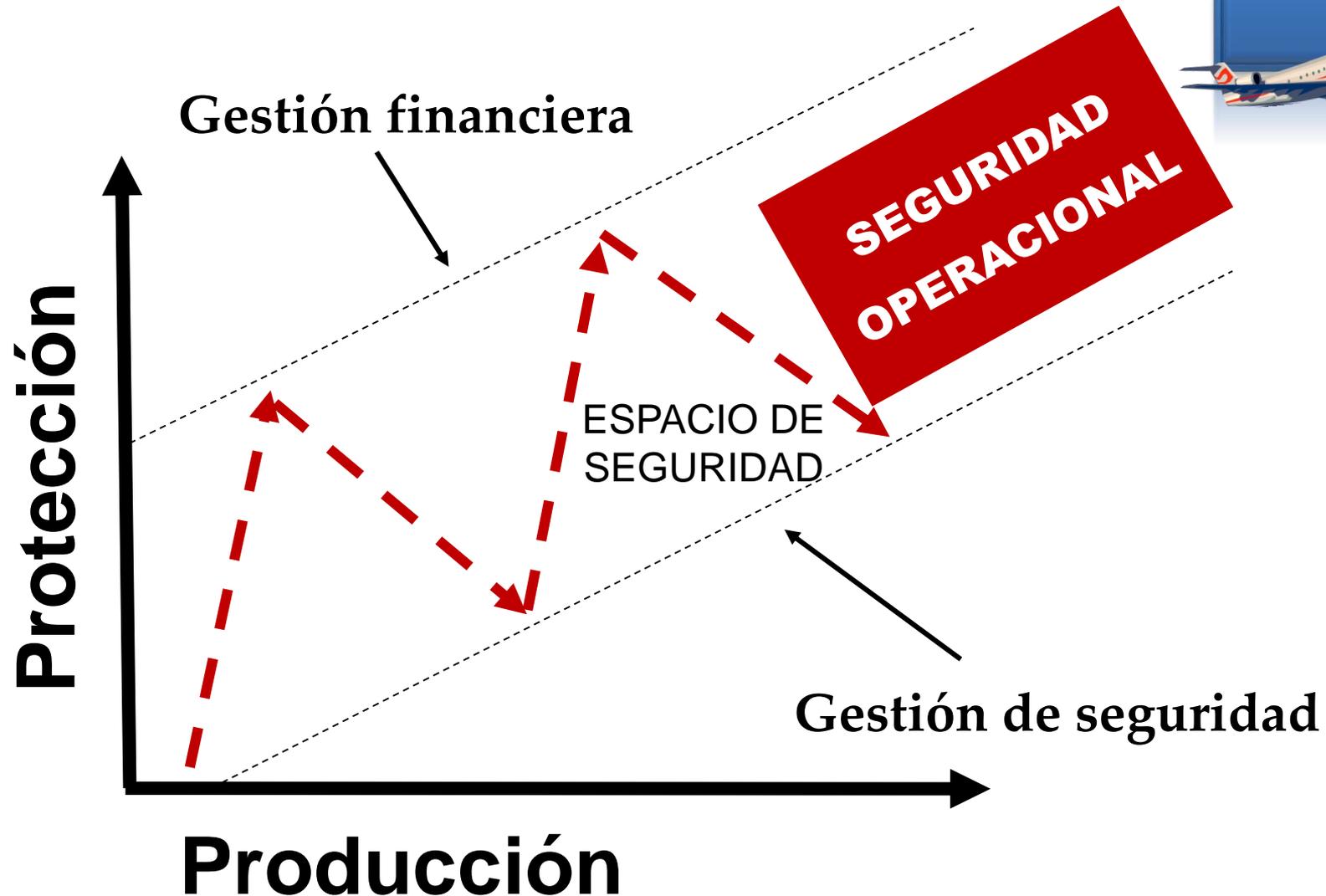
EL SER HUMANO TIENE una incompetencia
genética para volar , y la ELECTRÓNICA
actual nos permite realizarlo con seguridad
mediante toda la AVIONICA moderna. *Pero...*

*¿Que pasa con la adaptación de nuestras
mentes a un entorno que tiene peligros?*



Equilibrio de las tripulaciones.





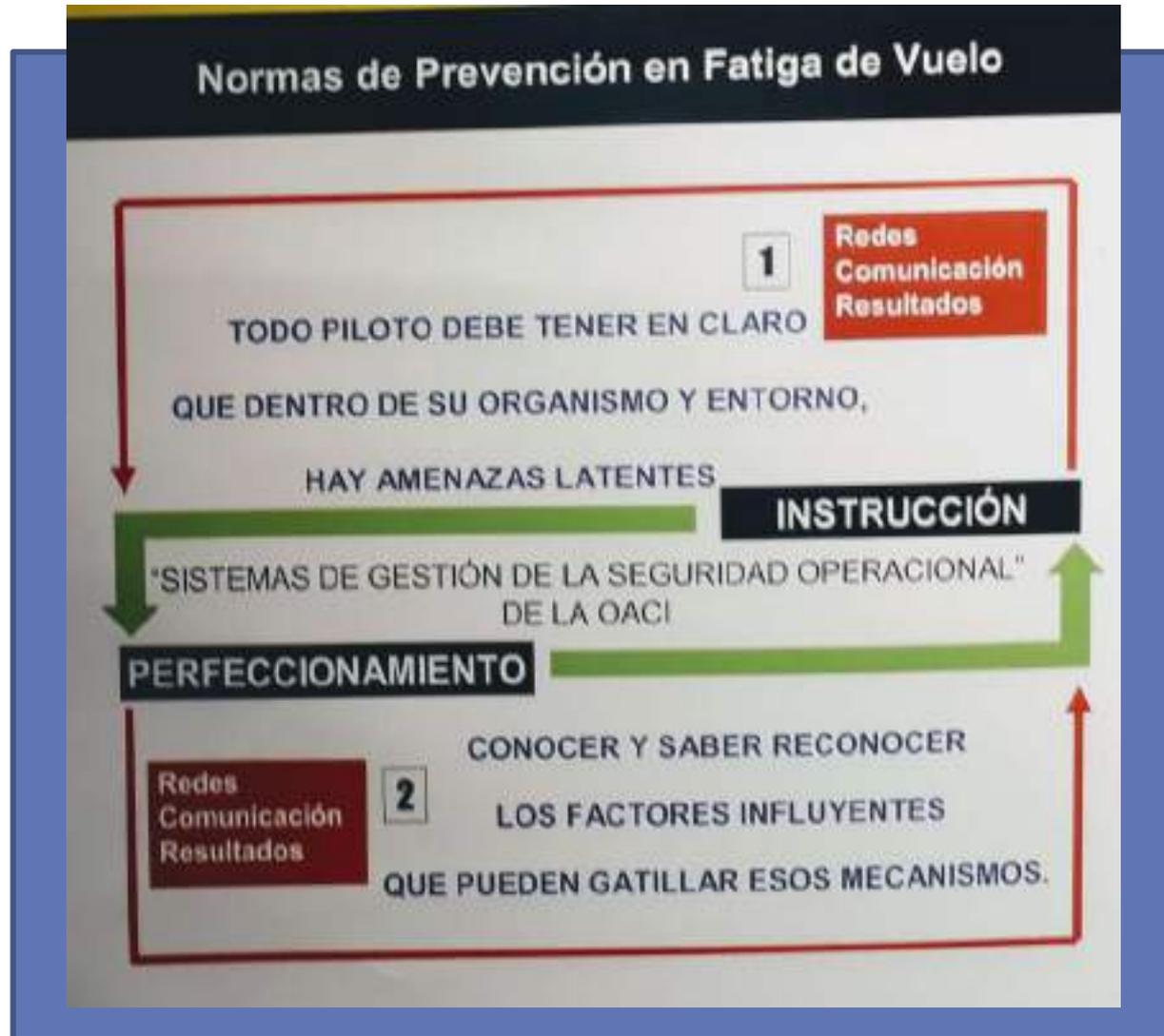


Análisis del entorno para comprender las condiciones latentes



La fatiga de vuelo:

Es un verdadero estado patológico causado por el vuelo, por las condiciones y medio ambiente de trabajo aeronáutico (CyMAT) y las condiciones y medio ambiente de vida (CyMAV).





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



**UNA EMERGENCIA MÉDICA EN VUELO DEPENDERÁ
DE TODOS Y CADA UNO DE ESTOS FACTORES PARA EL ATERRIZAJE.**

LA ALTURA.

LA VELOCIDAD.

LA FALTA DE VISIÓN.

METEOROLOGIA.

LAS COMUNICACIONES.

EL TRÁNSITO AEREO.

LAS ESPERAS.

EL COMBUSTIBLE.

LOS FACTORES HUMANOS EN RELACIÓN A SU ENTORNO.

Hospital de Clínicas "José de San Martín"

Comisión de Cultura – Asociación Médica

4ta. Cátedra Medicina Interna

Unidad "Arte, Cultura y Salud"

Prof. Dr. Roberto Hector Iermoli



**"Emergencias
médicas
en viajes aéreos"**



Dr. Gabriel Oscar Fernandez

**Presidente Sociedad Argentina de Medicina del Trabajo
y Salud Ocupacional (AMA)**

Especialista en Medicina Aeronáutica y Espacial



**Sociedad de
MEDICINA INTERNA
de Buenos Aires**



SAMT

SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA
DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental



DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



PRESIDENTE DE SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA DEL TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL

ESPECIALISTA EN MEDICINA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

ESPECIALISTA EN SALUD PÚBLICA



MEDICINA DE ALTO VUELO,
SUBMARINA
Y
ESPACIAL



ENCUENTRO NACIONAL DE ESTUDIANTES

De Medicina

FACULTAD DE MEDICINA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



**“Las leyes del Creador que permiten
al hombre volar y vivir en el espacio”.**

“ Dios no juega a los dados ”

Jornada de Excelencia en Medicina Aeronáutica y Espacial
2010-Universidad Adventista del Plata.

DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



**Transporte de Líneas Aéreas y
su Impacto en la Salud Pública.**

**APTITUD MÉDICA PARA
PILOTOS AEROAPLICADORES
EN EL TRABAJO AÉREO.**

Facultad de Derecho - Universidad Nacional de Cuyo Argentina 24, 25 y 26 de agosto de 2011

DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental



Capacitación
Cursos



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



&

**“CAPACITAR COMO SE DEBE ACTUAR
ANTE UN EVENTO MÉDICO EN VUELO,
EN COORDINACIÓN CON LAS
TRIPULACIONES AÉREAS”**

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



CUANDO HABLAMOS DEL CUERPO HUMANO Y EL AVIÓN, DEBEMOS TENER EN CUENTA LOS ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL CUERPO Y LOS TÉCNICOS AMBIENTALES DE LA AERONAVE.

CONSIDERACIONES DE LA FISIOLOGÍA DE VUELO.

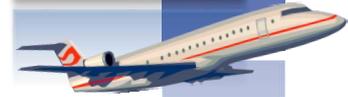
Para poder volar y vivir en el espacio es necesario respetar las leyes del creador, tanto física como biológicamente entre el medio ambiente de cabina y la biología humana.

La presión parcial de oxígeno tiene que ser la adecuada para la inspiración como la que hay a 0 metro a nivel del mar.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e spacial y a mbiental



MOTIVO POR EL CUAL LAS CABINAS DE LOS AVIONES DE PASAJEROS SE PRESURIZAN.

A medida que ascendemos la **presión parcial de O₂** va disminuyendo generando una hipoxia a nivel tisular.

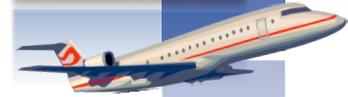
La verdadera hipoxia aeronáutica es la HIPOXIA HIPÓXICA debido a que la presión parcial de oxígeno disminuye a medida que ascendemos.

Necesitamos oxígeno permanente para que cada célula del cuerpo funcione satisfactoriamente.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



MOTIVO POR EL CUAL LAS CABINAS DE LOS AVIONES DE PASAJEROS SE PRESURIZAN.

Es necesario también una presión suficiente en el aire que inspiramos.

El cuerpo humano hasta determinada altura con una presión parcial de oxígeno adecuada en el ambiente y en el sistema respiratorio puede vivir confortablemente.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



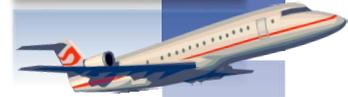
Los efectos que produce el avión a tomar altura generan por una ley física, una expansión de los gases en todas las cavidades con aire del cuerpo humano.

Generan los **BAROTRAUMAS** que produce incomodidad y por este efecto algunos pasajeros con patologías específicas posponen sus viaje en avión.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



Además para que un avión pueda volar necesita potencia en sus motores.

De esa manera una velocidad adecuada y estimada que junto a la sustentación le permite ascender y sustentarse estimando el peso de la aeronave y la carga que lleva.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



Para que no se produzcan sensaciones molestas, el avión no toma altitud bruscamente sino lo realiza en forma paulatina de modo tal que no produzca malestar en el cuerpo.

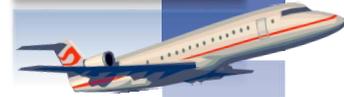
A esto se le suma la aclimatación porque a medida que ascendemos, la temperatura disminuye.

La aclimatación y la presurización de una aeronave generan un adecuado confort de cabina.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



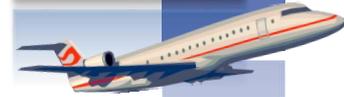
FACTORES AERONAUTICOS Y SEGURIDAD OPERACIONALES PARA PODER ATENDER A UN PASAJERO.

- Presurización.
- Aclimatación.
- Fuerza de aceleración necesaria para la seguridad del avión pero adecuadas para la tolerancia del cuerpo humano.
- Virajes suaves.
- Meteorológicos.
- Aeroportuarios.
- Etapas del vuelo.
- Combustible.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



MEDIOAMBIENTE DE CABINA Y ATENCIÓN DE UN PASAJERO.

El espacio en un avión de línea aérea comercial es pequeño e incómodo tanto para la atención de un pasajero enfermo como para almacenar el material médico adecuado, completo y a su vez de manera segura. Esto se combina con otro factor que es que en los vuelos no siempre se encuentra un médico o una enfermera a bordo.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



A

COMO PROPUESTA ACADÉMICA:

Se comparte los fundamentos del vuelo y cómo reacciona el cuerpo humano en altitud en relación al ECRO.

Se reconoce la importancia de los estilos de vida de la sociedad moderna que día a día realiza vuelos en líneas aéreas comerciales, siendo un punto central en la Salud Pública contemporánea.

Se dan los fundamentos sobre la necesidad de hablar con los pacientes y saber abordar en la consulta clínica si se encuentra o no en condiciones de volar.

Se plantea la enfermedad como limitantes para el vuelo.

Se transmite la importancia de la relación del médico con la tripulación en diferentes vuelos comerciales.

Enseñanza basada en la seguridad operacional de las líneas aéreas comerciales.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

B

COMO PROPUESTA ACADÉMICA:



Las capacitaciones abordan en una forma dinámica y práctica los conocimientos actuales para el desempeño del médico cuando se lo requiera en vuelo con la finalidad de atender a un pasajero o tripulante. Ventajas y cuidados profesionales.

Es una propuesta académica pionera de la Salud Pública y Medicina Interna a nivel internacional, asumiendo una mirada integral de este tema en la formación del médico internista.

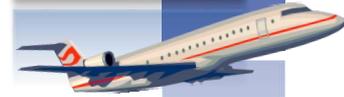
Formar Recurso Humano del Equipo de Salud en medicina de aviación comercial de excelencia, en el pregrado y posgrado, abordando los desafíos contemporáneos en el desarrollo de la salud pública, medicina aeronáutica, espacial y ambiental en clínica médica, pediatría, cirugía y medicina general.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



- Este curso es para alumnos y profesionales de diferentes nacionalidades que no son especialistas en la materia.
- Su contenido interesa a pilotos de líneas aéreas y a tripulantes de cabina para su capacitación y desarrollo profesional.
- Presenta particularidades reglamentarias diferentes para cada país.
- Se abordaran algunas sugerencias para tratar de aconsejar a nuestros pacientes la enfermedad como limite para volar.

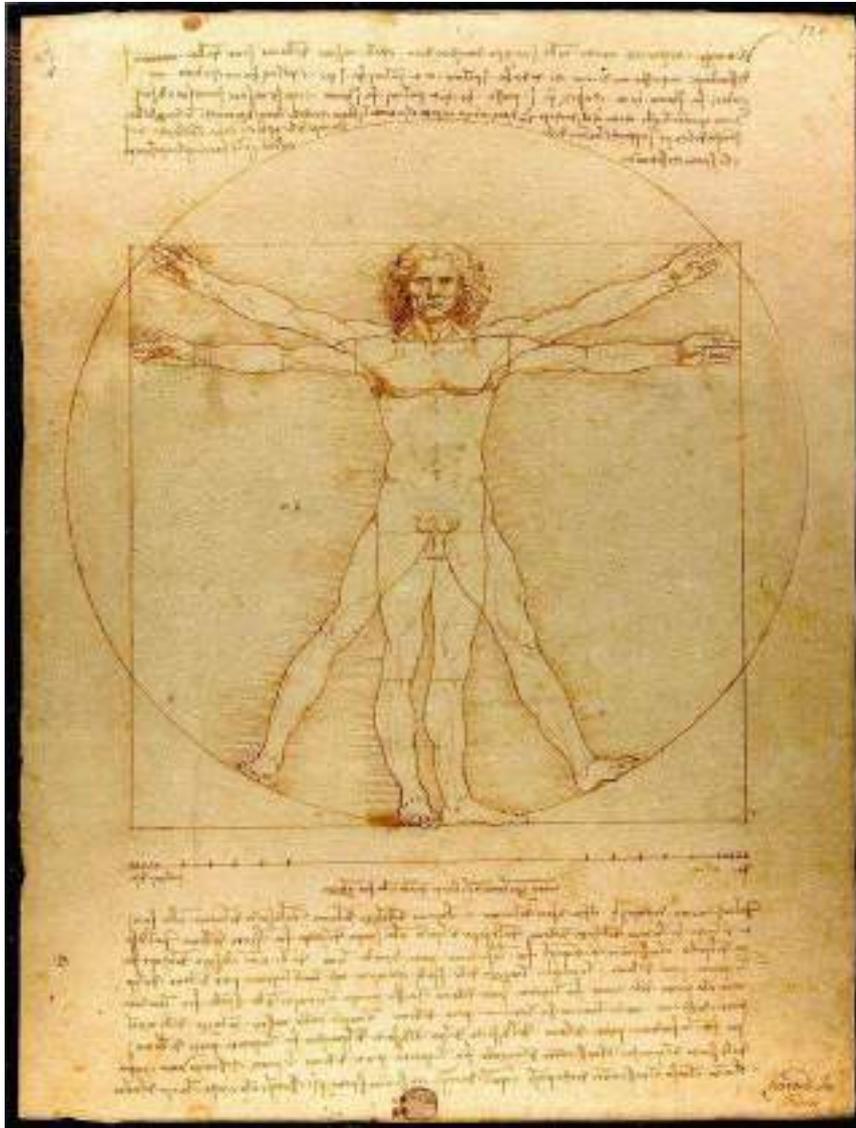


Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



El “hombre de Vitrubio”, dibujado por Leonardo Da Vinci a partir de antecedentes de la antigua Roma, es el trabajo más conocido sobre las proporciones del cuerpo humano (archivo).



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e spacial y a mbiental

MAEA



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO



EL TÉRMINO "**EVENTO MÉDICO EN VUELO**" INCLUYE UN AMPLIO ESPECTRO DE ENFERMEDADES, QUE VAN DESDE LO TRIVIAL, COMO UN LEVE DOLOR DE CABEZA, HASTA LO MÁS GRAVE, INCLUIDA LA MUERTE.

Committee of Air Transport Medicine of the Air Medical Association Julio 2016



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO



- Los profesionales del Equipo de Salud y entre ellos el médico reciben escasa formación sobre cómo tratar a un pasajero en el aire.
- Es importante tener en cuenta que con la altitud algunas de los instrumentos médicos no funcionan correctamente.

Committee of Air Transport Medicine of the Air Medical Association Julio 2016



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO



- Si proporciona ayuda como profesional médico para asistir a un pasajero puede ser voluntaria o a pedido de la tripulación.
- Decida si está en condiciones adecuadas para responder a una emergencia médica (por ejemplo, si ha consumido una cantidad significativa de alcohol, puede ser inapropiado responder a una emergencia).



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

- Solicite ver la información provista por la aerolínea a profesionales médicos voluntarios (si están disponibles).
- Identifíquese y ofrezca comprobantes de credenciales si los tiene.
- Si la situación parece ser grave, pregunte si la aerolínea tiene un contrato con una compañía de soporte médico terrestre.

Committee of Air Transport Medicine of the Air Medical Association Julio 2016



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

- De ser así, solicite que se comuniquen con ellos para ponerlos en contacto lo antes posible.
- Solicite el botiquín de emergencia si hay alguno disponible (los aviones pequeños o aquellos que vuelan en rutas de corta distancia pueden no tener un botiquín de emergencia).

Committee of Air Transport Medicine of the Air Medical Association Julio 2016



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

- Si el viajero enfermo ha sido arrestado, la tripulación de cabina normalmente proporcionará un DEA cuando haya uno disponible. Si no se proporciona, pregunte si hay uno disponible.
- Solicitar que un miembro de la tripulación de cabina permanezca disponible para responder sus preguntas y ayudar con los procedimientos y comunicación con los pilotos, etc.



Medicina de **A**viación **C**omercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA

¿ QUE HACER EN VUELO?

SEMIOLOGIA

INTERROGATORIO.

INSPECCIÓN.

PALPACIÓN.

PERCUSIÓN.

AUSCULTACIÓN.

INSTRUMENTAL MÉDICO ABORDO. - ANEXO I -
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNOSTICO.

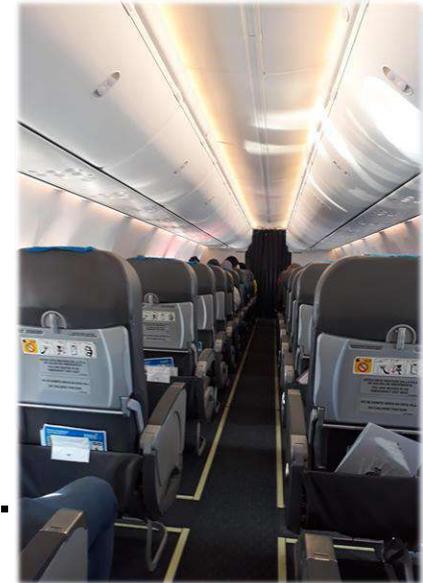
TRATAMIENTO DEL EVENTO EN VUELO

Dr. Gabriel Oscar Fernández
Doctrinario de Microjuris



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

- 1 Al avance de la tecnología aeroespacial.
- 2 Al aumento de los vuelos de larga distancia.
- 3 Al incremento de pasajeros mayores y niños.

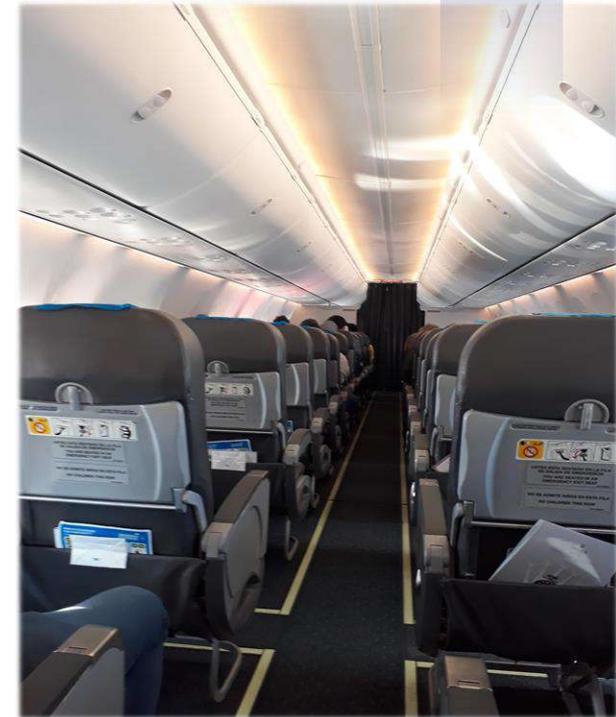




EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

**Actualmente se produce una
urgencia médica cada 604 vuelos.**

Hay algunas emergencias
que se repiten una y otra vez.





EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

37,2 % Mareos o pérdida del conocimiento.

12,1 % Problemas respiratorios son la segunda emergencia a la que con mayor frecuencia los auxiliares de vuelos, se enfrentan.

Es común que los pasajeros tengan :

Vómitos o Náuseas (9,5%)

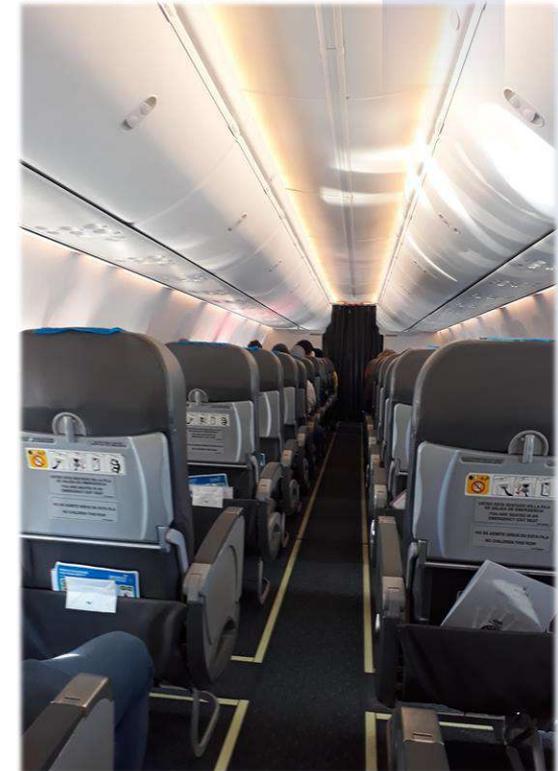
Problemas cardíacos (7,7%)

Convulsiones (5,8%).



EVENTOS MÉDICOS EN VUELO

-  DIFERENTES PERSONA.
-  DIFERENTES ÁREAS DE LA AERONAVE.
-  DIFERENTES ETAPAS DEL VUELO.





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

GUÍA PARA EXPONER EMERGENCIAS MÉDICAS DESDE EL ROL DEL COMANDANTE.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

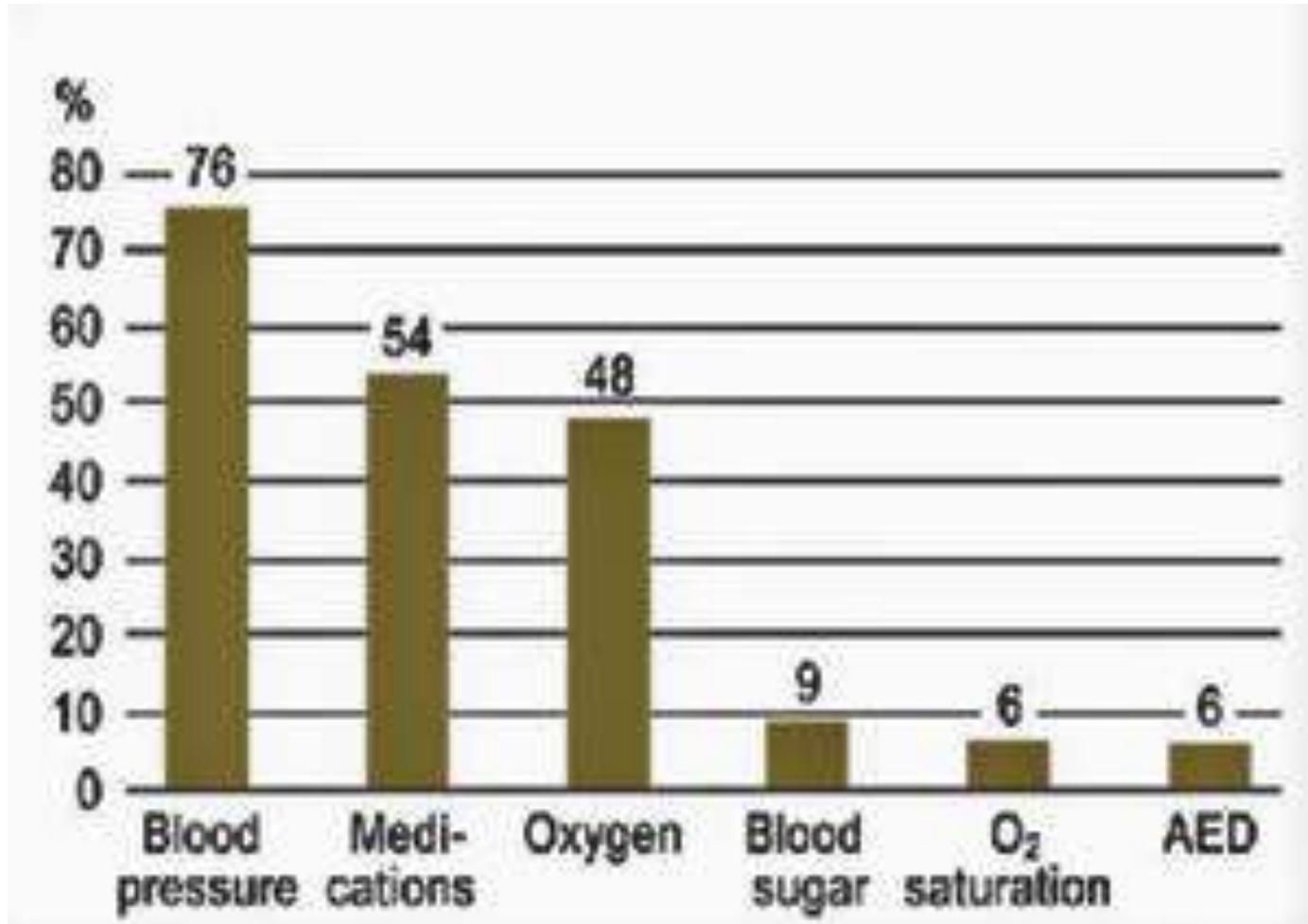




Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





EMERGENCIAS Y SITUACIONES MÉDICAS DESDE LA CABÍNA DE COMANDO.

- **EQUIPO:** Profesional médico, Comandante y tripulación de Cabina.
Ayuda externa.
- **ENTORNO:** aeronave en vuelo.
- **MARCO LEGAL:** responsabilidad.



CÓDIGO AERONAUTICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA. LEY17285.

ARTICULO 81. – El comandante de la aeronave tiene, durante el viaje, poder de disciplina sobre la tripulación y de autoridad sobre los pasajeros. Debe velar por la seguridad de los mismos, no pudiendo ausentarse de la aeronave sin tomar las medidas correspondientes para su seguridad.

ARTICULO 82. – En caso de peligro el comandante de la aeronave está obligado a permanecer en su puesto hasta tanto haya tomado las medidas útiles para salvar a los pasajeros, la tripulación y los bienes que se encuentran a bordo y para evitar daños en la superficie.

ARTICULO 84. – ...Durante el vuelo y en caso de necesidad el comandante podrá adoptar toda medida tendiente a dar mayor seguridad al mismo.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

RIESGO: es la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.



PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

La toma de decisiones tiene varias etapas orientadas a dar solución a un problema.

1. Identificación y diagnóstico de la situación
2. Generación de posibles soluciones y alternativas
3. Evaluación de las ventajas y contras de cada opción
4. Selección de la mejor alternativa
5. Implementación de la decisión tomada
6. Y por último, evaluación de los resultados para asegurar que fue acertada.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

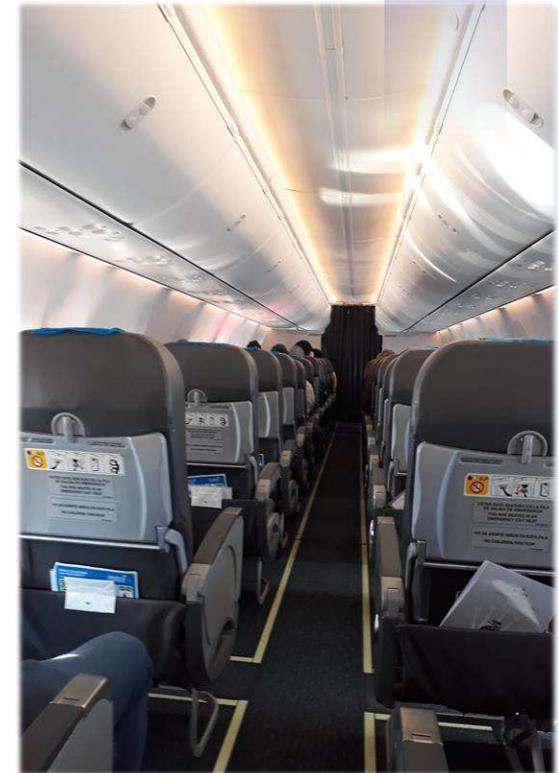
MAEA

Anualmente la cantidad de pasajeros transportados en aeronaves es igual a la mitad de la población mundial.

Aprox. 3800 millones de personas, en aviones de 250 pasajeros promedio, en vuelos que pueden superar las 16 horas de duración.

El 70%/ 80 % de todos los incidentes y emergencias médicas a bordo ocurren en vuelos de larga duración.

Más del 45% involucra a pacientes mayores de 60 años.





CANTIDAD DE BOTIQUINES Y TIPOS.

	BOTIQUÍN MÉDICO	PRIMEROS AUXILIOS
A340	1	4 (uno dentro del botiquín médico)
A330	1	4 (uno dentro del botiquín médico)
B737	1	2 (uno dentro del botiquín médico)
B738	1	3 (uno dentro del botiquín médico)
B737-8 MAX	1	3 (uno dentro del botiquín médico)



La actividad médica más común a bordo consiste en la medición de la presión arterial, seguida de la administración de medicamentos y oxígeno.

Referencia a enfermedades, accidentes, quemaduras, traumatismos, fracturas, partos y otros.

La reanimación cardiopulmonar en vuelo seguida de muerte son eventos poco frecuentes. La confirmación de un fallecimiento es también un evento médico a bordo.

El entorno y equipamiento a bordo es muy diferente al disponible en el entorno de trabajo habitual del médico.



- ¿Qué hacer en vuelo?
- ¿Puedo solicitar bajar a la 1ra.pista disponible?
- ¿Recibiré honorarios por mi servicio?
- ¿Con qué instrumental médico cuento?
- ¿Qué pasa si se descompone en el despegue o en el aterrizaje?
- ¿Qué es el soporte vital básico en la cabina?
- ¿Que tipo de maletín hay en el avión?



CONCLUSIÓN

LA SOLA PRESENCIA DEL MÉDICO AYUDA A ALIVIAR
LA SITUACIÓN EMOCIONAL ESTRESANTE A BORDO
Y CONTRIBUYE AL ÉXITO DE CUALQUIER DECISIÓN.

Las regulaciones aeronáuticas determinan el equipamiento mínimo para afrontar primeros auxilios y emergencias médicas que debe disponerse a bordo.

Normas RAAC, EASA, FAA. Según la bandera de la aeronave.

Abordaremos dos temas.

1

Responsabilidad del médico cuando asiste a un pasajero, a un piloto o a un tripulante de cabina de pasajeros enfermo.



2

MUERTE A BORDO DE UN PASAJERO QUE SE ESTÁ ASISTIENDO.



1

Responsabilidad del Médico

Ante la asistencia de un pasajero, piloto o tripulante de cabina enfermo.



1

No existe una ley internacional relevante y los Estados individuales han adoptado diferentes enfoques.

2

Hasta donde sabemos, ningún médico individual ha sido demandado hasta la fecha por ayudar a un viajero enfermo, aunque **algunas aerolíneas han sido demandadas como resultado de un evento médico en vuelo.**



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



- 3 Si una aerolínea solicita asistencia médica durante el vuelo, normalmente aceptará la responsabilidad asociada con esta solicitud.
- 4 De hecho, algunas aerolíneas tienen un formulario que se pone a disposición de un médico tratante que estipula esto específicamente.
- 5 Sin embargo, es más probable que un médico voluntario individual no esté seguro de la situación legal cuando se ofrece para brindar asistencia médica, por lo que la siguiente lista de "temas para ayudar a los profesionales médicos" cubrirá este tema.



2

MUERTE A BORDO DE UN PASAJERO QUE SE ESTÁ ASISTIENDO.



Si se ha iniciado la resucitación, la pregunta es:

- ¿Cuándo se debe detener? -

- ✓ IATA ha consultado a expertos para producir pautas para el personal de cabina que también pueden solicitar la asistencia de profesionales médicos.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



- ✓ Estas pautas incluyen el concepto de “presunto muerto”.
- ✓ Se considera cuándo se interrumpe la reanimación.
- ✓ Para detener la reanimación, se debe dar por muerto al menos a un viajero enfermo y un profesional médico puede brindarle al comandante de la aeronave asesoramiento a tal efecto. (Siempre y cuando se encuentre un médico a bordo).

DE ALLI LA IMPORTANCIA EN EL PREGRADO DE MEDICINA

TENER MAS CAPACITACION EN MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA.

- ✓ Dado que las implicaciones legales para declarar la muerte de un pasajero varían de un país a otro, las aerolíneas tienen diferentes políticas y criterios.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Preventiva



Primaria

Secundaria

Salud Ocupacional

Salud Pública



Asistencial

La Salud Ocupacional Aero comercial

Tiene como objetivo **PREVENIR** todo accidente o morbilidad causado por el hecho y en ocasión del vuelo, en todas sus formas.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

La gente viaja por:

Turismo

Turismo



Trabajo

Trabajo

Tiene como objetivo **PREVENIR** todo accidente o morbilidad causado por el hecho y en ocasión del vuelo, en todas sus formas.



¿Que sucede en LOS PASAJEROS ?





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

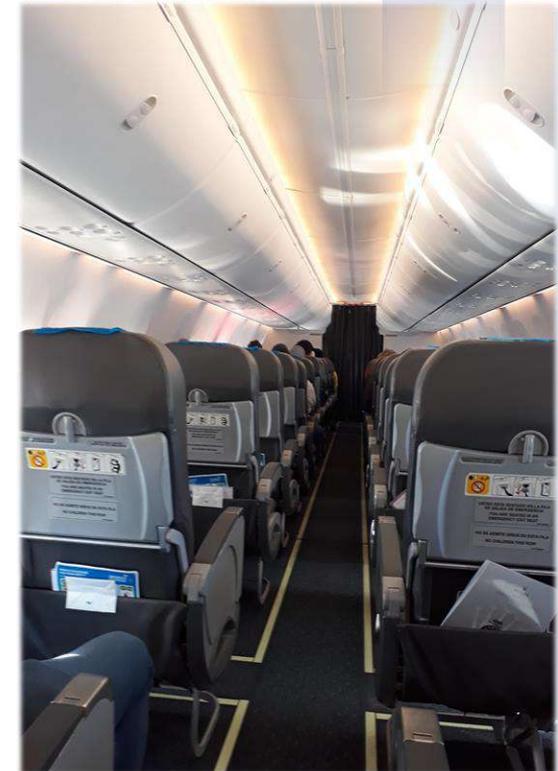
MAEA

Anualmente la cantidad de pasajeros transportados en aeronaves es igual a la mitad de la población mundial.

Aprox. 3800 millones de personas, en aviones de 250 pasajeros promedio, en vuelos que pueden superar las 16 horas de duración.

El 70%/ 80 % de todos los incidentes y emergencias médicas a bordo ocurren en vuelos de larga duración.

Más del 45% involucra a pacientes mayores de 60 años.





EL CUERPO DEL PASAJERO EN VUELO SUFRE :

DISBARISMOS.

PATOL. DIGESTIVA.

HIPOXIA HIPOXICA.

VIBRACIONES.

ACELERACIONES.



PATOL. RESPIRATORIA.

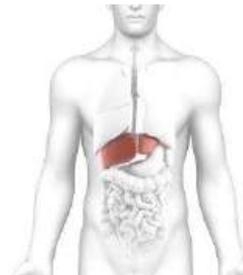
DESCOMPRESION EXPLOSIVA.

INFARTOS.

DESCOMPRESION LENTA.

TRAUMATISMOS.

ACV.



FACTORES HUMANOS.

TRASTORNOS DEL RITMO CIRCADIANOS.

TRASTORNOS VASCULARES EN MIEMBROS INFERIORES



La Atmósfera.

Composición del Aire

Gases

- Nitrógeno 78 % (at SL 592.8 mmHg)
- Oxígeno 21 % (at SL 159.6 mmHg)
- Otros 1 % (at SL 76 mmHg)



EFICIENCIA FISIOLÓGICA EN ALTITUD

El pasajero no puede adaptarse fisiológicamente a los cambios físicos que se generan con el vuelo.



ALTURA	PRESIÓN *	ZONA
Nivel del mar	760 mm Hg.	Eficiente
10.000 ft	523 mm Hg.	Deficiente
50.000 ft	87 mm Hg.	Muy Deficiente

* 1 ATMOSFERA ES LA PRESION ATMOSFERICA AL NIVEL DEL MAR.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



**“Las leyes del Creador que permiten
al hombre volar y vivir en el espacio”.**

“ Dios no juega a los dados ”

2010 – UAP -



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



LEYES FISICAS QUE EXPLICAN LAS URGENCIAS Y EMERGENCIAS MÉDICAS AERONÁUTICAS Y ESPACIALES.

DALTON ... HIPOXIA

BOYLE MARIOTTE ... BAROTRAUMAS

HENRRY ... ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA...



LEY DE DALTON

La PRESIÓN TOTAL que tiene una mezcla de gases, en un volumen dado, es igual a la suma de las PRESIONES PARCIALES que tendría cada uno de los componentes de esa mezcla si ocuparía el solo el mismo volumen.



LEY HENRY

1803:

La cantidad de gas disuelta en un líquido a temperatura constante es proporcional a la presión parcial del gas sobre el líquido.

Esta ley se resume en la siguiente ecuación:

$$p = k_H \cdot c$$

Donde:

- **p**: presión parcial del gas
- **c**: concentración del gas
- **k_H**: constante de Henry



LEY BOYLE Y MARIOTTE

La presión reducida en la cabina conduce a la expansión de los compartimentos cerrados que contienen gas y aire en el cuerpo humano.

- ✓ SENOS PARANASALES.
- ✓ SENOS FRONTALES.
- ✓ OÍDO MEDIO.
- ✓ MUELAS MAL OPTURADAS.
- ✓ PRESENCIA DE GAS Y AIRE DESPUÉS DE LA CIRUGÍA ABDOMINAL.
- ✓ INTRACRANEAL, OFTÁLMICA, NEUMOTÓRAX.



**A MEDIDA QUE TOMAMOS ALTITUD LA
PRESION PARCIAL DE OXIGENO DISMINUYE.**



HIPOXIA HIPOXICA.

**A MEDIDA QUE TOMAMOS ALTITUD LOS GASES
SE DISTIENDEN EN LAS CAVIDADES DEL CUERPO HUMANO
QUE POSEEN AIRE EN SU INTERIOR.**



BAROTRAUMAS.

EFECTOS DE LAS ACELERACIONES.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Se produce como consecuencia del cambio de volumen que experimentan los gases atrapados en cavidades del organismo, cuando varía la presión ambiental, como aplicación de la **Ley de Boyle-Mariotte** de física de gases.

Cuando las presiones entre la cavidad y el exterior No pueden igualarse se produce el barotraumatismo.

Barotitis

Barodontalgia

Barosinusitis

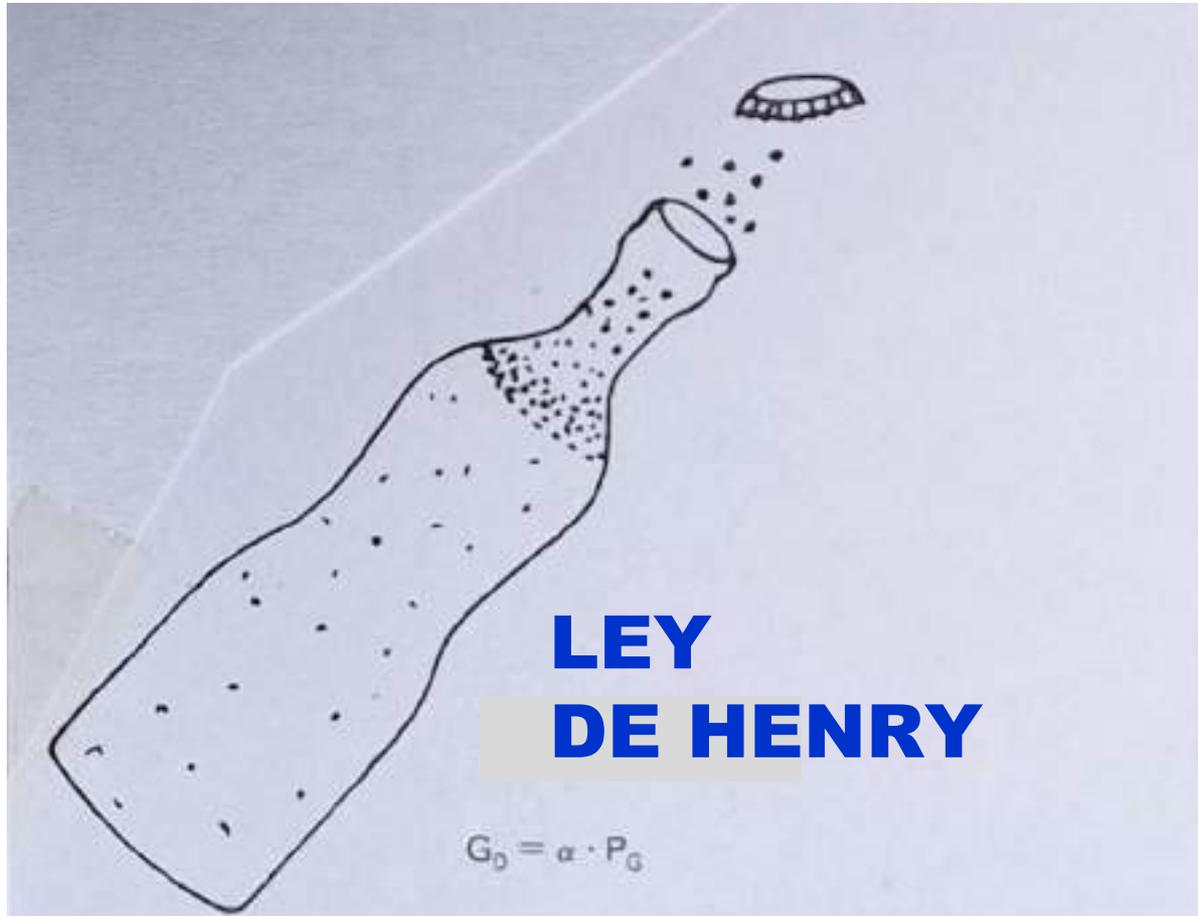
Baropatía abdominal.



LEY DE HENRY

La cantidad de un gas que se disuelve en un líquido con el que no se combina ni reacciona químicamente depende de dos factores:

- A. EL COEFICIENTE DE SOLUBILIDAD DE ESE GAS EN ESE LIQUIDO
- B. LA PRESIÓN QUE EL GAS EJERCE EN ESE LIQUIDO.



**LEY
DE HENRY**

$$G_D = \alpha \cdot P_G$$

G_D = Gas disuelto en el líquido.
 α = Coeficiente de solubilidad.
 P_G = Presión del gas sobre el líquido.



LEY DE HENRY

En nuestro cuerpo esta compuesto de mas del 60 % por agua donde se pueden disolver diferentes gases.



LEY DE HENRY

Dependiendo del coeficiente de solubilidad de las diferentes sustancias y de la presión que ejerce sobre el organismo, cuando la presión disminuye, la capacidad de disolución también lo hace pasando al estado gaseoso.

Así se forman burbujas en los fluidos y tejidos con el riesgo de formar ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Se produce como consecuencia de la formación de burbujas gaseosas en tejidos y fluidos corporales. Estas burbujas se forman a expensas de nitrógeno **N₂** que a presión normal se encuentra disuelto.

Ocurre por la aplicación de la **LEY DE HENRY** de física de los gases. La cantidad de un gas disuelto en un líquido con el que no se combina químicamente depende de un coeficiente y de la presión que el gas ejerce en ese líquido.

Enfermedad Descompresiva.
Descompresión explosiva.



REACCIONES PRESENTADAS EN CAMARA DE HIPOBARIA

REACCIONES:	Nº	1.105	%
Bends	17	.....	1,53
Aerotitis	101	.....	9,14
Meteorismo	3	.....	0,27
Sinusitis	6	.....	0,54
Barodontalgia	1	.....	0,09
Piel	2	.....	0,18
Sistema Nervioso	2	.....	0,18
Hiperventilación	32	.....	2,89
Tetania	32	.....	2,89
Paro Respiratorio	40	.....	3,61
Paro cardíaco	2	.....	0,18
Otros	1	.....	0,09
Total	239		21,59

MAEA



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



LA ATMOSFERA ES UNA MEZCLA DE GASES
Y ESTOS TIENEN UN COMPORTAMIENTO FÍSICO
PARTICULAR.

LEY DE BOYLE MARIOTTE

CUANDO LA TEMPERATURA SE MANTIENE
CONSTANTE, EL VOLUMEN DE UN GAS VARIA
INVERSAMENTE A SU PRESIÓN



LEY DE BOYLE MARIOTTE

0 pies = 1 atm.
18.000 pies = 1/2 Atm.
33.700 pies = 1/4 Atm.

$P \times V = Cte.$



LEY DE BOYLE MARIOTTE

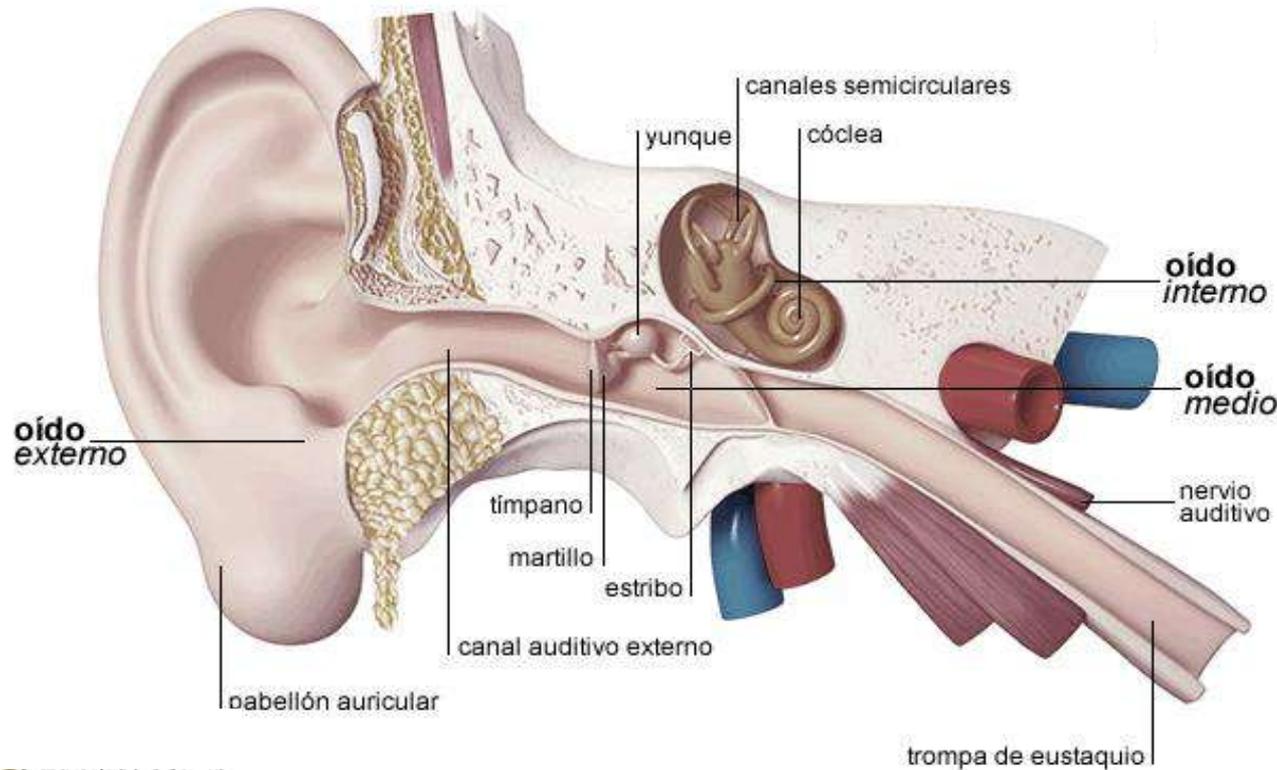
Si la presión disminuye a la mitad y la temperatura se mantiene invariable, el volumen de ese gas aumenta y ocupa el doble de espacio para mantener la ecuación.



LEY DE BOYLE MARIOTTE

Su importancia radica en que en el organismo humano (que mantiene una temperatura constante en torno a los 37° C) hay cavidades semicerradas llena de gas, y cuando ascendemos (**y por tanto la presión disminuye**) ese gas tiende a aumentar de volumen.

Se traduce en medicina aeronáutica y espacial en **BAROTRAUMATISMOS.**



BAROTRAUMAS

La presión reducida de la cabina conduce a la expansión de compartimentos cerrados que contienen gas y aire en el cuerpo humano, como los senos paranasales, el seno frontal, oído medio, dientes y abdomen .

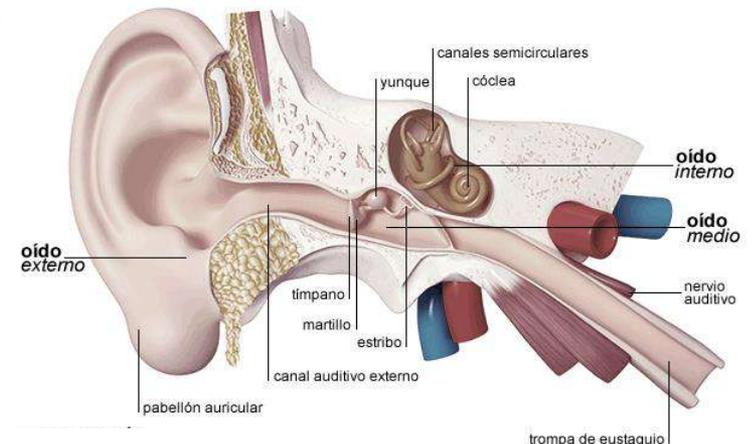


BAROTITIS

Clasificación

Haines y Harris, han establecido una escala para medir el barotrauma

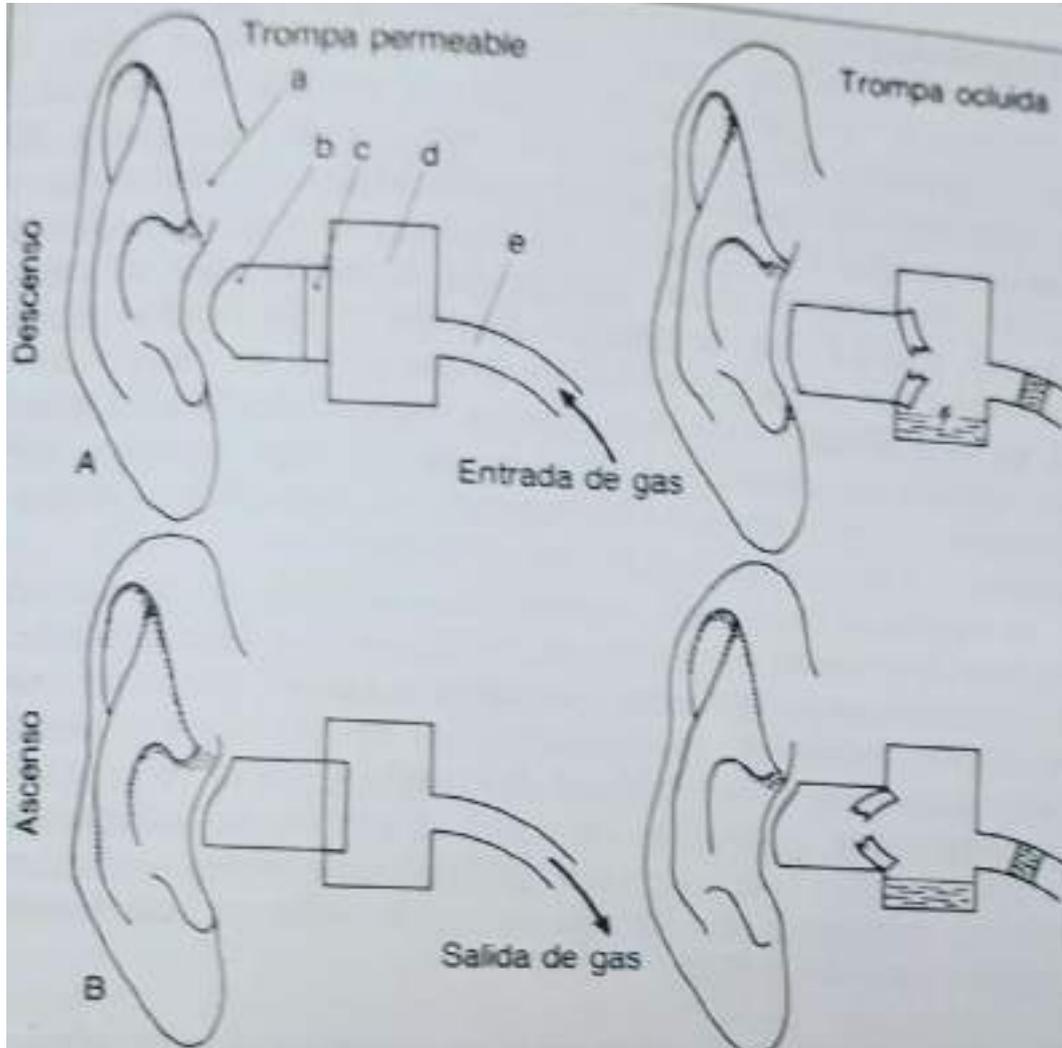
- Grado I: tímpano inyectado a nivel de mango de martillo y mb de Shrapnell.
- Grado II: tímpano retraído, congestivo, hiperhemia de la mb timpánica.
- Grado III: derrame seroso o serohemorrágico ; hemorragia timpánica.
- Grado IV: gran hemotímpano o gran derrame seroso.
- Grado V: perforación timpánica.





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

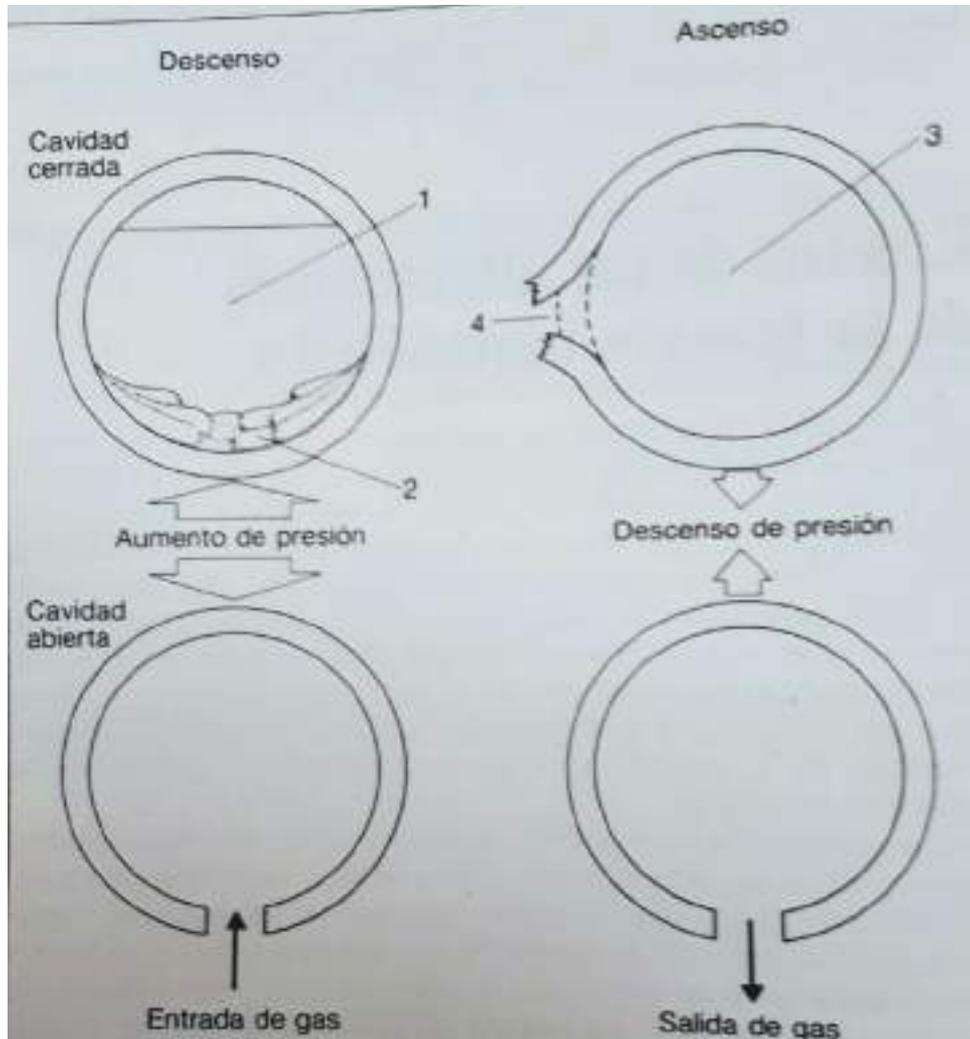


BAROTITIS



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



BAROTITIS

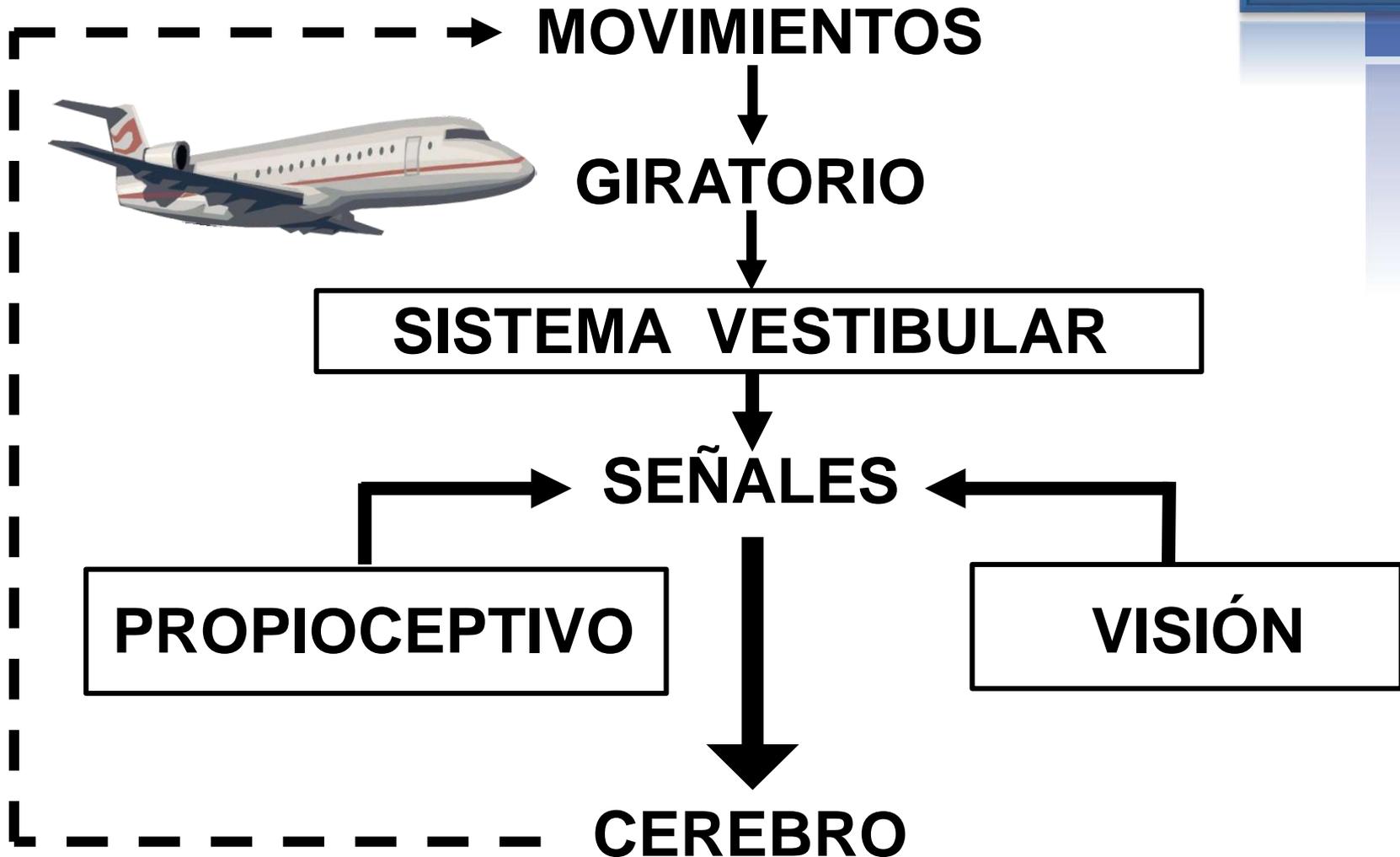


BARODONTALGIA

Clasificación de la Barodontalgia según Ferjentsik y Aker

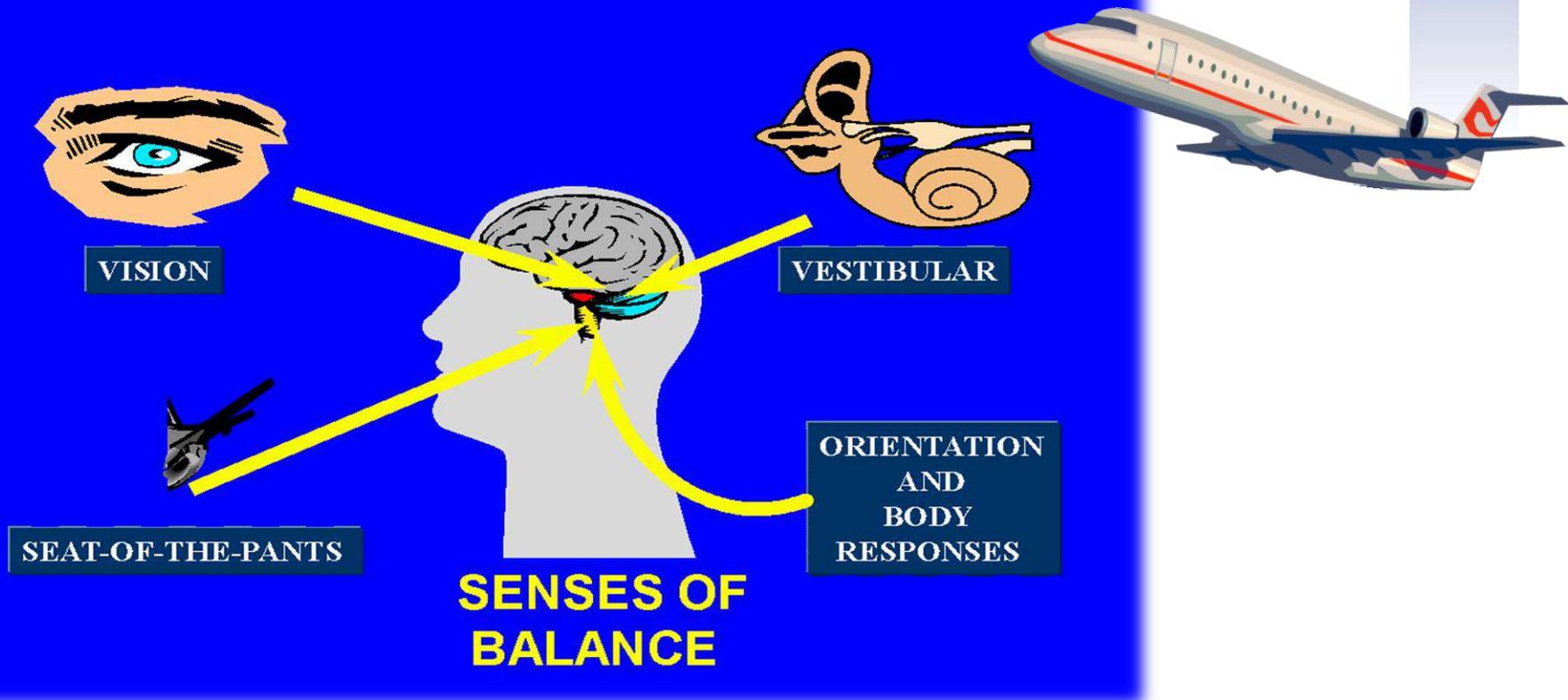
Clase	Etiología	Sintomatología
I	Pulpitis Irreversible	Dolor agudo en ascenso
II	Pulpitis Reversible	Dolor seco en ascenso
III	Necrosis Pulpar	Dolor seco en descenso
IV	Patología Periapical	Dolor persistente y severo en ascenso y descenso

Fuente: Stoetzer (2012) ¹¹





DESORIENTACIÓN ESPACIAL





1

FACTORES AERONAUTICOS INFLUYENTES EN EL VUELO

Hipoxia.

Hipobaria.

Nivel de Ruido.

Radiaciones.

Vibraciones de baja frecuencia.

Bajos Niveles de Humedad Relativa.

Probables niveles de Ozono.

2

Factores Ergonómicos

3

Factores CyMAT Aeronáutico.

CyMAV del Aeronavegante.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Anexo I de la OACI REQUISITOS PSICOFÍSICOS

**CUALQUIER HERIDA O LESIÓN, O INTERVENCIÓN QUIRURGICA
SUCEPTIBLE DE CAUSAR UNA OPERACIÓN DE VUELO INSEGURA**

DEBE SER TENIDA EN CUENTA,

**PARA QUE LA OPERACIÓN DE UNA AERONAVE SEA SEGURA A
CUALQUIER ALTITUD, DURANTE UN VUELO PROLONGADO O DIFICIL.**



Medicina de **A**viación **C**omercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA

¿ DETECCIÓN PRECOZ DE ENFERMEDADES?

SEMIOLOGIA

INTERROGATORIO.

INSPECCIÓN.

PALPACIÓN.

PERCUSIÓN.

AUSCULTACIÓN.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNOSTICO.

APTITUD PSICOFISICA PARA EL VUELO

Dr. Gabriel Oscar Fernández
Doctrinario de Microjuris

Patologías aeronáuticas más destacadas.



Algunas estadísticas aeroespaciales.

ESTUDIO COMPARATIVO DE PILOTOS DE LÍNEAS AÉREAS - O.I.P - BALPA -



PATOLOGIAS MAS DESTACADAS

PATOLOGIAS	O.I.P. (PERIODO 64 – 81)			BALPA (PERIODO 66 – 75)		
	N	TOTAL	%	N	TOTAL	%
CARDIOVASCULARES	1	67	34.90	1	236	55.5
PSIQUIÁTRICAS	2	33	17.20	2	50	11.80
OTORRINOLARINGO-LÓGICAS	3	19	9.90	5	19	4.50
NEOPLÁSICAS	4	18	9.37	4	23	5.40
NEUROLÓGICAS	5	18	9.37	3	32	7.50
	% DEL TOTAL		80.74	% DEL TOTAL		84.7

N Numero de orden de importancia
TOTAL Cantidad de casos registrados de cada patología
% Porcentaje sobre la totalidad de casos
% DEL TOTAL De las 5 patologías respecto del total de casos



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

¿CÓMO SE VUELA?

TENGA EN CUENTA PARA
LA SIGNO-SINTOMATOLOGIA

LOS DIFERENTES
EJES AERODINÁMICOS.

Dr. Gabriel Oscar Fernández
Doctrinario de Microjuris

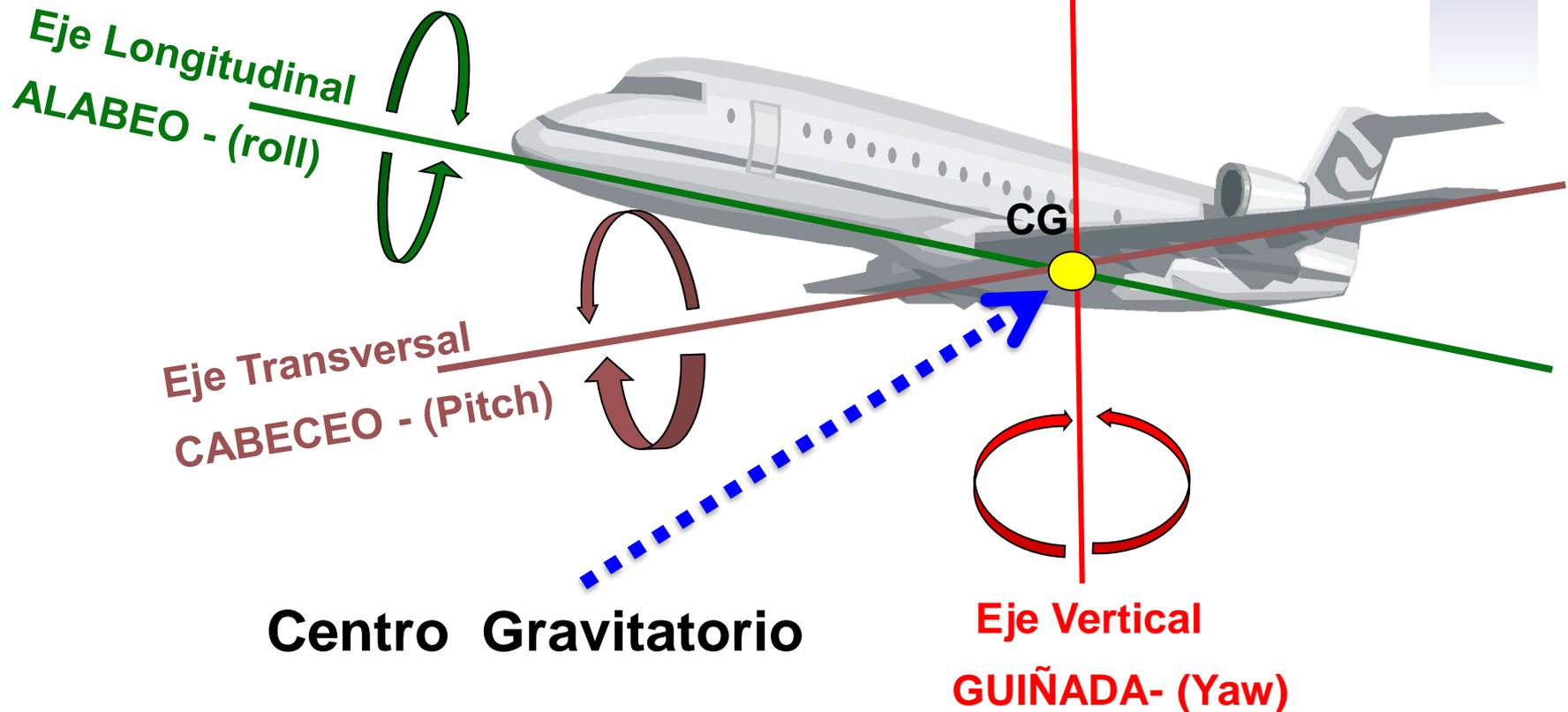


Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

EFECTOS DE LAS ACELERACIONES

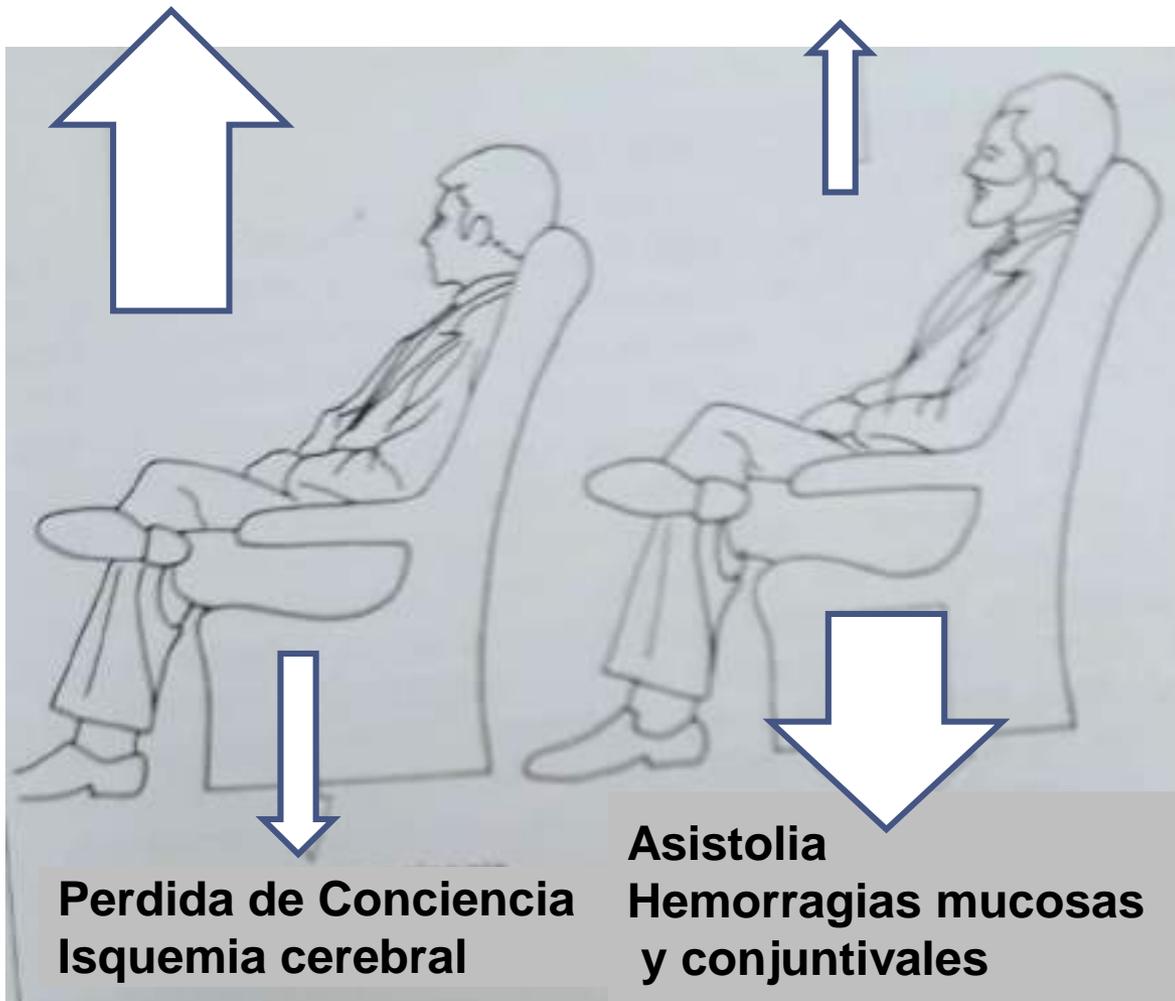
LOS TRES EJES DE CONTROL





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

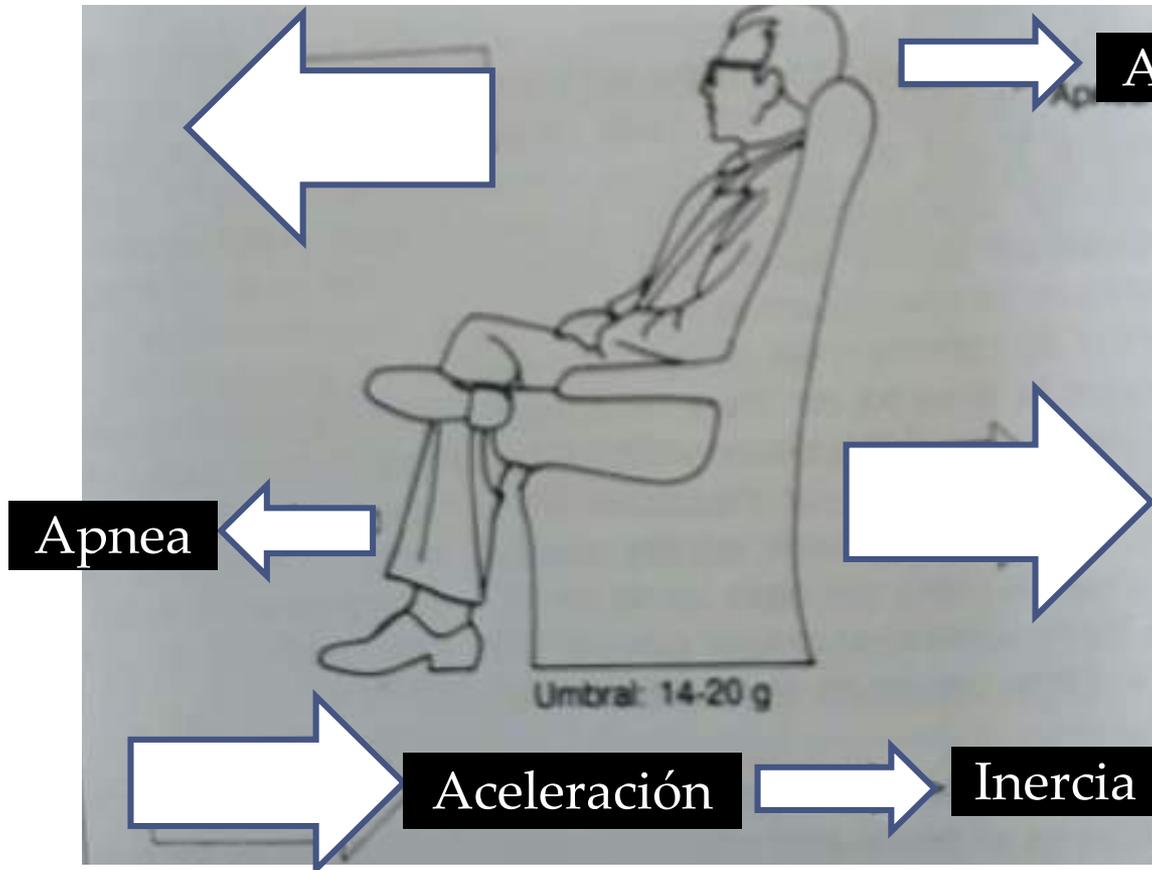


EFFECTOS DE LAS
ACELERACIONES





MAEA



**EFFECTOS DE LAS
ACELERACIONES**





SE DEBE TENER EN CUENTA EN MEDICINA INTERNA.

- Riesgos del vuelo propiamente dicho.
- Riesgos ambientales...(turbulencias- riesgo aviar).
- Riesgos de seguridad operacional.
- Riesgo de pilotaje (Factores humanos- emergencias técnicas , emergencias médicas de las tripulaciones).
- Riesgos por altitud (descompresión – hipoxia- disbarismos).
- Otros .



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



El vuelo entraña una parte de
“PELIGROS REALES”
y el **TEMOR** es una manifestación
EMOCIONAL generalmente
asociada a expresiones fisiológicas
NEUROVEGETATIVAS.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EL SER HUMANO TIENE una incompetencia
genética para volar , y la ELECTRÓNICA
actual nos permite realizarlo con seguridad
mediante toda la AVIONICA moderna. *Pero...*

*¿Que pasa con la adaptación de nuestras
mentes a un entorno que tiene peligros?*



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



**UNA EMERGENCIA MÉDICA EN VUELO DEPENDERÁ
DE TODOS Y CADA UNO DE ESTOS FACTORES PARA EL ATERRIZAJE.**

LA ALTURA.

LA VELOCIDAD.

LA FALTA DE VISIÓN.

METEOROLOGÍA.

LAS COMUNICACIONES.

EL TRÁNSITO AEREO.

LAS ESPERAS.

EL COMBUSTIBLE.

LOS FACTORES HUMANOS EN RELACIÓN A SU ENTORNO.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



EN EL COCKPIT

¿Donde estamos? ¿Qué pasa?

Lo más difícil es detectar una situación
que pueda conducir a una operación
no deseable o insegura,
ante una emergencia de salud en vuelo.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





Medicina de Aviación

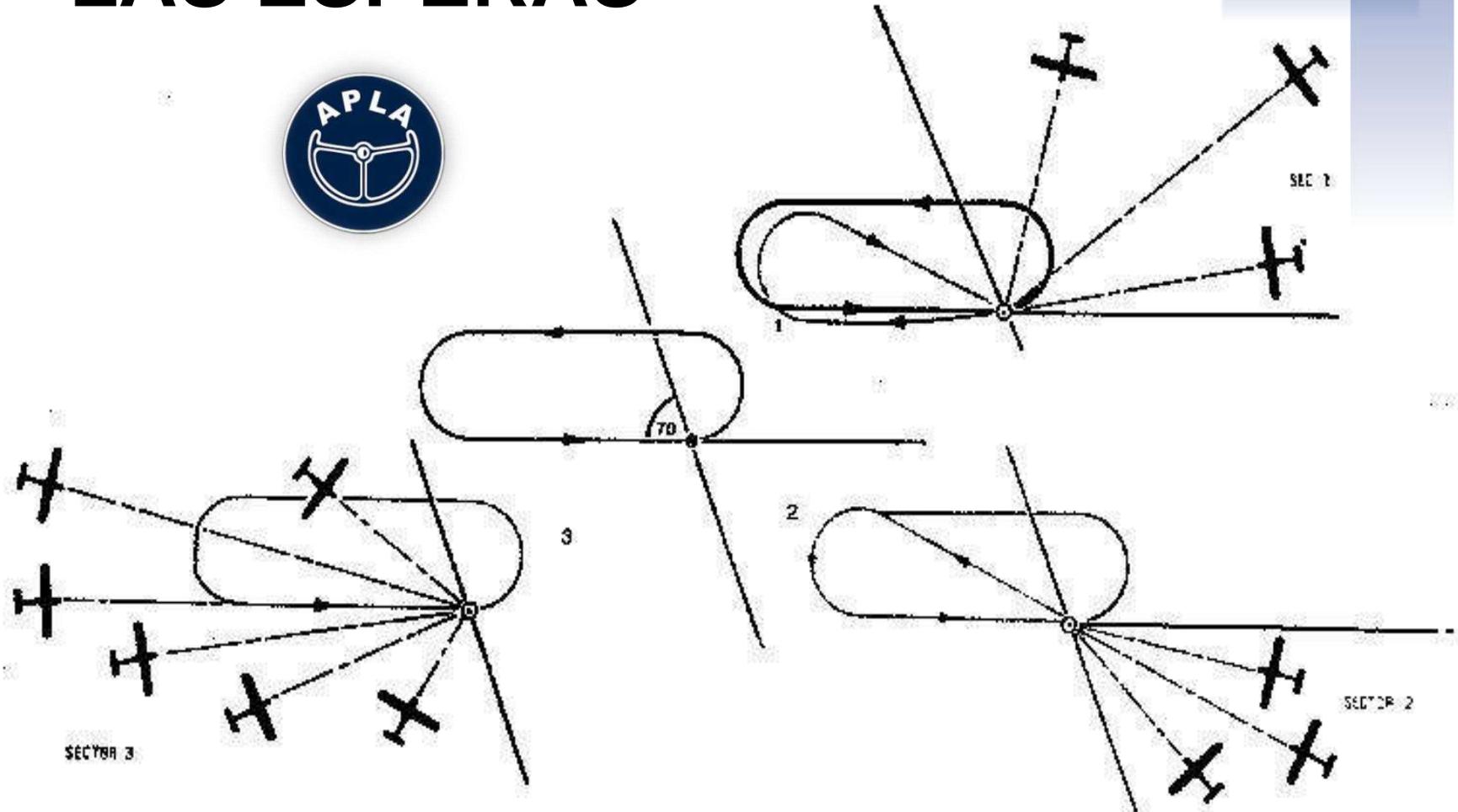
Comercial
medicina de aviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





LAS ESPERAS





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

Urgencias y Emergencias a bordo

ETAPAS

Reconocimiento de la situación médica.

Asistencia inicial hasta el aterrizaje.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Medicina **a**eronáutica **E**spacial y **a**mbiental

Urgencias y **E**mergencias a **b**ordo

Hemorragias.

Heridas.

Traumatismos.

Quemaduras.

Obstrucción de vía aérea.

Paro Respiratorio.

Paro Cardiorespiratorio.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

Urgencias y Emergencias a bordo

TRATAMIENTOS

Vendajes.

Transporte de accidentados.

POSICIÓN DE SEGURIDAD EN VUELO.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

LA ATENCIÓN MÉDICA EN VUELO DEMANDA :

CAPACITACIÓN DE TRIPULACIONES.

INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA.

CHEQUEOS DE AERONAVES.

METEOROLOGÍA.

CAPACITACIÓN EN EL PREGRADO DE MEDICINA.

CAPACITACIÓN EN LOS POSGRADOS DE MEDICINA.

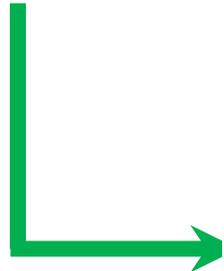


EMERGENCIA MÉDICA EN VUELO depende de :



← **ETAPA DEL VUELO.**
(TIEMPO - ALTITUD)

LUGAR DE LA CABINA.



COCKPIT





Medicina de **A**viación **C**omercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA

ACTIVIDAD DE LAS TRIPULACIONES EN LAS LÍNEAS AÉREAS



Traslado

Briefing

Vuelo

D

Traslado





Briefing – Reunión Previa al vuelo

1. Nro del Vuelo, Ruta, Horario, Pasajeros, Carga.
2. Estado de la aeronave: Diferidos
3. Meteorología: Aerop. de Partida, Destino, Alternativas. TAF, PRONAREAS.
4. Novedades de los Aeródromos: Radioayudas, Pistas, etc.
5. Análisis del FPL: Confección, ruta, combustible, turbulencia, alternativas.
6. MMPP.
7. Briefing con TCP.





Segmento del vuelo.

Taxi out.

Despegue.

Ascenso.

Crucero.

Descenso.

Aterrizaje.

Taxi in.

Parking.

Deben incluir los tiempos de comunicación con el ATC y otros de tierra.

Patologías aeronáuticas más destacadas.



Algunas estadísticas aeroespaciales.

ESTUDIO COMPARATIVO DE PILOTOS DE LÍNEAS AÉREAS - O.I.P - BALPA -



PATOLOGIAS MAS DESTACADAS

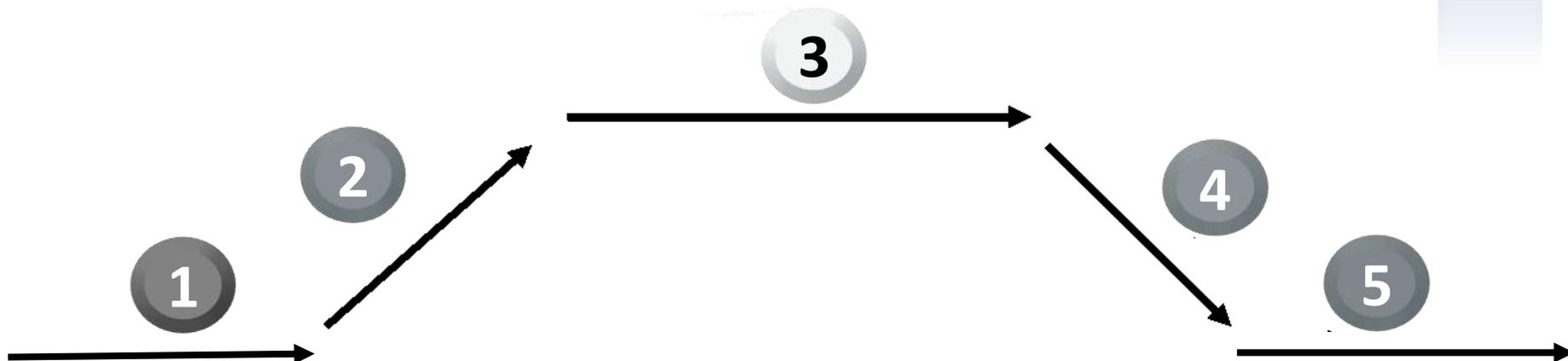
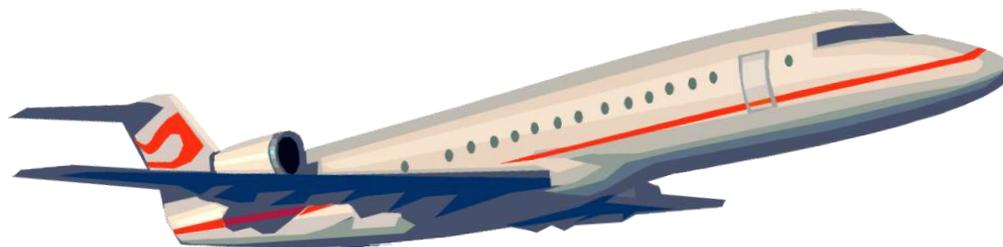
PATOLOGIAS	O.I.P. (PERIODO 64 – 81)			BALPA (PERIODO 66 – 75)		
	N	TOTAL	%	N	TOTAL	%
CARDIOVASCULARES	1	67	34.90	1	236	55.5
PSIQUIÁTRICAS	2	33	17.20	2	50	11.80
OTORRINOLARINGO-LÓGICAS	3	19	9.90	5	19	4.50
NEOPLÁSICAS	4	18	9.37	4	23	5.40
NEUROLÓGICAS	5	18	9.37	3	32	7.50
	% DEL TOTAL		80.74	% DEL TOTAL		84.7

N Numero de orden de importancia
TOTAL Cantidad de casos registrados de cada patología
% Porcentaje sobre la totalidad de casos
% DEL TOTAL De las 5 patologías respecto del total de casos



¿Donde pueden originarse emergencias médicas en la aviación comercial?
Incumbencia de Línea Aérea e incumbencia aeroportuaria.





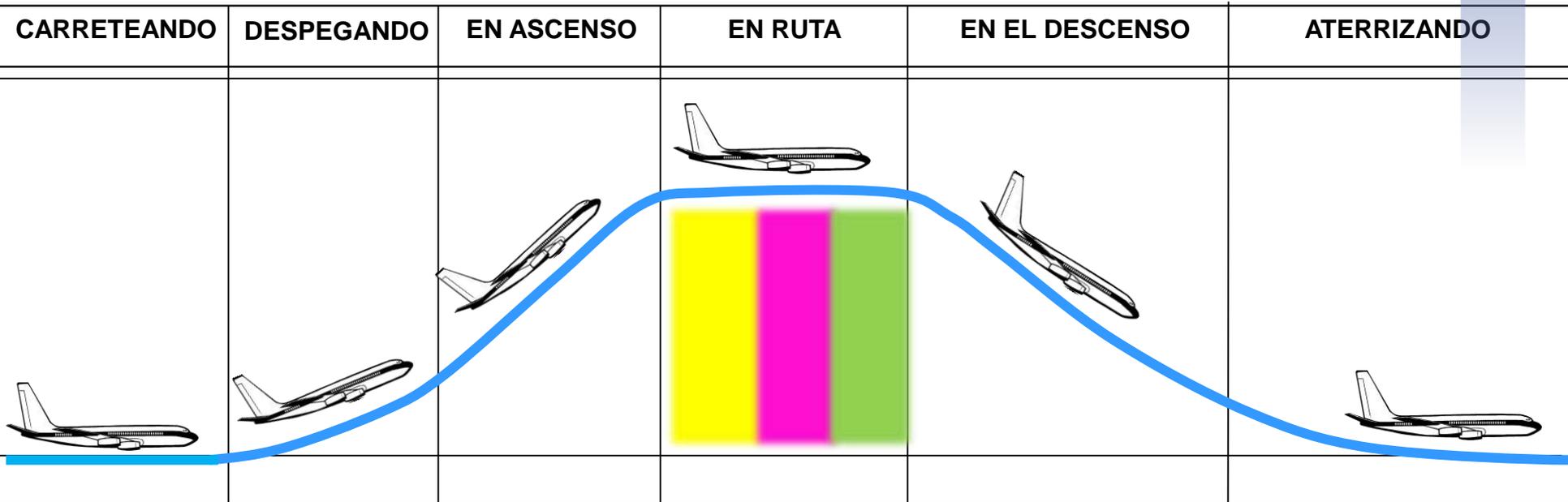
Cada una de las etapas del vuelo tiene sus pasos precisos que los pilotos y las tripulaciones manejan.

Etapas del vuelo en que se requiere atención médica a bordo o en aeropuerto.

1- Carreteo y Despegue 2- Ascenso 3- Vuelo Crucero 4- Descenso 5- Aterrizaje



Etapas del vuelo en primeros auxilios.



Atención médica en aviones comerciales





¿ DONDE SE VUELA ?

- LOS VUELOS COMERCIALES ACTUALES SE DESARROLLAN DENTRO DE LA **TROPOSFERA**
- LA PLANIFICACION DE DICHOS VUELOS ESTABLECE LA ALTURA O NIVELES DE VUELO.
- SE VOLARA DE ACUERDO A LA RUTA Y “DIRECCIÓN DEL TRANSITO” SOBRE LA MISMA.



IONOSFERA

Con la altura aumenta la **TEMPERATURA**

80 KM.

Mesopausa

MESOFERA

Con la altura disminuye la **TEMPERATURA**

50 KM.

Estratopausa

ESTRATOSFERA

La **TEMPERATURA** es constante

15 KM.

Tropopausa

TROPOSFERA

Con la altura disminuyen la **TEMPERATURA** y la **PRESIÓN**



VARIACIONES DE PRESIÓN DE LOS GASES Y LA SATURACIÓN DE OXÍGENO SEGÚN LA ALTITUD

ALTITUD

* PRESIÓN

SATURACIÓN HB en O₂(%)

	ATMOSFERA	AIRE AMBIENTAL	ALVEOLAR		ARTERIAL		
			CO ₂	O ₂	CO ₂	O ₂	
Nivel del mar	760	159	37	107	40	98	97
600 m (2000 pi)	705	148	37	96	40	86	96
1.200 m (4.000 pi)	650	137	37	84	40	76	94
1.800 m (6.000 pi)	610	125	37	71	40	64	92
2.400 m (8.000 pi)	565	116	37	59	39	55	90
3.000 m (10.000 pi)	525	100	36	55	36	50	82
4.500 m (15.000 pi)	430	80	33	42	30	37	70

* Presión parcial en mmHg



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



LA ATMOSFERA

RELACION ENTRE LA ATMOSFERA ESPACIAL Y EL INTERIOR DE LA CABINA.

COMPOSICIÓN DEL AIRE



	OXIGENO	20,946 %
	NITROGENO	78,084 %
	ARGON	10,93 %
	VAPOR de AGUA	1,0 %
	DIOXIDO de CARBONO	0,033 %
	NEON	18,2 ppm.
	OZONO	11,6 ppm.
	HELIO	5,24 ppm.
	HIDROGENO	5,0 ppm.
	KRIPTON	1,14 ppm.

LA PRESIÓN EN LA ATMOSFERA



En la ATMOSFERA a medida que ascendemos disminuye la PRESIÓN del AIRE (mezcla de gases) y la TEMPERATURA del mismo.-

Cuando estamos sobre la superficie terrestre y a NIVEL DEL MAR, todo nuestro cuerpo esta sometido a una presión de 29,92” (762 mm.) de columna de mercurio (Experimento de TORRICELLI).-

En medidas INTERNACIONALES actuales eso se expresa como 1013,25 Hectopascales (hPa) siendo también 1 hPa= 1 milibar(mb)

LA ATMOSFERA ESTANDARD



SEGÚN LA OACI SE CONVIENE QUE:

Hasta una altitud de 11.000 Mts. (36.000 Pies)
el AIRE no varia, es seco y se comporta como un gas ideal.

EN ESAS CONDICIONES, SE OBTIENE QUE:

La **PRESIÓN** disminuye con la altura

1 hPa. cada 26 Pies.-

La **TEMPERATURA** disminuye con la altura

1⁰C cada 507 pies.-



HUMEDAD DE CABINA

El AIRE contiene AGUA en forma de VAPOR.

A mayor **TEMPERATURA**, mayor es la cantidad de AGUA que puede contener para una misma presión.-

HUMEDAD RELATIVA ES:

La cantidad de **VAPOR DE AGUA** porcentual que contiene el aire a una dada **TEMPERATURA** respecto a la máxima que puede contener.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Disminución de la Presión Parcial de Oxígeno.

Alteración de la Presión Barométrica.

Movimientos de la Aeronave.

Alteración del Ritmo Circadiano.

Sedentarismo Prolongado.

Efectos de las aceleraciones.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Enf enfermedades Transmisibles.

E

Efectos sobre diversos Estados Fisiológicos.

E

Efectos sobre Patologías Previas.

E

Contraindicaciones Relativas y Absolutas.

C

Tóxicos y manipulación de elementos peligrosos.

T



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Aspectos psiquiátricos.

Prevención de Drogadependencia en el ámbito aeronáutico.

Factores Humanos, Culturales y Religiosos.

Otras circunstancias del viaje aéreo.

Soporte Vital Básico en Cabina



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

- 
1. PILOTOS.
2. TRIPULACIÓN DE CABINA.
3. PASAJEROS.

CABINA:
A) DE COMANDO.
B) DE PASAJEROS.

Escenario
del auxilio
médico

Protocolos en Vuelo.

FALLAS Y REPORTE.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Soporte Vital Básico en Cabina

¿ QUÉ ES?

Son las medidas iniciales que se realizan en la aeronave.

¿ A QUIEN ?

A víctimas de accidentes o de enfermedades repentinas.

¿ HASTA CUANDO?

Hasta la llegada al aeropuerto.

¿ CON QUE FIN ?

Con el fin de facilitar su recuperación.

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e spacial y a mbiental

MAEA



ANTES DE BRINDAR AUXILIO A OTRA PERSONA
EN VUELO, EL PILOTO EVALUARÁ
LA SEGURIDAD OPERACIONAL DEL VUELO.

ALGUNOS POTENCIALES PELIGROS SON :

Físicos: GOLPES POR TURBULENCIA ATROPELLAMIENTO.

Químicos : SUSTANCIAS TÓXICAS , HUMO EN CABINA.

Biológicos: DEBE EVITAR EL CONTACTO DIRECTO CON :
SANGRE, SEMEN, SECRECIONES BRONQUIALES,
VÓMITOS, O CUALQUIER TIPO DE LÍQUIDO BIOLÓGICO.



CONCEPTOS DE BIOSEGURIDAD A BORDO

1

Utilizar las barreras apropiadas de bioseguridad: guantes de látex o de polietileno.

2

En caso de no contar con ellos, puede utilizar una bolsa de polietileno o cualquier tipo de lienzo que haga de barrera.

3

NO TOCAR NUNCA EN FORMA DIRECTA
NINGÚN TIPO DE SECRECIONES.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

Condiciones y Medio Ambiente

Aerocomercial



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

INTERACCIONES

HUÉSPED – AMBIENTE - MICROORGANISMO.

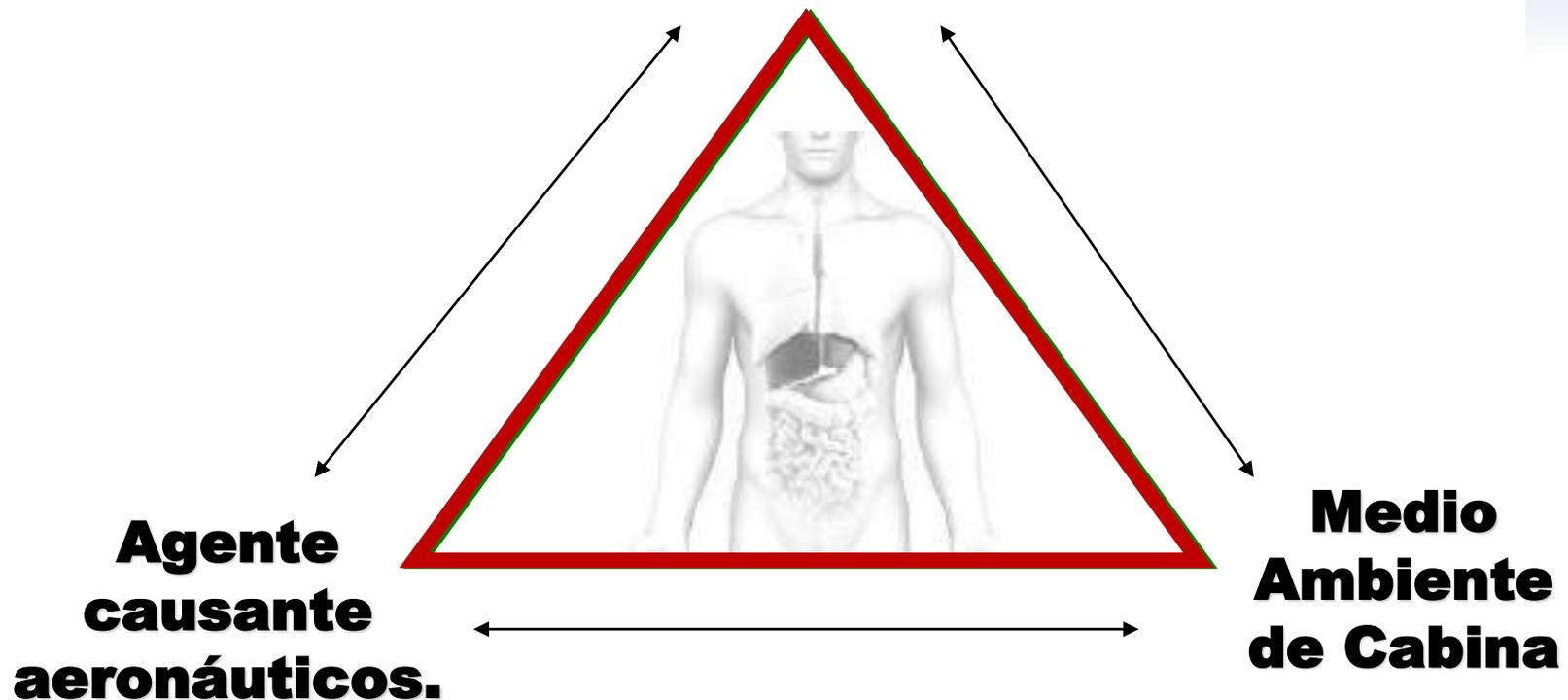


Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Pasajero Susceptible





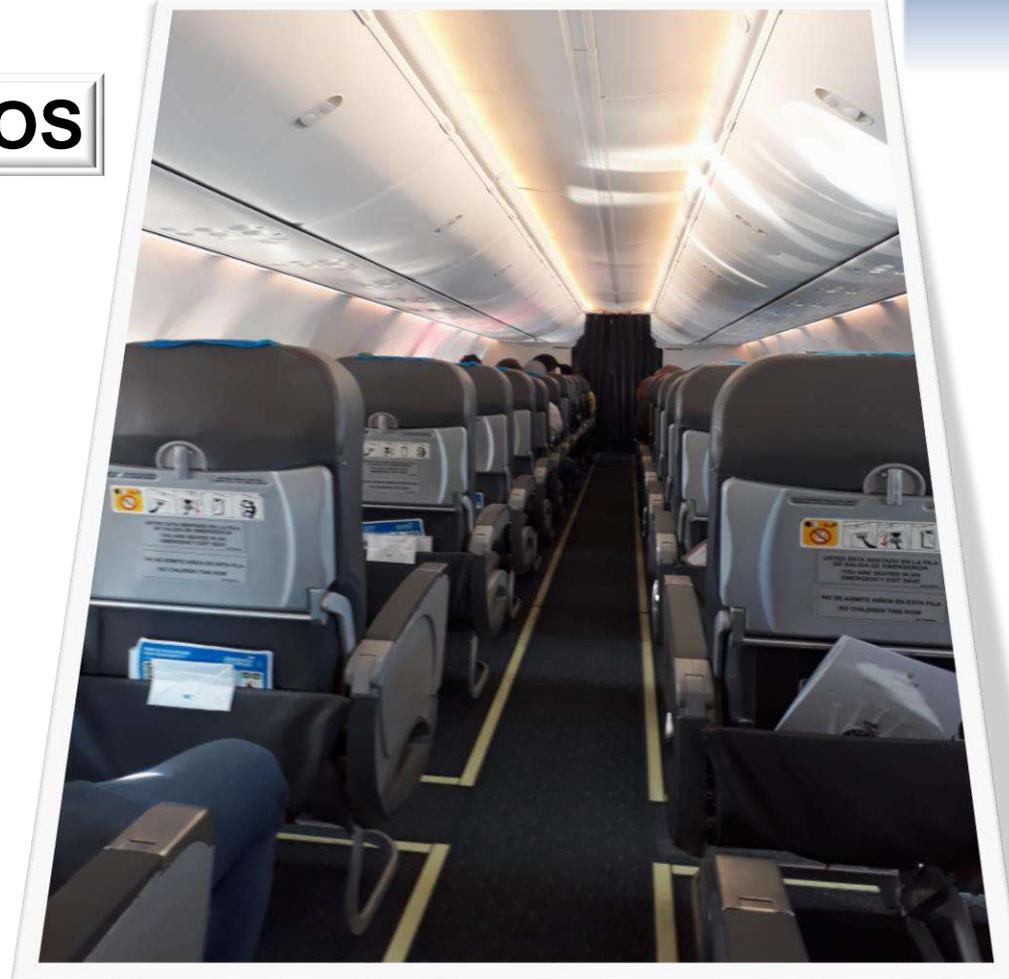
MICROORGANISMOS

Bacterias.

Hongos

Protozoos.

Virus.





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



¿Todos los microorganismos
provocan enfermedades?





DETERMINANTES AMBIENTALES DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL



La flora intestinal interviene en la fisiopatología pero también participan factores ambientales que influyen sobre el riesgo y la historia natural de la enfermedad en vuelo.

La exposición a condiciones de **hipoxia** como las generadas por las altitudes elevadas aumenta la inflamación sistémica. Además de los barotraumas.



Una de las respuestas a la hipoxia hipoxica aeronáutica es el aumento de la síntesis de factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF; Vascular Endothelial Growth Factor) y otras proteínas implicadas en la angiogénesis.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



1

DISEMINADOR



AMBIENTE DE CABINA.

2

AGENTE



**MICROORGANISMO
Y OTROS FACTORES DE RIESGO.**

3

RECEPTOR

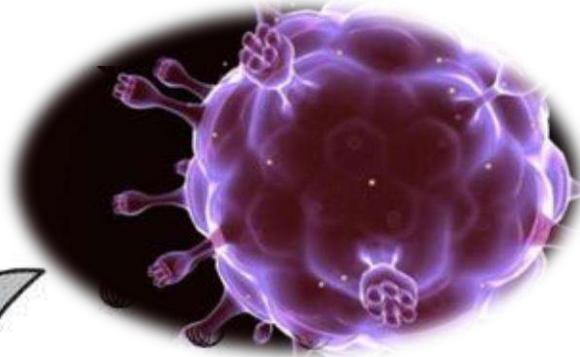


HUÉSPED.

2

MICROORGANISMO

**Virulencia.
Concentración Ambiental.**



1

DISEMINADOR

Cercanía
Ventilación
Humedad
Temperatura



3

RECEPTOR

Tiempo de exposición.
Estado Inmunológico.



**INTERACCIONES
HUÉSPED-AMBIENTE-
MICROORGANISMO.**



PARA QUE SE GENERE ENFERMEDAD SE REQUIERE QUE:

SE DISEMINE SUFICIENTE CONCENTRACIÓN
DE MICROORGANISMOS MUY VIRULENTOS.

QUE SEAN CAPACES DE SOBREVIVIR, Y HASTA VERSE
FAVORECIDOS, POR LAS CONDICIONES DE CERCANÍA,
VENTILACIÓN, HUMEDAD Y TEMPERATURA DE LA CABINA
DEL AVIÓN, PARA LLEGAR A INFECTAR UN RECEPTOR.

INMUNOLÓGICAMENTE SUSCEPTIBLE EXPUESTO
EL TIEMPO SUFICIENTE A ESTOS FACTORES.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

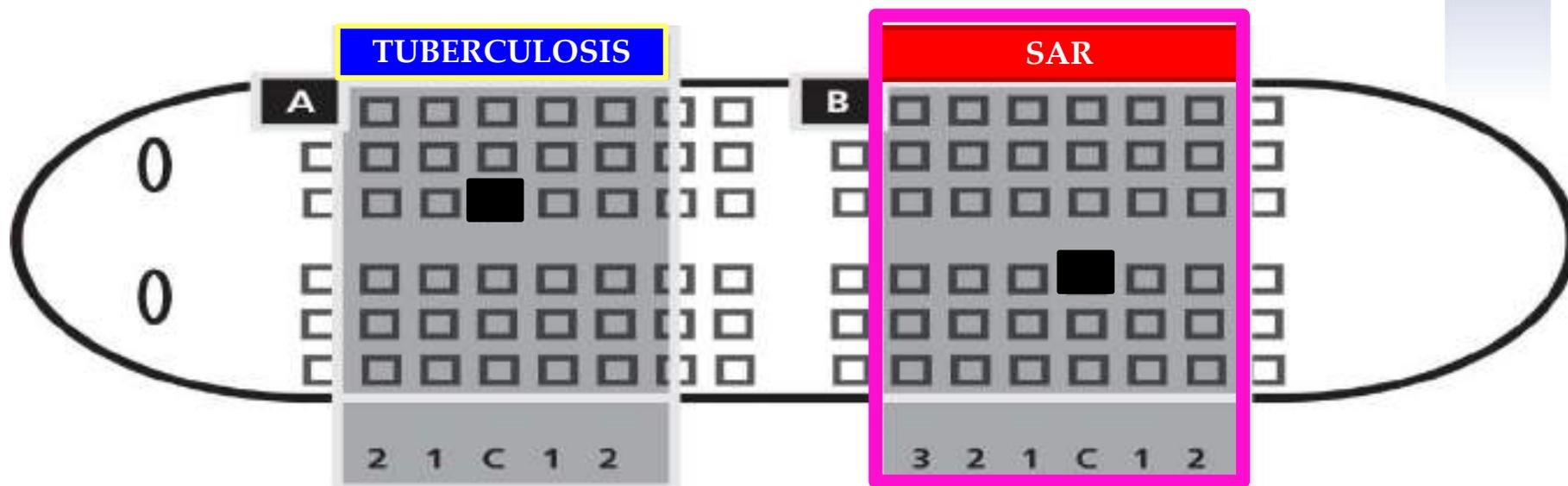


Dr. Gabriel Oscar Fernández

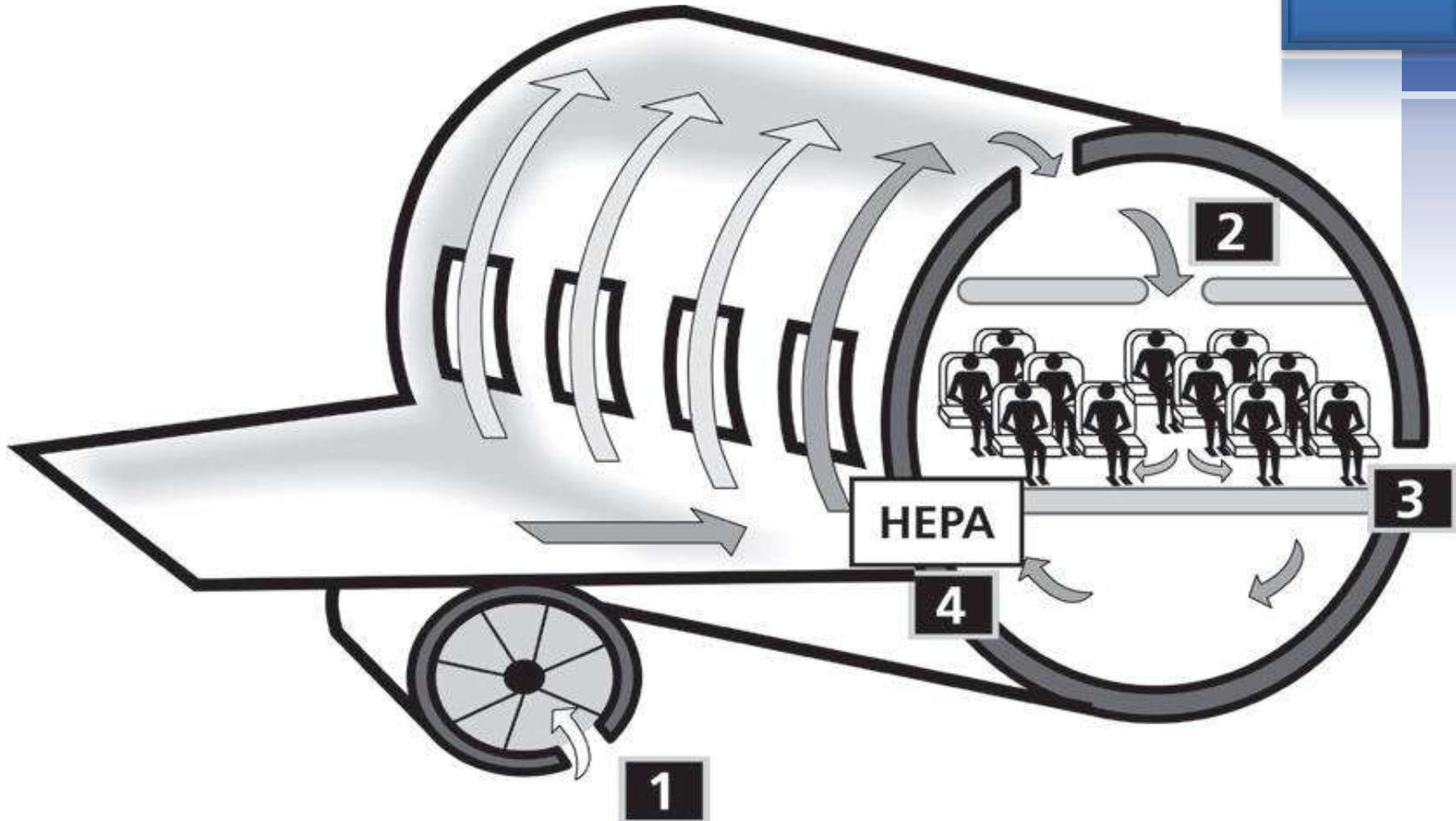


ZONA DE RIESGO EN EL AVIÓN.

SE OBSERVA EN NEGRO EL PASAJERO AFECTADO (CASO ÍNDICE);



PARA EL **CASO B**, LA ZONA DE RIESGO SE EXTIENDE DESDE LAS TRES FILAS ANTERIORES A LAS DOS POSTERIORES A LA DEL PASAJERO AFECTADO (C).

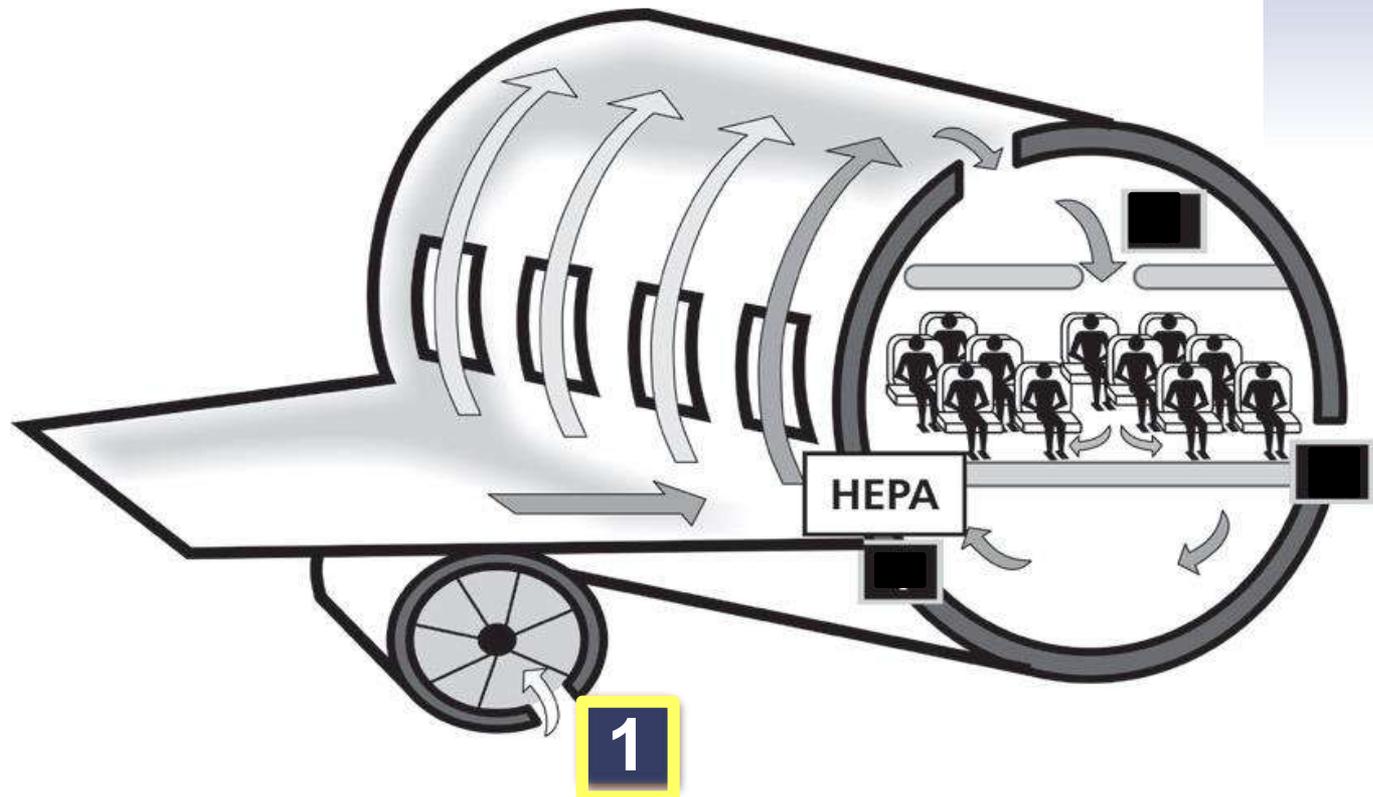


RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.



PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.

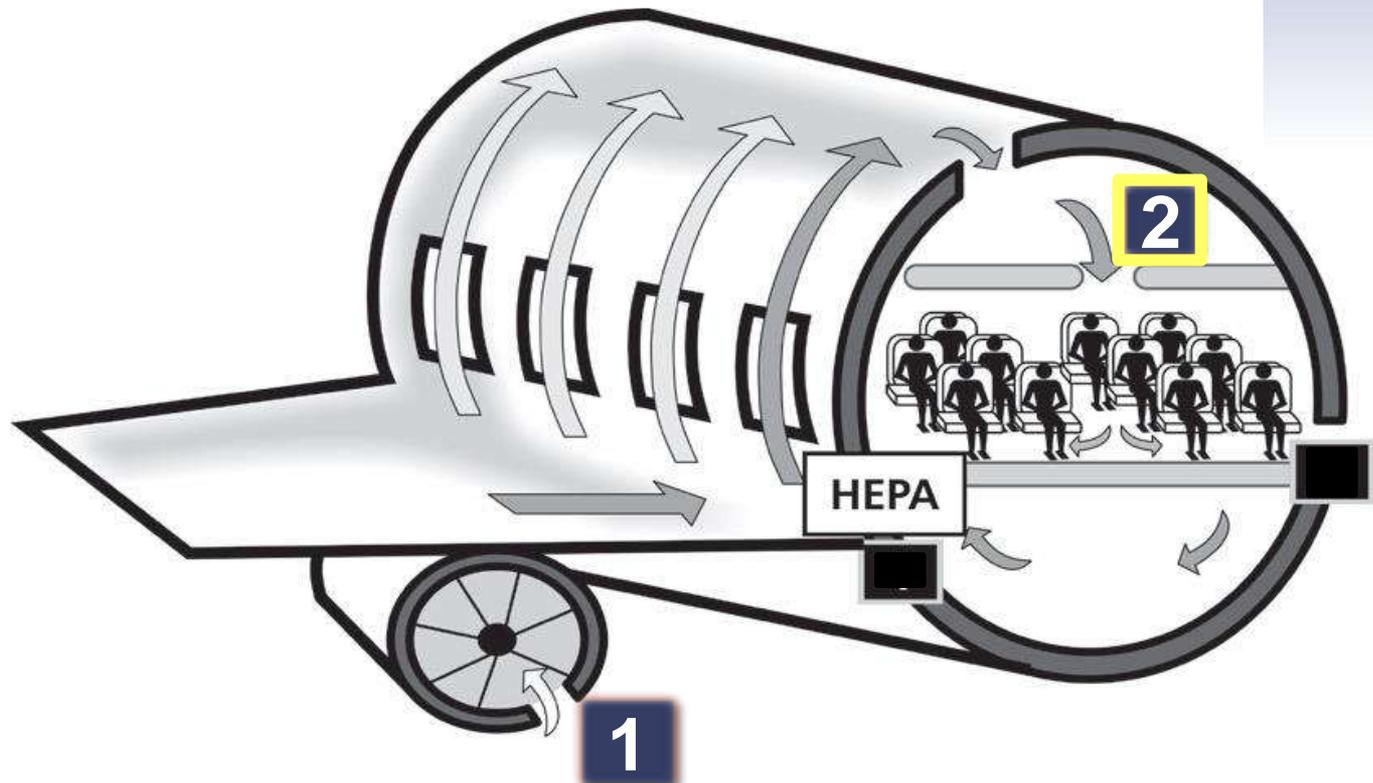
1 INGRESA POR EL MOTOR.



RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.

PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.

2 ENTRA A LA CABINA DE PASAJEROS POR LA PARTE SUPERIOR.

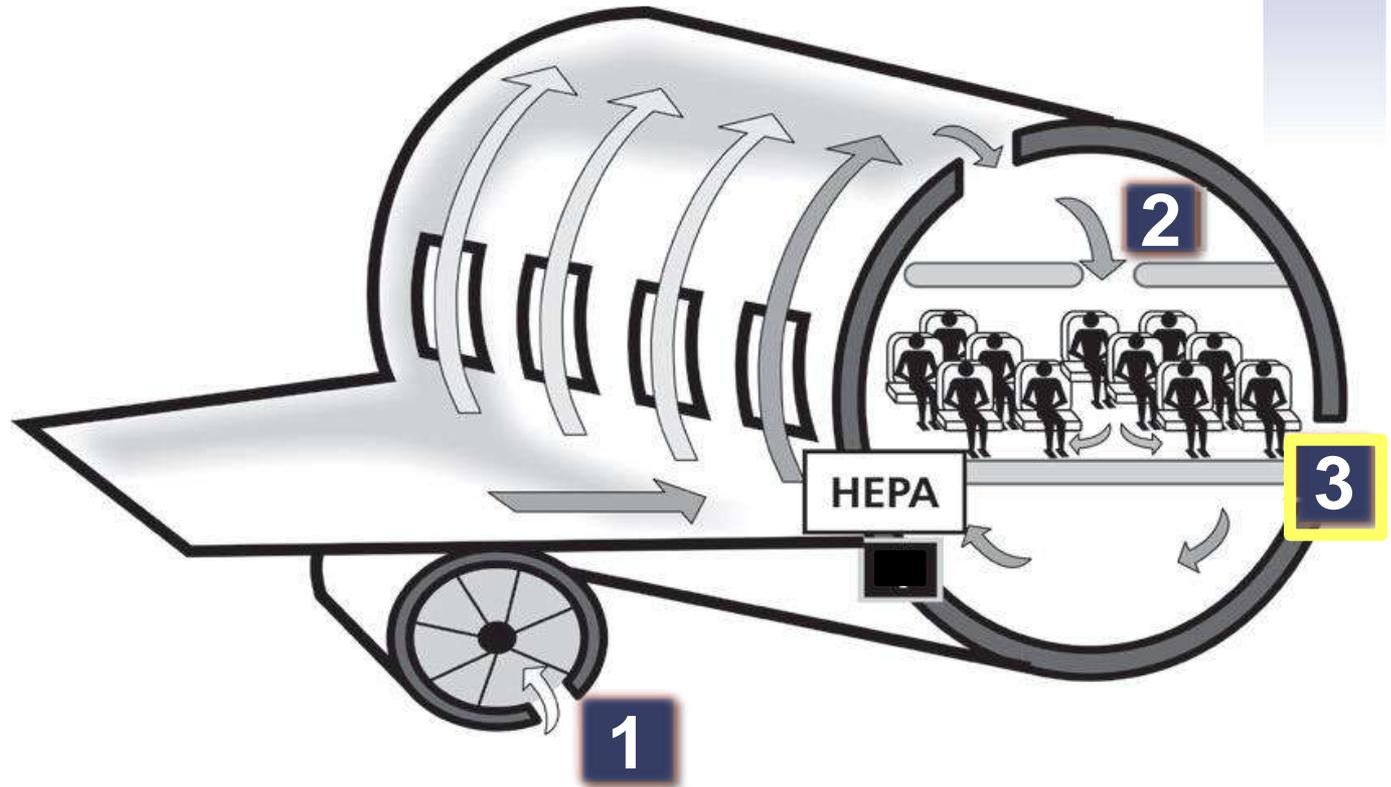


RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.



PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.

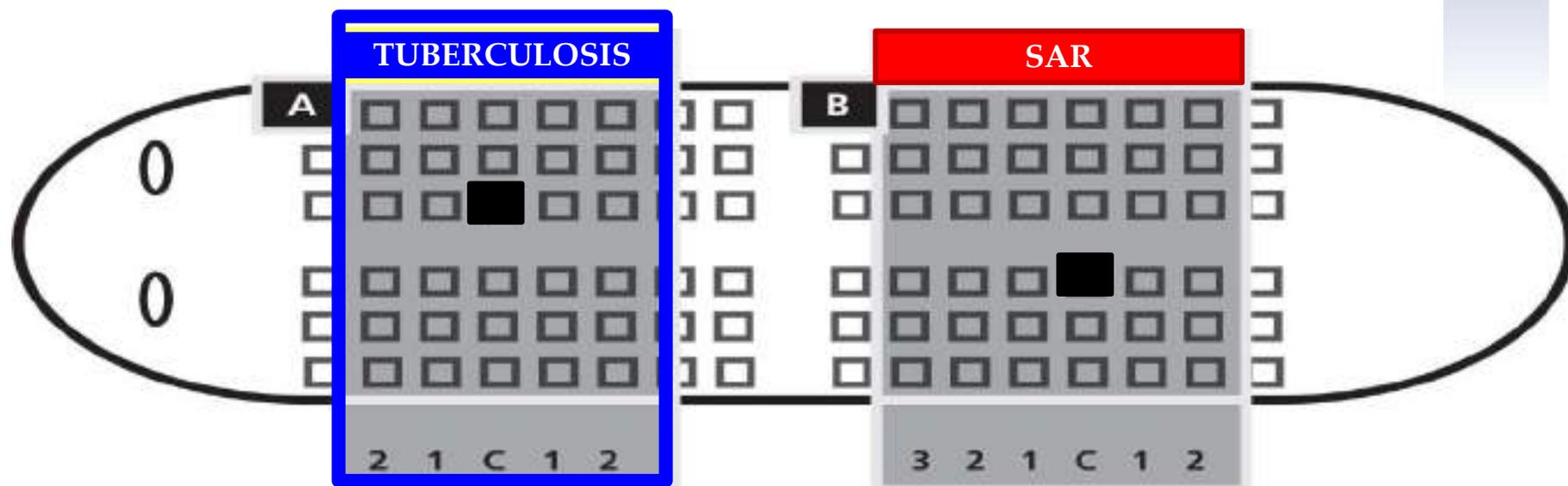
3 SALE POR LA PARTE ÍNFERO-EXTERNA HACIA LA ZONA DE CARGA.



RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.

ZONA DE RIESGO EN EL AVIÓN.

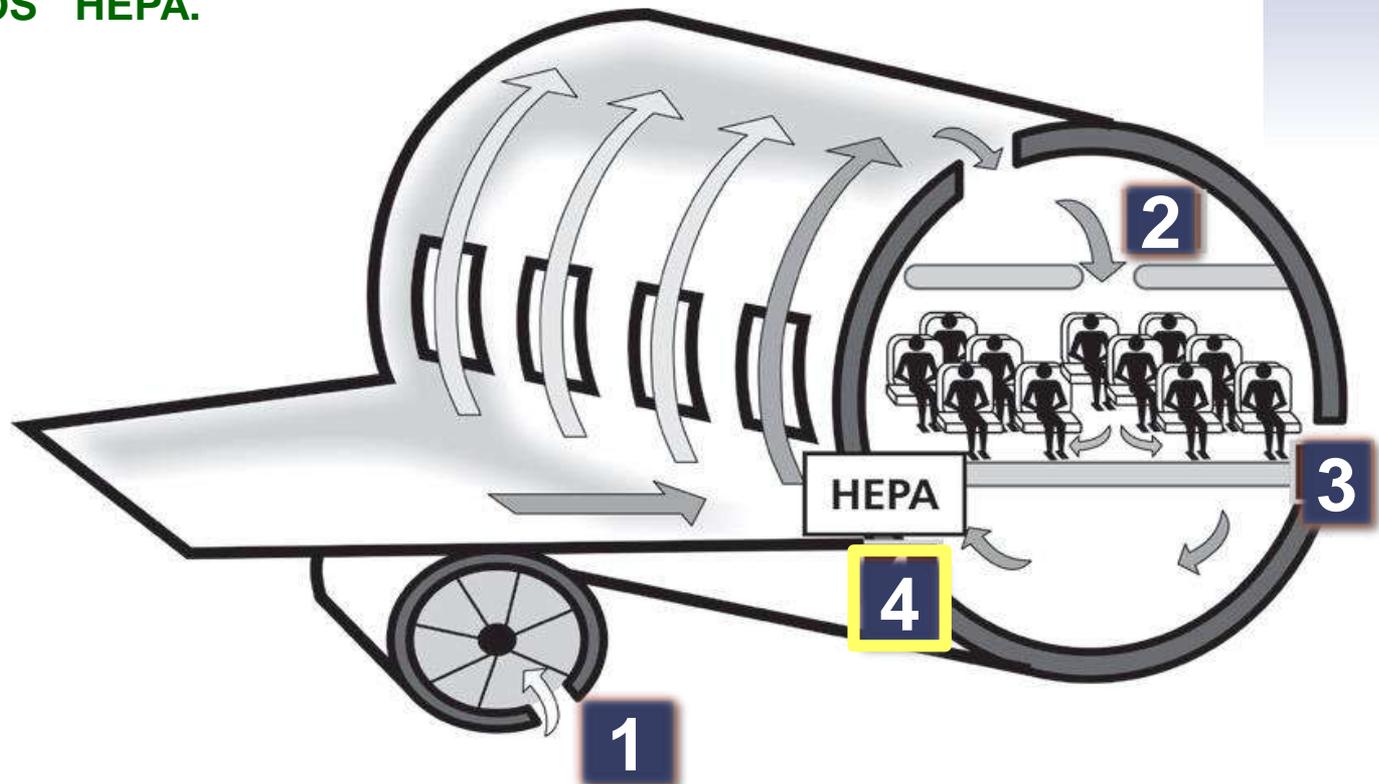
SE OBSERVA EN NEGRO EL PASAJERO AFECTADO (CASO ÍNDICE);



EN EL **CASO A**, PARA TUBERCULOSIS, LA ZONA DE RIESGO COMPRENDE LAS DOS FILAS ANTERIORES Y LAS DOS FILAS POSTERIORES A LA DEL PASAJERO AFECTADO (C).

PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.

- 4** **INGRESA NUEVAMENTE A LA CABINA DE PASAJEROS TRAS PASAR POR LOS FILTROS HEPA.**



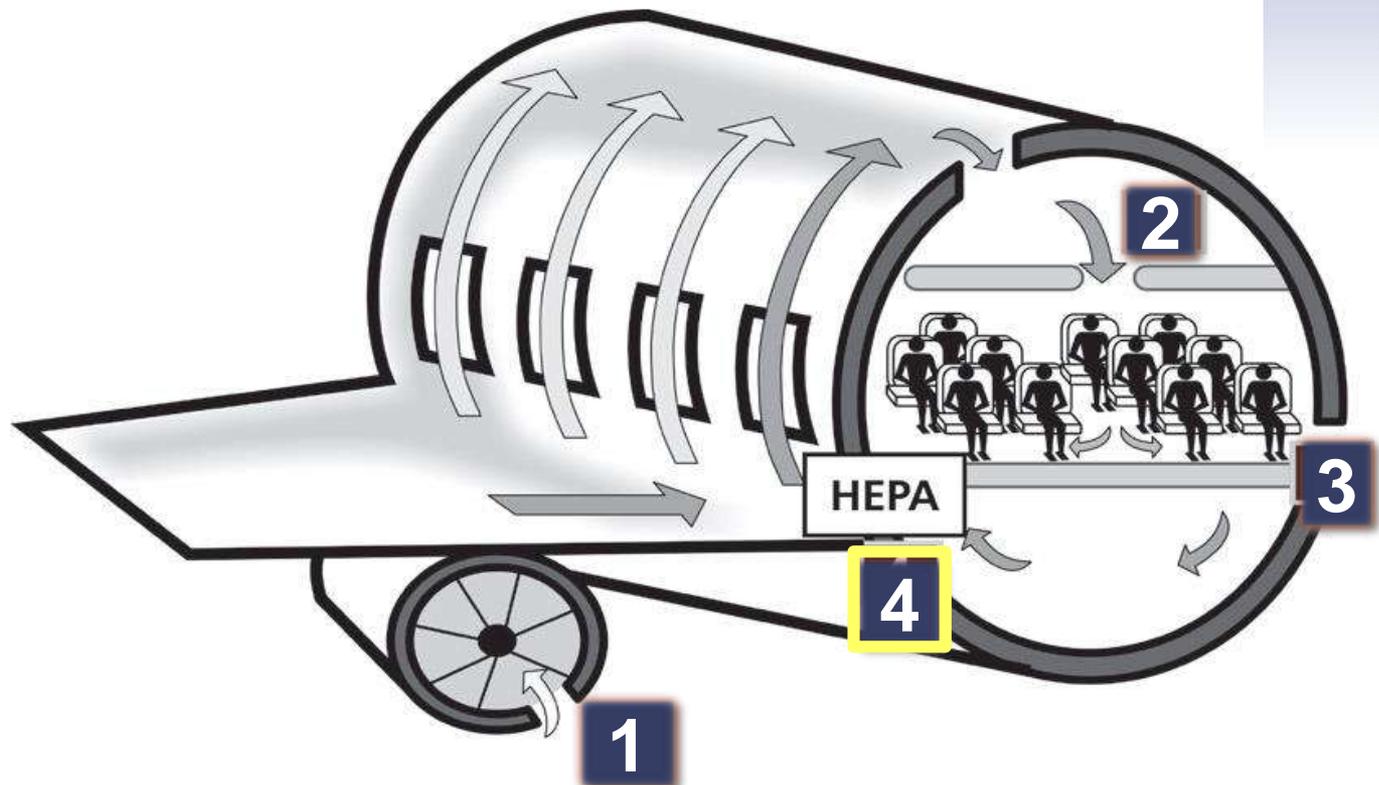
RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.



RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.



PATRÓN LAMINAR DE RECIRCULACIÓN DE AIRE DENTRO DE LA CABINA.

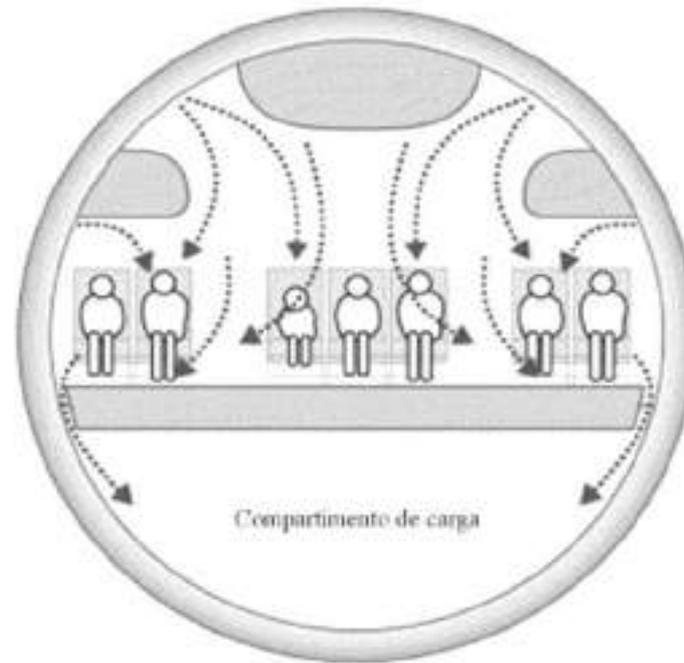
- 1 INGRESA POR EL MOTOR.
- 2 ENTRA A LA CABINA DE PASAJEROS POR LA PARTE SUPERIOR.
- 3 SALE POR LA PARTE ÍNFERO-EXTERNA HACIA LA ZONA DE CARGA.
- 4 INGRESA NUEVAMENTE A LA CABINA DE PASAJEROS TRAS PASAR POR LOS FILTROS HEPA.

RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



RECIRCULACIÓN DE AIRE EN LA CABINA.

Dr. Gabriel Oscar Fernández

INTERACCIONES HUÉSPED-AMBIENTE-MICROORGANISMO.

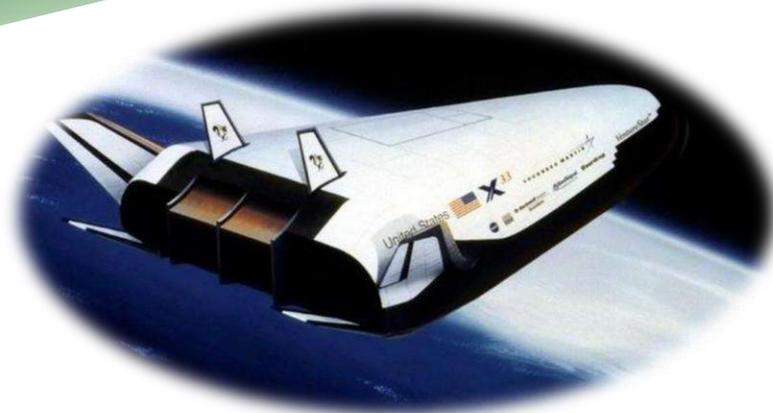




Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

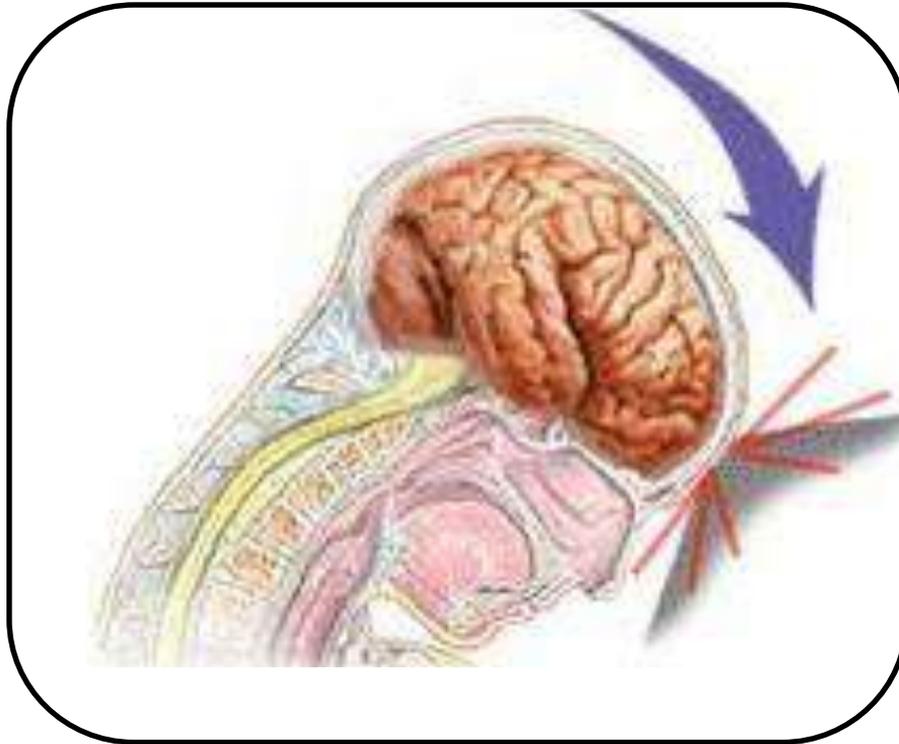
MAEA

CONTUSIÓN ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN EN MEDICINA AERONÁUTICA Y ESPACIAL





La contusión o conmoción puede ser producto de un golpe de la cabeza contra un objeto o que un objeto impacte contra el cráneo.



Las contusiones pueden producir pérdida de la conciencia y sangrado dentro o alrededor del cerebro.

CONTUSIÓN

ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN
EN MEDICINA AERONÁUTICA Y ESPACIAL



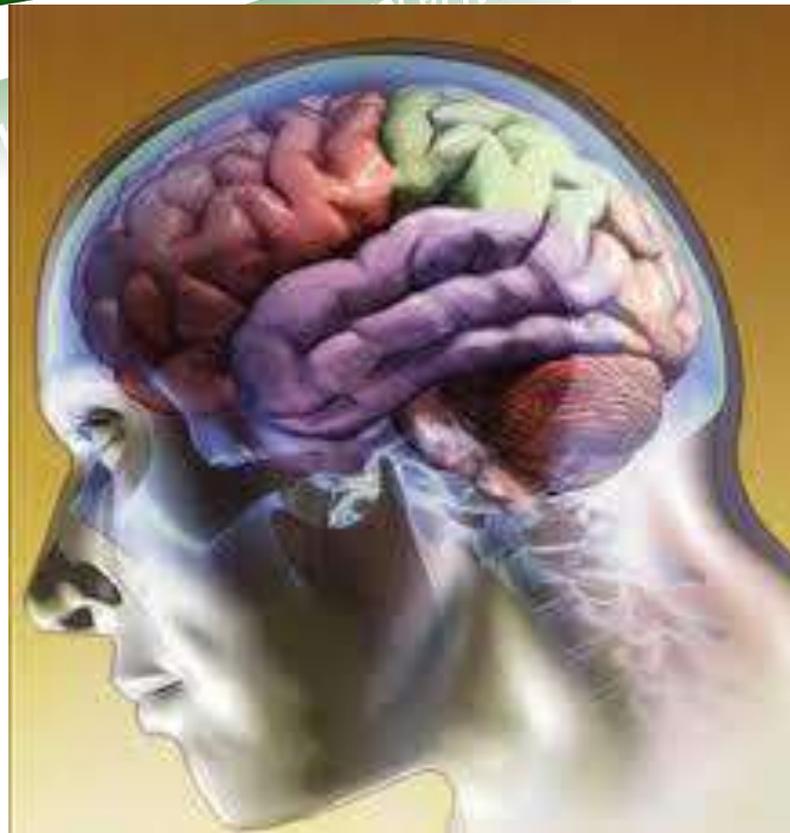
Conforme la cabeza se mueve hacia adelante



El cerebro choca contra el cráneo en movimiento.



El cerebro rebota.



El cerebro choca contra el cráneo ya detenido.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

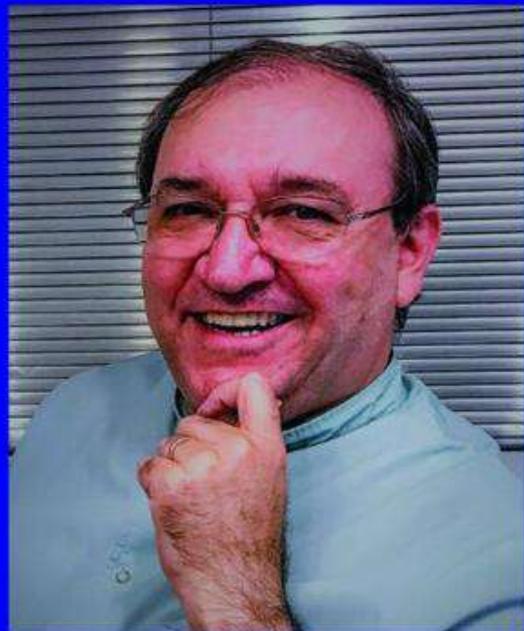
MAEA



ESCENARIOS

de eventos médicos
en una aeronave.

DR. GABRIEL OSCAR FERNANDEZ



LUGARES DE LA
AERONAVE DONDE
SE PRODUCEN LOS
EVENTOS MÉDICOS
EN VUELO.



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
m edicina a eronáutica e espacial y a mbiental

MAEA



DR. GABRIEL OSCAR FERNÁNDEZ.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental



MALETINES PARA EVENTOS MEDICOS EN VUELO.

30



MALETINES PARA EVENTOS MEDICOS EN VUELO.



FILA 30- Puerta 3 derecha, Airbus 330 - 272 pasajeros.





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



maedicina aeronáutica espacial y ambiental

ANEXO I

Los contenidos del kit de primeros auxilios para uso del TCP como el maletín médico a bordo son recomendados por la Asociación Médica Aeroespacial, siendo coordinada y aprobada por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), la Academia Internacional de Aviación y Medicina Espacial (IAASM), la Asociación Americana de Osteopatía (AOA), el Colegio Estadounidense de Médicos de Emergencia (ACEP), en colaboración con la Asociación Médica y OACI.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PARA USO DE LOS TCP

Cinta adhesiva, rollo estándar de 2,5 cm

Tiras de cierre de la piel

Limpiador de manos o toallitas limpiadoras

Almohadilla con escudo o cinta para ojos

Tijeras, 10 cm (si lo permiten las regulaciones aplicables)

Cinta adhesiva, quirúrgica 1.2 cm x 4.6 m

Pinzas, astillas



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PARA USO DE LOS TCP

Hisopos antisépticos (10 / paquetes)

Tiras adhesivas de vendaje

Vendaje, gasa de 7.5 cm x 4.5 cm

Vendaje Triangular 100 cm doblado y pasadores de seguridad

Aderezo, grabar 10 cm x 10 cm

Apósito, compresa, estéril de 7.5 cm x 12 cm aproximadamente

Aderezo, gasa, estéril 10.4 cm x 10.4 cm aproximadamente



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PARA USO DE LOS TCP

Cinta adhesiva, rollo estándar de 2,5 cm

Tiras de cierre de la piel

Limpiador de manos o toallitas limpiadoras

Almohadilla con escudo o cinta para ojos

Tijeras, 10 cm (si lo permiten las regulaciones aplicables)

Cinta adhesiva, quirúrgica 1.2 cm x 4.6 m

Pinzas, astillas



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PARA USO DE LOS TCP

Guantes desechables (varios pares)

Termómetro (sin mercurio)

Máscara de reanimación con válvula unidireccional

Manual de primeros auxilios (un operador puede decidir tener un manual por aeronave en un lugar fácilmente accesible)

Forma de registro de incidente



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



MALETÍN MÉDICO A BORDO.

EL KIT CONTIENE EN LA MAYORIA
DE LOS CASOS LO SIGUENTE :



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



maedicina aeronáutica espacial y ambiental

ELEMENTOS

Tensiómetro electrónico preferentemente
Estetoscopio
Cánulas oro faríngea
Jeringas
Agujas
Catéteres intravenosos
Sistema para administrar líquidos por vía intravenosa
Toallitas antisépticas
Torniquete venoso
Caja de eliminación de patógenos
Sharp



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



ELEMENTOS

Guantes (desechables)
Catéter urinario con gel lubricante estéril
Gasa de esponja
Cinta adhesiva
Máscara quirúrgica
Catéter traqueal de emergencia (o cánula intravenosa)
Abrazadera del cordón umbilical
Termómetro sin mercurio
Linterna con sus baterías
Máscara de válvula de bolsa
Tarjetas de soporte vital básico



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



MEDICAMENTOS

Epinefrina 1: 10000

Inyectable antihistamínico

Medicamento antipsicótico (Halopidol)

Dextrosa, 50% inyectable, 50 ml

(ampolla de dosis única o equivalente)

Tabletas o aerosol de nitroglicerina

Mayor analgésico inyectable u oral

Anticonvulsivo sedante.



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

m medicina a aeronáutica e espacial y a ambiental



MEDICAMENTOS

Inhalador dilatador bronquial con espaciador desechable

Atropina inyectable

Esteroides

Adrenalina

Diurético inyectable

Cloruro de sodio al 0.9% (1000 ml recomendado)

Ácido acetilsalicílico (aspirina) para uso oral

Bloqueador beta oral

Contenido del botiquín de emergencias médicas a bordo

DETALLE, NOMBRE COMUN O COMERCIAL	CONTENIDO	USO TERAPEUTICO	FORMA	CANT
GUANTES ESTERILES		BIO-SEGURIDAD	PAR	2
GUANTES NO ESTERILES		BIO-SEGURIDAD	PAR	1
ESTETOSCOPIO		DIAGNOSTICO	UNIDAD	1
TENSIOMETRO		DIAGNOSTICO	UNIDAD	1
TERMOMETRO		DIAGNOSTICO	UNIDAD	1
BAJALENGUAS		DIAGNOSTICO	UNIDAD	2
LAZO HEMOSTATICO			UNIDAD	1
CATETER 18 G		INFUSIÓN ENDOVENOSA	UNIDAD	1
BUTTERFLY 19 Y 21		INFUSIÓN ENDOVENOSA	UNIDAD	1 C/U
GUIA DE SUERO		VENUCLISIS	UNIDAD	1
JERINGA			1 cc	2
JERINGA			3 cc	2
JERINGA			5 cc	2
JERINGA			10 cc	2
AGUJA 40 X 8		IM	UNIDAD	2
AGUJA 25 X 8		EV	UNIDAD	2
SONDA NSG T / K 30			UNIDAD	1
SOLUCION FISIOLOGICA	SOLUCION FISIOLOGICA DE CLOR. DE SODIO	HUMIDIFICANTE	GOTERO	1



Contenido del botiquín de emergencias médicas a bordo



SOLUCION DEXTROSA	SOLUCION BIOTRONICA DE DEXTROSA 5 %	SOLUCION PARENTERAL	UNIDAD	1
SOL. GLUC. HIPERT.25%	GLUCOSA 25 %	SOLUCION PARENTERAL	AMP	1
SALES HIDRATACION ORAL	CLORURO DE SODIO 3.5 gpr / POTASIO 1.5 gpr	REPOSICION DE SALES Y ELECT	POLVO	3
MASCARA SILICONADA		RCP	UNIDAD	1
TUBO MAYO			CHICO	1
TUBO MAYO			MEDIANO	1
TUBO MAYO			GRANDE	1
DECADRON	DEXAMETHASONA 4 mg	CORTICOSTEROIDE	AMPOLLA	2
AMINOFILIN	TEOFILIN 200 mg	ANTIASMATICO	AMPOLLA	2
CAJA DESCARTE INYECTABLE	CAJA PLASTICA	DESCARTABLES	UNIDAD	1
ADRENALINA	ADRENALINA 1 mg	ADRENERGICO	AMPOLLA	2
ATROPINA	ATROPINA	ANTICOLINERGICO	AMPOLLA	2
ISOPTINO	VERAPAMIL 80 mg	ANTIARRITMICO	COMPR.	5
CLONAZIN 0.25 mg	CLONAZEPAM 0.25	SEDANTE	COMPR.	5
DIAZEPAN 10 mg	DIAZEPAN 10 mg	SEDANTE	AMP	2
FUROSEMIDA	FUROSEMIDA 20 mg	DIURETICO	AMPOLLA	2
DIGOXINA 0.25 mg	DIGOXINA 0.25 mg	CARDIOTONICO	AMP	2
ETILEFRINA	ETILEFRINA 10 mg	HIPERTENSOR	AMPOLLA	2
EFFORTIL	ETILEFRINA 7.5 mg/ml	HIPERTENSOR	GOTAS	1
NERO 40	FLOROGLUC. 1 mg/ml NIAETOXIBENC	ANTIESPASMODICO	AMPOLLA	2

Contenido del botiquín de emergencias médicas a bordo



BUSCAPINA Simple	HIOSCINA / Butylbromum	ANTIESPASMODICO	AMPOLLA	2
TAURAL	RANTIDINA	ANTIULCEROSO	AMPOLLA	2
S-COPIN	ESCOPOLAMINA A METILBROMUR O 06.24 mg.	ANTIESPASMODICO	GOTAS	1
CARBON	CARBON ACTIVADO	ANTIDIARREICO	COMPR.	5
METOCLOPRAMIDA	METOCLOPRAMIDA	ANTEMETICO	AMPOLLA	2
NIFEDIPINA	NIFEDIPINA 10 mg	ANTIHIPERTENSIVO	COMPR.	5
NITROFURASONA	NITROFURASO NA	BACTERICIDA (EXTERNO)	POMADA	1
OMEGA 100	CARBINOXALINA A	ANTIALERGICO	COMPR.	20
DRAMAMINE	DIEMENHIDRAMINA TO 50 mg	ANTIEMETOSICO	COMPR.	5
DORIXINA	CLONIDINATO DE LISINA	ANALGESICO	AMPOLLA	2
PARACETAMOL Gotas	PARACETAMOL 100 mg	ANTIPIRICO	UNIDAD	1
OFF	DIETHYL TOLUAMIDE 7.5%	REPELENTE DE INSECTOS	CREMA	1
PRIMOSISTON	HIDROCORTIC ESTRACION	ANTHEMOR UTERINO	AMPOLLA	1
BENADRYL	DIPENHIDRAMINA NA 10 mg	ANTIHISTAMINICO	AMPOLLA	1
VIBRAGEL	DIAMETINDENO FENILEFRINE	DECONGESTIVO NASAL	POMADA	1
APOSITO COMPRESIVO		APOSITO COMPRESIVO	UNIDAD	4
GASA IODADA		DESINFECTANTE	SOBRES	4
GASA SECA			SOBRES	2
GASA / ALCOHOL		DESINFECTANTE	SOBRES	4
APOSITO ADHESIVO		APOSITO ADHESIVO PROTECTOR	UNIDAD	10
ASMATOL	SALBUTAMOL	ANTIASMATICO	AEROSOL	1
TELA ADHESIVA 2,3 cmx6			UNIDAD	1

Contenido del botiquín de emergencias médicas a bordo

FERULAS 1 cm		INMOVILIZADOR PY BRAZOS	UNIDAD	2
FERULAS 2 cm		INMOVILIZADOR PY PIERNAS	UNIDAD	2
VENDA			ANCHA	3
VENDA			ANGOSTA	3
ISOKET	ISOSORBIDA 5 mg	ANTIAGREGANTE	COMPR.	25
BANDA TRIANGULAR NO ESTÉRIL		SOSTEN DE BRAZO-NO ESTÉRIL	UNIDAD	4
KIT DE SUTURA				
XYLOCAINA 1 %	CLORHID. DE LIDOC. SIN EPINEFRINA	ANESTÉSICO LOCAL	AMPOLLA	1
PINZA HEMOSTÁTICA			UNIDAD	1
SONDA ACANALADA			UNIDAD	1
PORTA AGUJA Y TIJERA			UNIDAD	1
HOJA BISTURI			UNIDAD	1
RASURADORA		PREP. CIRUGIA	UNIDAD	1
KIT MUESTRA DE ALIMENTOS		INCIDENCIAS SANTARIAS	UNIDAD	1
BARBUOS DE TELA Disc.		BIOSEGURIDAD	UNIDAD	5
TAFIROL	PARACETAMOL 500 mg/ml	ANTIFER. / ANALGÉSICO	COMPR.	10
BOLSA ROJA		RESIDUOS PATOLOGICOS	UNIDAD	1
RELIVERAN Sub	METOCLOPRAMA MOA	ANTIEMÉTICO	COMPR.	5
SUTURA ATRAUMÁTICA			UNIDAD	1



Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

Contenido del botiquín de primeros auxilios a bordo

CONTENIDO	CANTIDAD
Banda adhesiva	10
Gasa antiséptica	20
Banda compresiva de 10 cms	11
Banda triangular 1mt x 1mt p/sostén de brazos	5
Pomada cauterizante o para quemaduras (100grs)	1
Tablillas para brazos (no inflables)	1 juego o par
Tablillas para piernas (no inflables)	1 juego o par
Rollo de venda ancha de 10 cms.	4
Cinta adhesiva de 0.025 mts	2
Guantes de examinación no estériles	1 par

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

Desfibrilador a bordo



Desfibrilador a bordo –DEA–

- Cada aeronave contiene un desfibrilador externo.
- Se encuentra en un contenedor precintado.
- Está Ubicado generalmente en el Segundo portaequipaje del lado derecho de la cabina - según el tipo de aeronave -.
- **En el informe de vuelo el comandante debe informar si se ha utilizado en DEA en ese vuelo.**

Solo debe ser utilizado por el profesional médico aunque los tripulantes de cabina de pasajeros están familiarizados para asistir al médico si lo necesita

Forma parte del equipo de emergencias y seguridad de vuelo.

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental



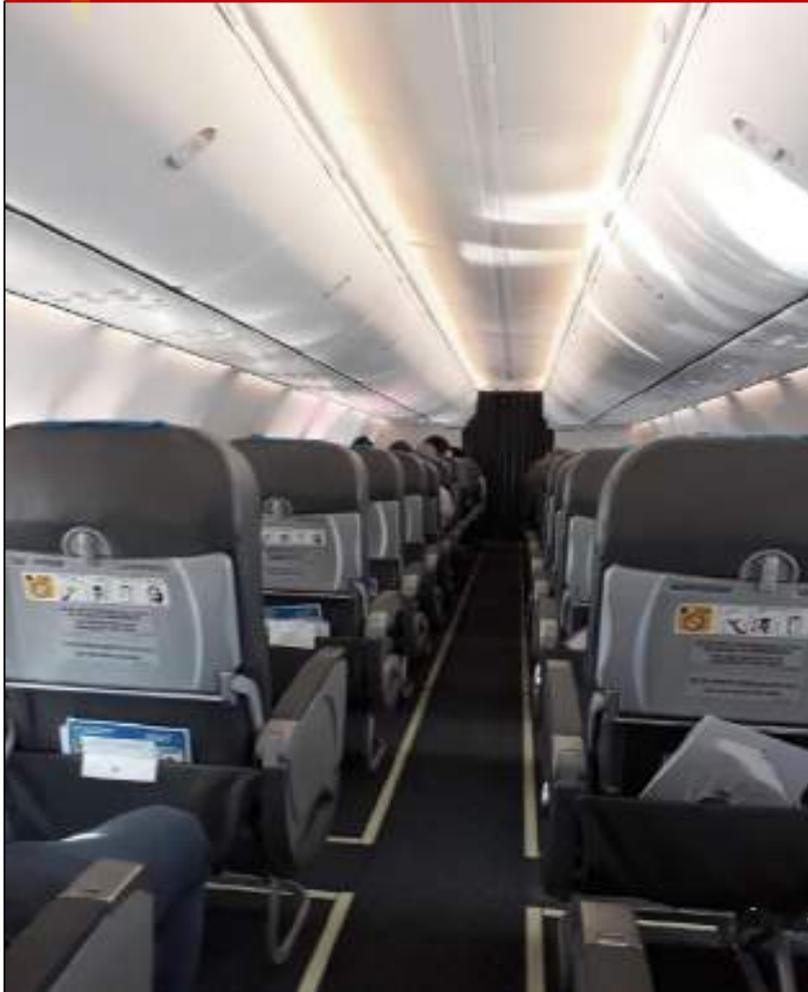
**ENFERMEDAD
COMO LIMITE
PARA VIAJAR
EN AVIÓN.**

MEDIF

Medicina de *Aviación* Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

Formulario estándar de
información médica
en viaje aéreo.



SE LLENA ANTES
DE VOLAR.

Cuando el pasajero tiene un historial de enfermedad reciente.

1. Hospitalización.
2. Cirugías recientes.
3. Cualquier condición de Salud que se considere inestable.
4. Embarazadas de alto riesgo.

Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental

Formulario estándar de
información médica
en viaje aéreo.



1

DEBE SER COMPLETADA
POR EL PASAJERO.
AGENTE: VENTA O TRÁFICO.

2

DEBE SER COMPLETADA
POR EL MÉDICO.
TRATANTE

Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

LA PRIMERA SECCIÓN DEBE SER COMPLETADA POR EL PASAJERO.



1ª PARTE		MEDIF	
PARTE		FORMULARIO ESTÁNDAR DE INFORMACIÓN MÉDICA PARA EL VIAJE AÉREO	
Para ser completado por Oficina de Viajeros/Agencia de Viajes		Sección Médica propuesta. Mantener en todo caso el control de la Sección Médica (2000001)	
A	NOBRE COMPLETO	CIUDAD	
B	OTRO DATOS PROPUESTO	EDAD	FECHA
C	OFICINA O AGENCIA	TELÉFONO	
D	¿NECESITA SILLA DE RUEDAS?	¿PUEDE DESPLAZARSE POR SI SOLO DISTANCIAS CORTAS?	
E	ACOMPAÑANTE PROPUESTO (nombre, sexo, edad, Profesión)	¿ES UN PASAJERO EN SU VIAJE AEREO?	
F	EL PASAJERO (RESPONSABLE) ES CONTRATADO EMPLEADO DE LA COMPAÑÍA DE AVIACIÓN	DIRECCIÓN DE DESTINO	
G	NECESIDAD DE OTROS PREPARATIVOS EN TERRENA	¿CÓMO PRESENTA EL PASAJERO EL CASO? (MARCAR EN CADA ÍTEM) ¿A CONSULTA CON LA COMPAÑÍA AEREA U OTRO ORGANISMO ESPECIALIZADO EN EL MANEJO Y EL TRATAMIENTO DEL PASAJERO? ¿REQUIERE OTRAS PREVISIONES O MEDIDAS PREVENTIVAS EN PARTICULAR OCURRIDAS PARA PRESTAR ASISTENCIA AL PASAJERO?	
1	PREPARATIVOS PARA LA ASISTENCIA EN EL MOMENTO DE BAJAR	ESPECÍFICO	
2	PREPARATIVOS PARA ASISTENCIA EN CASOS DE EMERGENCIA	ESPECÍFICO	
3	PREPARATIVOS PARA ASISTENCIA EN CASOS DE EMERGENCIA	ESPECÍFICO	
4	OTROS PREPARATIVOS O MEDIDAS PREVENTIVAS	ESPECÍFICO	
H	¿REQUIERE OTROS PREPARATIVOS O MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASOS DE EMERGENCIA, ASISTENCIA ESPECIAL PARA DESCARGO DE LAS PARRAS, ASISTENCIA ESPECIAL, SERVICIO ESPECIAL, ETC. (VER "NOTAS" al pie de la lista anexa al manual)	ESPECÍFICO	

DECLARACIÓN DEL PASAJERO

Yo, el/la Sr./Srta. _____, a quien acompaña el/la _____, declaro que he leído y comprendido el contenido de este formulario y que he aceptado las condiciones de uso de los servicios de transporte aéreo que se detallan en el presente formulario. Asimismo, declaro que he leído y comprendido el contenido de este formulario y que he aceptado las condiciones de uso de los servicios de transporte aéreo que se detallan en el presente formulario. Asimismo, declaro que he leído y comprendido el contenido de este formulario y que he aceptado las condiciones de uso de los servicios de transporte aéreo que se detallan en el presente formulario.

Importante:

La no presentación de un pasajero de cambio de vuelo para el vuelo en que tenía la reserva, con una penalización del 100% del valor del boleto adquirido. Donde una reserva debe ser hecha por el/la pasajero/a. Fecha y firma del pasajero en su respectiva.

LUGAR	FECHA	FIRMA DEL PASAJERO	TELÉFONO DE CONTACTO
-------	-------	--------------------	----------------------

Aer Línea Aérea S.A. Res 0

Formulario estándar de información médica en viaje aéreo.



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

LA SEGUNDA SECCIÓN DEBE SER COMPLETADA POR EL MEDICO.



2ª PARTE Para ser completada por el médico tratante		MEDIF FICHA DE INFORMACION MEDICA	
		SOLAMENTE CIUDADANO	
Indice los estudios de esta parte de la información médica que por vía a las Departamentos Médicos de las aerolíneas de aviación regular la confirmación del pasajero a bordo de avión. Si el pasajero lo desea, esta información deberá ser reportada por el médico tratante a través de la línea de atención al pasajero en idioma de destino y país de origen, o a través de la línea de atención al pasajero, manteniendo con usted el número de teléfono "01" o "02" al momento de viajar a destino y regreso.		Este espacio reservado para el médico tratante y el personal de la aerolínea de aviación regular. FAVOR NO CANCELAR NINGUNO DE LOS DATOS DE CONTACTO. ORDENA INMEDIATAMENTE EL TRÁFICO DE AVIONES	
COSECCION REFERENCIAL LINE COMPAÑIA AEREA (MEDA01)	NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE		
MEDA02	SEXO	EDAD	
MEDA03	NOMBRE DEL MEDICO TRATANTE		Especialidad
MEDA04	DIRECCION		OTRO TELEFONO
MEDA05	INFORME MEDICO DIAGNOSTICO DETALLADO DIA MES AÑO DE LOS PRINCIPALES SINTOMAS		FECHA DEL DIAGNOSTICO O TIEMPO DE EVOLUCION
MEDA06	PRONOSTICO PARA EL VIAJE		
MEDA07	¿SUFRE ENFERMEDAD CONTAGIOSA Y TRANSMISIBLE? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		ESPECIFICAR
MEDA08	¿SUFRIRIA SOBRECARGA O DIFICULTAD ENFERMEDAD ENFERMEDAD RESISTENCIA A LA INFECCION BACTERIANA RESISTENCIA A LA INFECCION VIRAL		CONDUCTA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA09	¿EL PACIENTE PUEDE USAR UN ASIENTO NORMAL DE LA AERONAVE COMO PASAJERO? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		RESERVA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA10	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA COMER? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		CAMILLA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA11	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA CAMMINAR? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA12	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA13	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA14	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA15	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA16	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA17	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA18	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA19	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA20	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA21	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA22	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA23	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA24	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA25	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA26	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA27	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA28	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA29	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA30	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA31	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA32	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA33	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA34	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA35	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA36	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA37	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA38	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA39	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA40	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA41	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA42	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA43	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA44	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA45	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA46	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA47	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA48	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA49	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA50	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA51	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA52	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA53	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA54	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA55	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA56	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA57	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA58	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA59	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA60	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA61	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA62	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA63	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA64	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA65	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA66	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA67	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA68	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA69	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA70	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA71	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA72	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA73	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA74	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA75	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA76	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA77	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA78	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA79	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA80	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA81	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA82	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA83	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA84	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA85	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA86	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA87	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA88	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA89	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA90	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA91	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA92	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA93	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA94	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA95	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA96	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA97	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA98	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA99	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MEDA100	¿EL PACIENTE ES INDEPENDENTE PARA SUBIR Y BAJAR DEL AVION? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		OTROS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Formulario estándar de información médica en viaje aéreo.



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com



Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



ACCIDENTES AEROCOMERCIALES



ACCIDENTES AEROCOMERCIALES SEGÚN FASES DE VUELO.

LA PARTE DEL VUELO DÓNDE SE PRODUCEN MÁS MUERTOS ES EN:

- 1° La aproximación y final tiene más mortalidad.
- 2° El despegue, pero en especial, la carrera de despegue.
- 3° El aterrizaje.
- 4° El Vuelo estabilizado (a velocidad de crucero).
- 5° La subida de flaps y la aproximación inicial.
- 6° Es el descenso la que tiene menor tasa de mortalidad.



CAUSAS DE ACCIDENTES AEROCOMERCIALES.

- ✓ 50% de los accidentes se debe a un error del piloto. ?
- ✓ 22% a un error mecánico.
- ✓ 12% a causas climatológicas.
- ✓ 9% a un sabotaje.
- ✓ 1% a otras causas.

El estudio se realizó con más de 1800 accidentes reales.



MORTALIDAD SEGÚN ASIENTO

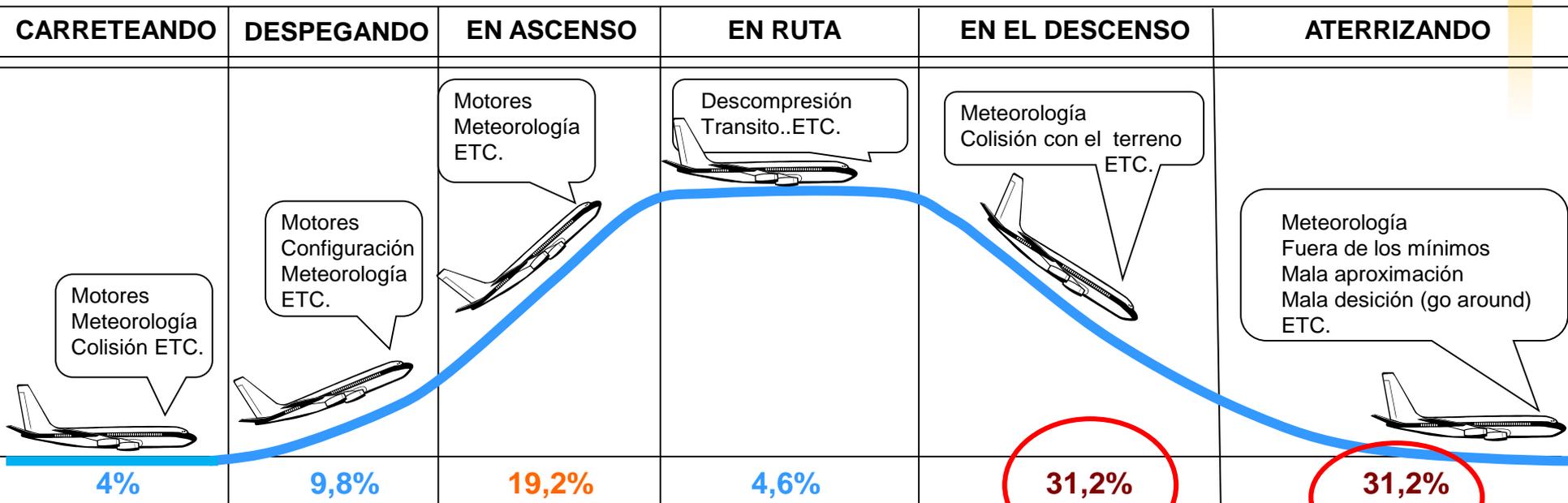
Muchas personas creen que los pasajeros que se encuentren en la zona del ala tienen más posibilidades de vivir. Según las estadísticas, no.

- 49% de los pasajeros situados en la parte delantera sobreviven.
- 56% del ala.
- 69% de la cola.

Por lo que es la zona de la cola la más segura para sentarse.



¿CUANDO SE ACCIDENTAN LOS AVIONES COMERCIALES?

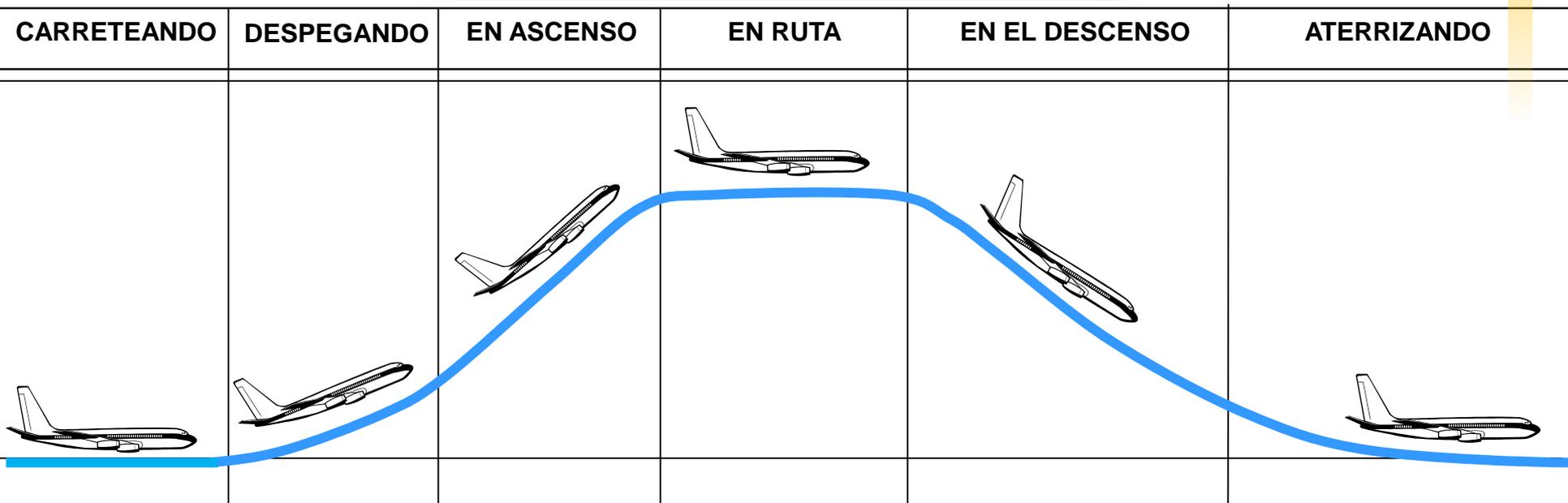


% Del total de accidentes de aviones comerciales





Etapas del vuelo



Atención médica en aviones comerciales





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



CABINA DE PASAJEROS

¿Donde estamos? ¿Que pasa?

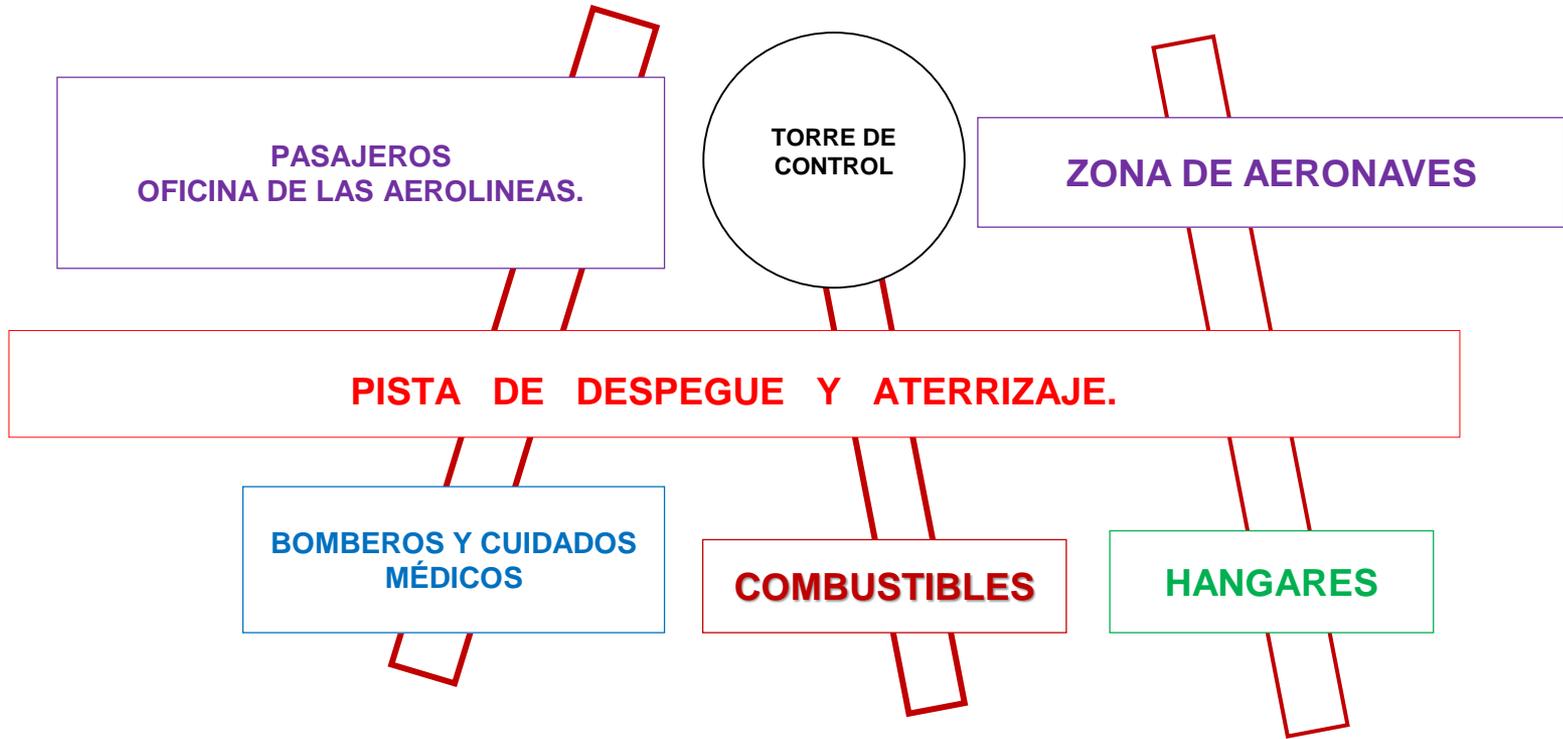


Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
medicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA





- ZONAS CRÍTICAS PRIMARIA DEL AEROPUERTO -

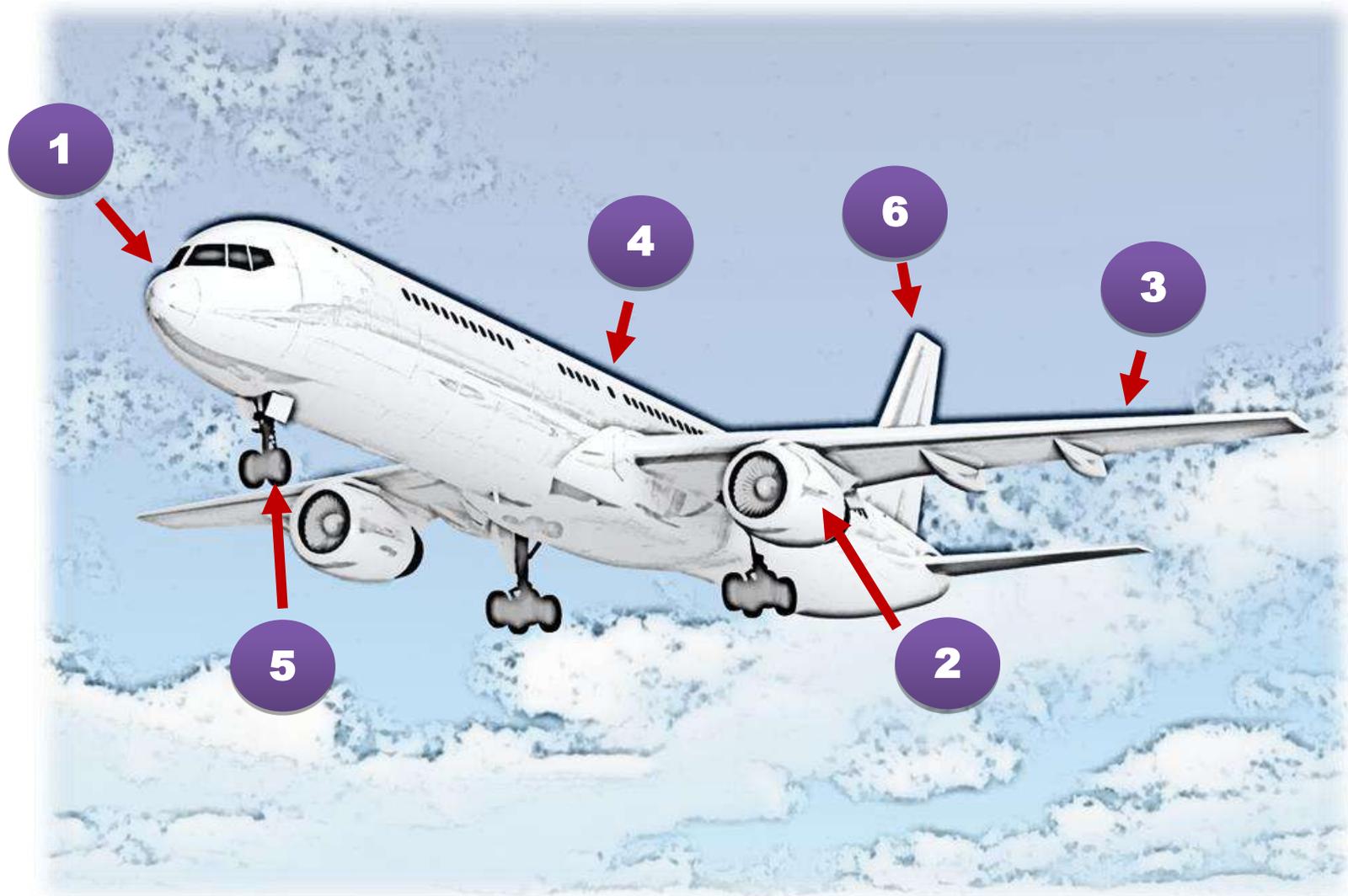


PELIGRO AVIAR EN AEROPUERTOS.



SECUNDARIA

- ZONA CRÍTICAS PRIMARIA DEL AEROPUERTO -





- 1 **Sector frontal (morro y parabrisas): 41 %**
- 2 **Motores: 41%**
- 3 **Alas y bordes de ataque: 7%**
- 4 **Fuselaje: 7%**
- 5 **Tren aterrizaje: 3%**
- 6 **Cola: 1%**

- ZONAS DE IMPACTO EN LA AERONAVE -

- ZONAS DE IMPACTO EN LA AERONAVE -

1 Sector frontal (morro y parabrisas): **41 %**

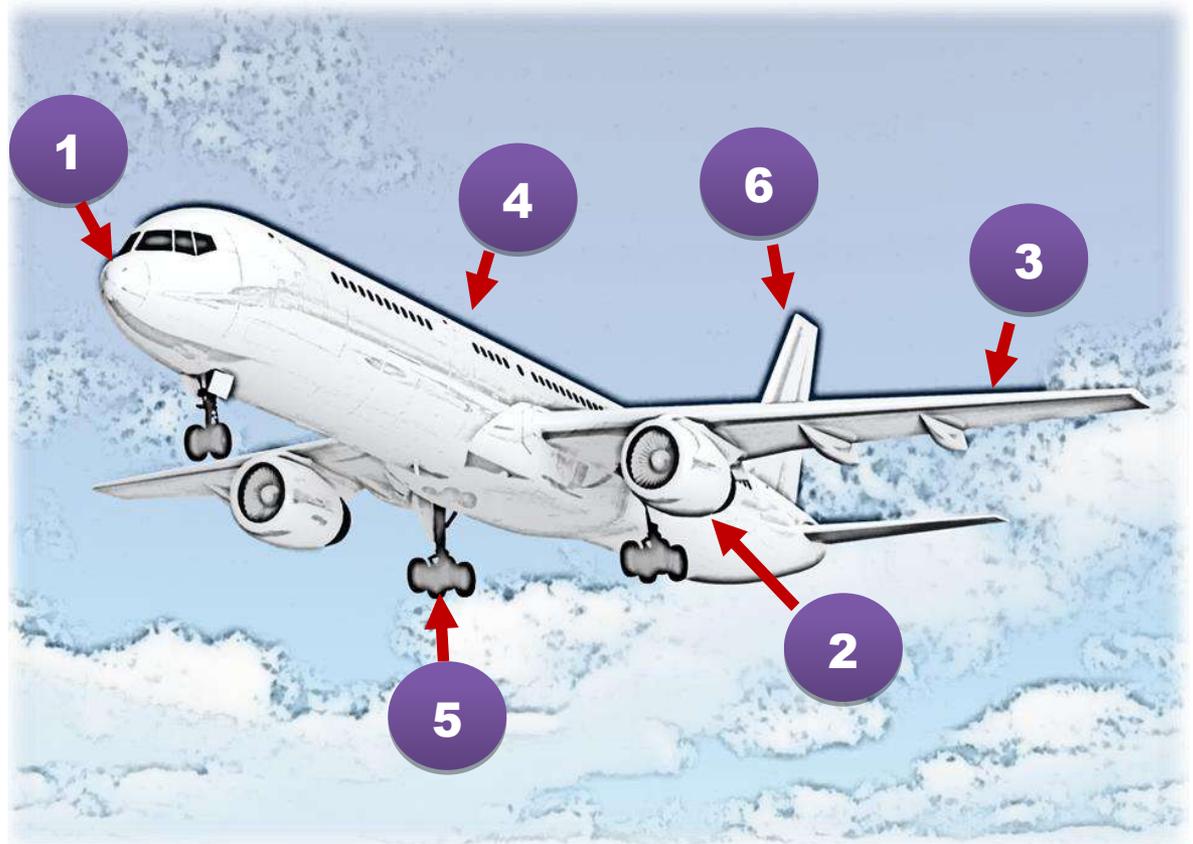
2 Motores: **41%**

3 Alas y bordes de ataque: **7%**

4 Fuselaje: **7%**

5 Tren aterrizaje: **3%**

6 Cola: **1%**





PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

La toma de decisiones tiene varias etapas orientadas a dar solución a un problema.

1. Identificación y diagnóstico de la situación
2. Generación de posibles soluciones y alternativas
3. Evaluación de las ventajas y contras de cada opción
4. Selección de la mejor alternativa
5. Implementación de la decisión tomada
6. Y por último, evaluación de los resultados para asegurar que fue acertada.



Medicina de Aviación Comercial

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

medicina aeronáutica espacial y ambiental

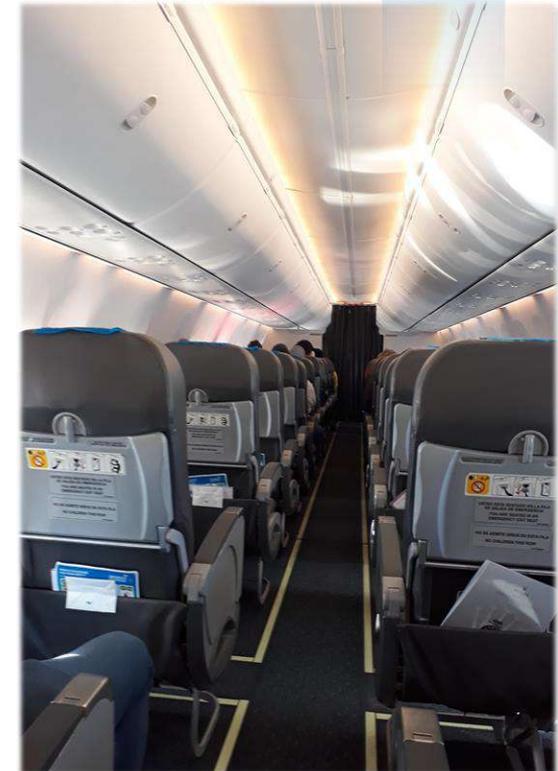
MAEA

Anualmente la cantidad de pasajeros transportados en aeronaves es igual a la mitad de la población mundial.

Aprox. 3800 millones de personas, en aviones de 250 pasajeros promedio, en vuelos que pueden superar las 16 horas de duración.

El 70%/ 80 % de todos los incidentes y emergencias médicas a bordo ocurren en vuelos de larga duración.

Más del 45% involucra a pacientes mayores de 60 años.





Medicina de Aviación Comercial
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com
maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA

CANTIDAD DE BOTIQUINES Y TIPOS.

	BOTIQUÍN MÉDICO	PRIMEROS AUXILIOS
A340	1	4 (uno dentro del botiquín médico)
A330	1	4 (uno dentro del botiquín médico)
B737	1	2 (uno dentro del botiquín médico)
B738	1	3 (uno dentro del botiquín médico)
B737-8 MAX	1	3 (uno dentro del botiquín médico)



La actividad médica más común a bordo consiste en la medición de la presión arterial, seguida de la administración de medicamentos y oxígeno.

Referencia a enfermedades, accidentes, quemaduras, traumatismos, fracturas, partos y otros.

La reanimación cardiopulmonar en vuelo seguida de muerte son eventos poco frecuentes. La confirmación de un fallecimiento es también un evento médico a bordo.

El entorno y equipamiento a bordo es muy diferente al disponible en el entorno de trabajo habitual del médico.



- ¿Qué hacer en vuelo?
- ¿Puedo solicitar bajar a la 1ra.pista disponible?
- ¿Recibiré honorarios por mi servicio?
- ¿Con qué instrumental médico cuento?
- ¿Qué pasa si se descompone en el despegue o en el aterrizaje?
- ¿Qué es el soporte vital básico en la cabina?
- ¿Que tipo de maletín hay en el avión?



CONCLUSIÓN

LA SOLA PRESENCIA DEL MÉDICO AYUDA A ALIVIAR
LA SITUACIÓN EMOCIONAL ESTRESANTE A BORDO
Y CONTRIBUYE AL ÉXITO DE CUALQUIER DECISIÓN.

Las regulaciones aeronáuticas determinan el equipamiento mínimo para afrontar primeros auxilios y emergencias médicas que debe disponerse a bordo.

Normas RAAC, EASA, FAA. Según la bandera de la aeronave.



INTERACCION CON EL ALUMNO

1. ¿CÓMO ACTUO ANTE UN PASJERO QUE TIENE CONVULSIONES EN VUELO?.
2. UN CUADRO DE GASTROENTERITIS PUEDE O NO SER UNA INCAPCITACION SUBITA EN VUELO PARA UN PILOTO.
3. ¿QUIEN TOMA LA DECISIÓN DE IR O NO A UN AEROPUERTO ALTERNATIVO?.

medicina aeronáutica espacial y ambiental



MAEA

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Dr. Gabriel Oscar Fernández

Medicina Aeronáutica Espacial y Ambiental



MAEA

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Dr. Gabriel Oscar Fernández

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA



Capacitación Cursos

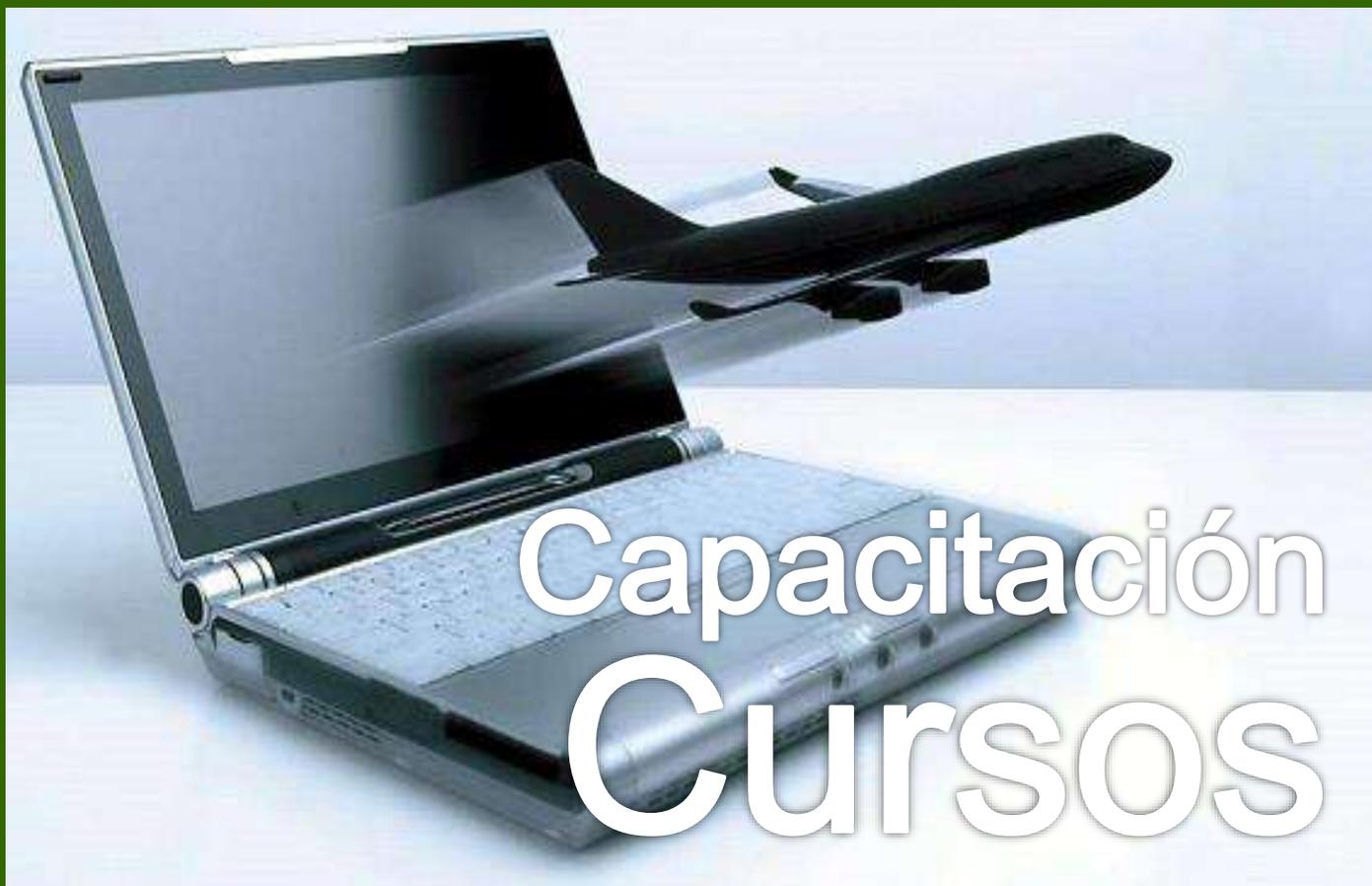
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

CELULAR: +54 9 11 41595058

Medicina de Aviación Comercial SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

CELULAR: +54 9 11 41595058

Medicina de Aviación Comercial SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Medicina **a**eronáutica **E**spacial y **a**mbiental



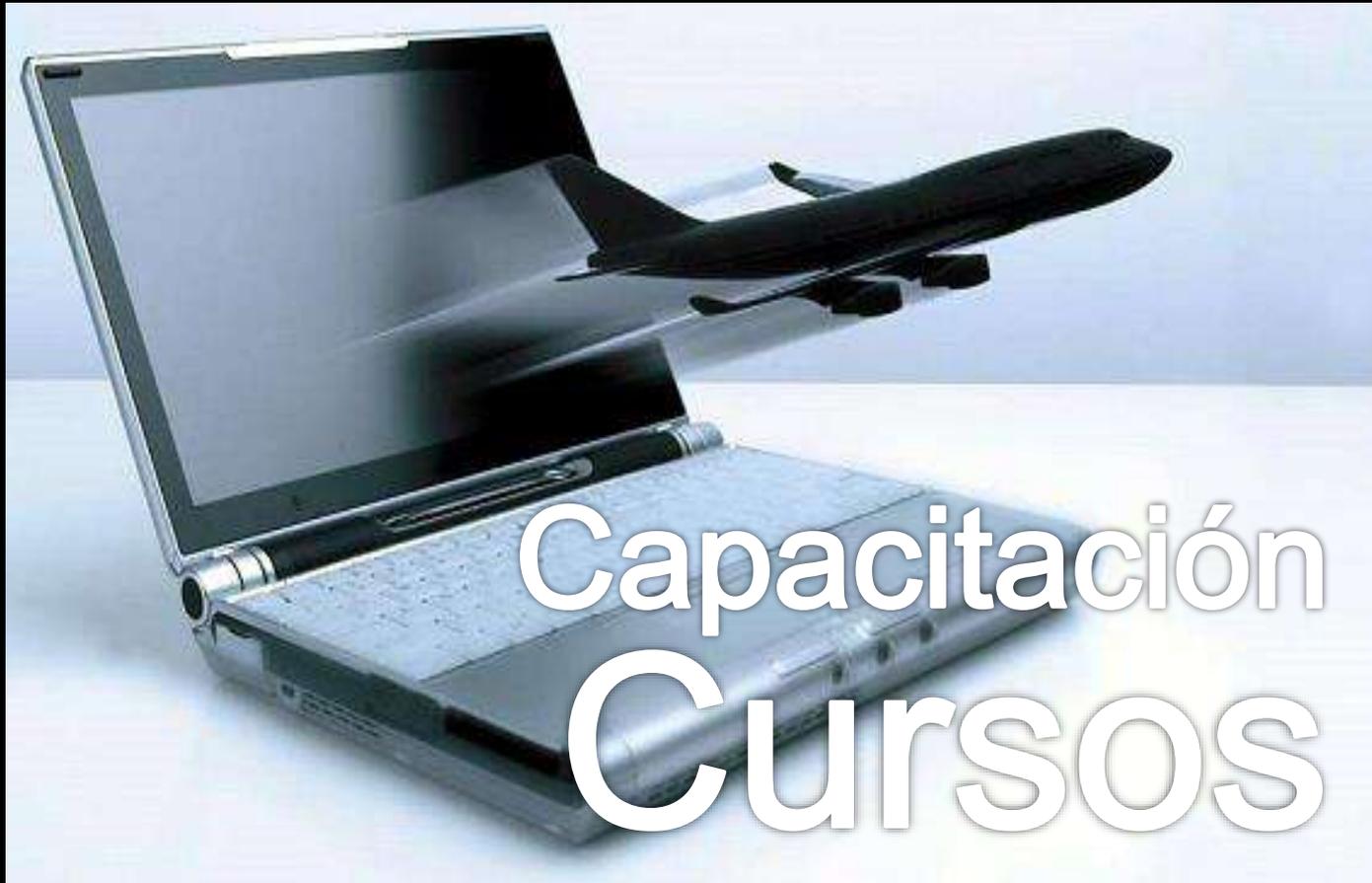
medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

CELULAR: +54 9 11 41595058

Medicina de Aviación Comercial SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

medicina **a**eronáutica **e**spacial y **a**mbiental

MAEA



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

CELULAR: +54 9 11 41595058

Medicina de Aviación Comercial SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Medicina **a**eronáutica **E**spacial y **a**mbiental



medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

CELULAR: +54 9 11 41595058

Medicina de Aviación Comercial SEGURIDAD Y SALUD LABORAL



Medicina de Aviación Comercial

maedicina aeronáutica espacial y ambiental

MAEA



Dr. Gabriel Oscar Fernández

medicinadeaviacioncomercial@gmail.com

Muchas Gracias.