

EXISTE una rama de las ciencias médicas que tiene una estrecha vinculación con la aeronáutica: la Medicina Aeroespacial.

Nacida ante la nueva situación que la conquista del medio aéreo supuso para el hombre, ha tenido una evolución paralela a la de la propia aeronáutica. El estudio de los cambios fisiológicos que se producían en el ser humano al enfrentarse al nuevo medio fue el primer paso en la búsqueda de soluciones que le permitieran desarrollar su actividad en un ambiente tan diferente del suyo habitual como el aeronáutico.

Desde hace tiempo se viene publicando ocasionalmente en esta Revista algún artículo sobre temas médico-aeronáuticos. La literatura sobre estos temas en lengua española es escasa. Dado el interés que los propios pilotos demuestran por los mismos, se van a publicar, en los meses siguientes, una serie de artículos que pretenden abarcar la mayor parte de los problemas que el medio aeronáutico o la evolución tecnológica en este campo plantean al hombre.

Se tratarán los efectos que las bajas presiones parciales de oxígeno o los cambios de presión barométrica y temperatura producen en el ser humano, la cinetosis y las situaciones de desorientación espacial en vuelo, las consecuencias del sometimiento a las altas aceleraciones que los modernos aviones de alta maniobrabilidad son capaces de alcanzar, el

estrés y la fatiga de vuelo, las consecuencias del ruido y las vibraciones sobre el organismo; trataremos de clarificar ideas en lo referente a nutrición y ejercicio físico del personal de vuelo, y se comentarán otros temas que creemos de interés.

No pretendemos desvelar nada nuevo, no se trata de trabajos de alto nivel científico, muchos de los asuntos que tendrán cabida en estas páginas son conocidos por muchos, pero es posible que haya preguntas o ideas no del todo claras en algunos de ellos. Nuestra intención es clarificar esas cuestiones y divulgar algunos conceptos básicos de la Medicina Aeronáutica. Los artículos irán dirigidos fundamentalmente a aquéllos que día a día se ven sometidos a esas circunstancias especiales del medio aeronáutico.

Cada capítulo se complementará con algunas preguntas que no pretenden más que estimular la curiosidad por temas médico-aeronáuticos, redactadas en forma de test, quieren ser más un entretenimiento que una evaluación de los propios conocimientos, y las soluciones serán incluidas en el mismo número.

También contaremos con un espacio de noticias sobre actividades relacionadas con la Medicina Aeroespacial y otro destinado a comentar algún punto de la reglamentación en esta materia.

Esperamos que lo que a continuación se inicia sea de utilidad e interés para muchos.

La medicina y la actividad aeronáutica

CARLOS VELASCO DIAZ,
Capitán Médico

JOSE B. DEL VALLE GARRIDO,
Capitán Médico

PODRIAMOS asegurar que la frecuencia cardíaca de Orville Wright se encontraba bastante por encima de su valor habitual, aquel 17 de diciembre de 1903 en que realizó el primer vuelo tripulado, de que tenemos oficialmente noticia, en un "aparato dirigido más pesado que el aire". Las causas de aquel aumento del ritmo cardíaco eran, sin duda, la situación de estrés a que estaba sometiendo su organismo, la emoción de un momento cargado, como él bien sabía, de riesgos. En cualquier situación de estrés, se produce una respuesta general del organismo y entre otras manifestaciones fisiológicas se incrementa el número de latidos por minuto, aumentan las cifras de la tensión arterial, etc., etc.

Aquel día, en que los hermanos Wright introducían un nuevo y muy importante eslabón en la historia de la aeronáutica, no había nadie, que nosotros sepamos, ocupándose de tomarles el pulso, pero ya entonces se sabía que eran muchos los factores de aquel medio ambiente extraño, el medio aeronáutico, que podían producir interesantes modificaciones en la fisiología del ser humano.

El 19 de septiembre de 1783, Joseph y Etienne Montgolfier demostraban en Versalles ante la, suponemos que asombrada mirada del rey Luis XVI y su corte, que era posible elevar a las alturas a seres vivos y hacerles bajar posteriormente sin daños irreparables. Los "pasajeros" de aquella primera aventura aero-

náutica fueron un cordero, un gallo y un pato. Ante el éxito de la empresa, tan solo dos meses más tarde, fueron el Marqués d'Arlandes y el Dr. Pilatre du Rozier, médico, quienes decidieron arriesgarse y probar suerte, y así, el 21 de noviembre de 1783, se convirtieron en los primeros aeronautas humanos de la Historia, a bordo de un globo de 2.879 m., construido por los hermanos Montgolfier. Se elevaron a unos 1.000 m. de altitud, y tras permanecer "flotando" entre el cielo y el suelo por espacio de 25 minutos y recorrer 25 Kms. regresaron sanos y salvos a Tierra. El éxito fue sensacional. En los meses siguientes, las ascensiones se multiplicaron, no sólo en Francia, sino en toda Europa, especialmente en Italia e Ingla-

MEDICINA AEROESPACIAL

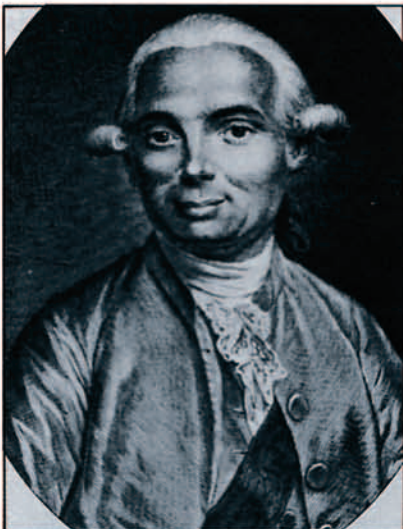
terra, y poco después en Alemania.

Desde los primeros vuelos, la curiosidad propia del ser humano llevó a los científicos a preguntarse qué era lo que realmente podía suceder en las alturas, cuáles serían las características físicas de aquel medio que se empezaba a conquistar, qué repercusión podía tener sobre el ser humano, ... Jeffries, un médico anglo-americano que se haría célebre por su épica travesía del Canal de la Mancha en compañía de Blanchard, comenzó a realizar mediciones físicas de las características atmosféricas a diferentes alturas y a verificar algunos datos meteorológicos. Pero fue en el siglo siguiente cuando un verdadero "marathon" de ascensiones científicas tuvo lugar. En 1802, Humboldt y Bopland consiguieron elevarse a más de 5.000 m. y estudiar cómo se modifican la presión y la temperatura con la altitud. En 1804, Biot y Gay-Lussac añadieron a los estudios anteriores, que continuaron, nuevas investigaciones sobre el magnetismo terrestre; y fue en ese mismo año, durante la expedición de Andreolli, Brasette y Zambecari, cuando el medio ambiente aeronáutico enseñó sus dientes de una forma más clara. Los tres italianos se elevaron por encima de los 6.000 m., el resultado: congelaciones, mareos, vómitos, visión borrosa e incluso pérdidas de conocimiento; afortunadamente los tres pudieron ser rescatados con vida tras su descenso sobre el Adriático.

Hasta varios años más tarde, ya bien entrado el siglo XIX, no se em-



Ilustración que representa la ascensión de un globo. A la izquierda, Etienne Montgolfier.



pezarían a estudiar con más detenimiento las alteraciones que el medio ambiente aeronáutico provocaba en el hombre. Y fueron dos británicos, Glaisher y Coxwell, quienes, en 1862, en las notas tomadas en su ascenso, realizado a más de 9.000 metros, registraron los síntomas que ellos mismos iban percibiendo. Así, a 5.600 metros, refieren pulso acelerado; alteraciones respiratorias, palpitaciones, coloración azulada de labios y dedos y dificultad para leer los instrumentos de a bordo, en torno a los 6.000 metros; por encima de los 6.500 metros Glaisher experimentó una desagradable sensación de mareo, a pesar de que la cestilla del globo no se balanceaba. A 8.700 metros la sensación de fatiga era extrema para ambos ocupantes del globo y, poco después, Glaisher perdió el conocimiento.

Sin embargo hacía más de trescientos años que ya se sabía que las grandes alturas producían notables alteraciones en la naturaleza humana. José de Acosta, jesuita español que pasó una larga etapa de su vida en las elevadas regiones del Perú y Bolivia, reflejó en su vasta obra "Historia Natural y Moral de las Indias", publicada en Sevilla



The Flyer, aeroplano de los hermanos Wright.

MEDICINA AEROESPACIAL



Joseph Montgolfier demostró en 1783 que era posible elevar a las alturas a seres vivos y hacerles bajar después.

en 1590, lo que él mismo había observado y padecido en las altitudes superiores a los 4.000 m. de los Andes: "... Hay en el Perú una sierra altísima que llaman Pariacaca; yo había oído decir esta mudanza que causaba e iba preparado lo mejor que pude..., cuando subí las Escaleras, que llaman, que es lo más alto de aquella sierra, cuasi súbito me dio una congoja tan mortal, que estuve con pensamiento de arrojarme de la cabalgadura, ..., y con ésto y luego tantas arcadas y vómitos, que pensé dar el alma, porque tras la comida y flema, cólera y más cólera, y una amarilla y otra verde, llegué a echar sangre de la violencia que el estómago sentía. Finalmente digo que si aquello durara, entiendo ser cierto el morir, mas no duró sino obra de tres o cuatro horas, hasta que llegamos bien abajo, a temple más conveniente, donde todos los compañeros estaban muy fatigados,... algunos me dijeron que les había sucedido acabar la vida en aquel accidente...", claro que lo más sorprendente del relato de Acosta es cómo supo establecer la relación de estos fenómenos con la "calidad" del aire de aquellas altitudes: "Tengo para mí que aquel pasaje es uno de los lugares de la Tierra que hay más altos ... y así me

persuado que el aire es allí tan sutil y delicado, que no se proporciona a la respiración humana, que lo requiere más grueso y más templado...".

La sagacidad de Acosta se hace más notoria si tenemos en cuenta que tales deducciones fueron realizadas más de doscientos años antes de que Priestley encontrara un "fluido vital" en el aire, el oxígeno, antes de que Lavoisier presentara su teoría sobre la respiración de los seres vivos, medio siglo antes de que Galileo demostrara que el aire es una sustancia material con sus propias características físicas, antes de que Torricelli realizara el célebre experimento con el que "pesó" la atmósfera, demostrando la presión que la misma ejerce sobre el suelo, y antes, en fin, de que Périer probara que dicha presión desciende conforme ascendemos, alejándonos del nivel del mar.

Volviendo al siglo XIX, y de nuevo en Francia, encontramos la figura, fundamental en el estudio de la fisiología en relación con el medio



Orville Wright realizó el primer vuelo tripulado el 17 de diciembre de 1903.

ambiente, de Paul Bert. Lo referido por Glaisher y Coxwell tras sus aventuras en las alturas sirvió de poderoso estímulo para que Bert, médico, fisiólogo y doctor en Ciencias Naturales, que trabajaba como profesor de Zoología en la Univer-

sidad de Burdeos, comenzara una serie de estudios relacionados con la influencia de la presión barométrica en los seres vivos. Los resultados de sus numerosísimos experimentos están recogidos en la obra titulada "La presión barométrica: investigaciones en fisiología experimental". Para la realización de sus estudios, Paul Bert había hecho construir una cámara de baja presión, que llamó "Cámara de altitud", en la que simulaba las condiciones de presión que se encontraban a diferentes alturas. En esta cámara que él mismo había probado, realizó lo que podríamos llamar los primeros "Entrenamientos Fisiológicos" de la Historia. Efectivamente, Crocé-Spinelli y Sivel, aeronautas amigos del fisiólogo, estaban empeñados en superar la cota alcanzada por Glaisher y Coxwell. Bert les advirtió de los peligros y les propuso entrenarse previamente en tierra y conocer los síntomas que podrían experimentar más adelante en la altitud, así les pudo demostrar los efectos de las bajas presiones parciales de oxígeno y las ventajas de respirar oxígeno en las alturas. De esta forma, en su primer viaje en globo a gran altitud llevaron un equipo de oxígeno. Animados por el éxito de esta primera ascensión decidieron repetir, intentando llegar a cotas más altas. A esta expedición se unió Gaston Tissandier; naturalmente prepararon sus equipos de oxígeno, y escribieron a su amigo Bert informándole de los preparativos del viaje. Este les respondió inmediatamente advirtiéndoles que la cantidad de oxígeno que debían llevar para esta nueva empresa debía ser considerablemente mayor a lo que habían calculado Crocé-Spinelli y Sivel. Sin embargo, el 15 de abril de 1875 se realizó el ascenso tal y como estaba previsto en un principio. Cuando el globo tomó tierra nuevamente sólo Tissandier, aunque en condiciones lamentables, permanecía con vida. El relato de lo ocurrido, según declaraciones del propio Tissandier, se encuentra recogido en el libro de Paul Bert.

Pero los riesgos derivados de la actividad aeronáutica no dependen sólo de las bajas presiones ambientales. El avance de la tecnología aeronáutica llevó aparejados nuevos desafíos para la fisiología humana.

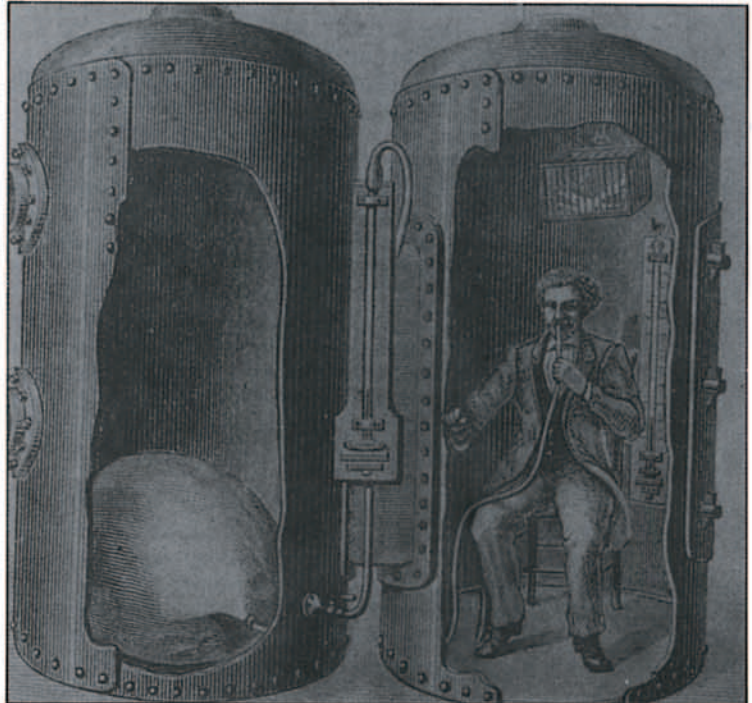
MEDICINA AEROESPACIAL

Con las experiencias y actividades de Otto Lillenthal, en sus planeados, y de los hermanos Wright, se inició la etapa de los "más pesados que el aire". La velocidad alcanzada por Orville en los arenales de Kitty Hawk aquel 17 de diciembre de 1903, no superó los 15 Km./h., y apenas duró 12 segundos; pero ya en 1909 se alcanzaban velocidades de 75 Km./h., y se podían recorrer distancias de hasta 180 Kms.; tan sólo cuatro o cinco años más tarde, a comienzos de la Primera Guerra Mundial, las velocidades alcanzadas por aquellos curiosos aparatos superaban los 200 Km./h. y eran capaces de recorrer más de 1.000 Kilómetros.

Las velocidades crecientes, el incremento en las aceleraciones, tanto lineales como angulares, empezaban a presentar nuevos retos para la fisiología del hombre. Los aparatos se iban haciendo más manejables, su capacidad de maniobra era mayor, en fracciones de tiempo muy pequeñas se podía modificar muchas veces la posición en el espacio. Las referencias de posición cambiaron para el ser humano y empezaron a surgir problemas de orientación en el espacio.

Al mismo tiempo el avance en los materiales utilizados en la construcción de los aparatos ha sido espectacular, sobre todo en los tiempos más recientes, de tal forma que hoy día la resistencia de los mismos es enorme. La capacidad de giro de los actuales aviones de combate es

Paul
Bert
en Camara
Baja
Presión.



tal que pueden alcanzar aceleraciones angulares de más de 10 Gs., sin que las estructuras materiales se resientan, pero, siempre hay un "pero", el piloto no es capaz de soportar esas aceleraciones mantenidas sin sufrir daños en su organismo, que pueden ser muy importantes. Ha sido pues preciso buscar los modos de proteger al hombre frente a esas altas aceleraciones para poder sacar un buen rendimiento al poder de la alta tecnología.

En 1927, Charles Lindbergh consiguió la primera travesía sin escalas del Atlántico Norte a bordo de un

monoplano de ala alta "Ryan" el legendario "Spirit of St. Louis". Veintiún años más tarde, un B-50 daba la vuelta al mundo, repostando en vuelo, en 94 horas. Hoy podemos atravesar el Atlántico en menos de tres horas, a bordo de un Concorde. Los desajustes horarios, las alteraciones de los biorritmos, empezaron a ponerse claramente de manifiesto en la década de los 50 con los vuelos transmeridianos y han seguido siendo un problema digno de tener en cuenta, factor importante de fatiga de vuelo, que aún no se ha corregido completamente.

EVOLUCION DE LA MEDICINA AERONAUTICA

Un trágico accidente ocurrido en 1908, en el que perdió la vida el teniente Thomas Selfridge, hizo tomar las primeras medidas de forma oficial, en el tema de la prevención de accidentes en vuelo. Según demostró el estudio forense, la causa de la muerte fueron las lesiones craneoencefálicas del desafortunado piloto que no llevaba ningún tipo de protección. A partir de ese momento se hizo obligatorio el uso de casco.

Un año antes habían sido publicados los primeros trabajos rela-



Padre
José
de Acosta.

MEDICINA AEROESPACIAL

cionados con las alteraciones fisiológicas observadas en vuelos en aeroplanos, escritos en Francia, que hacían referencia a la cinetosis o síndrome de movimiento.

Durante los primeros veinte años de nuestro siglo se publicaron más de una treintena de estudios relacionados con las modificaciones que el medio ambiente o la actividad aeronáutica producían en el ser humano.

Es cierto que, aunque algunos científicos se habían interesado por la influencia del medio en el hombre y eran conocidas las modificaciones producidas por los cambios de presión, la escasez de oxígeno o las bajas temperaturas encontradas en las alturas, no se había profundizado en ello, y fue al inicio de la segunda década del siglo XX cuando, primero en Europa y en seguida en los EE.UU., se comenzó a tomar en serio la aeronáutica y su repercusión en el hombre.

En 1910 los alemanes fijaron ya unos requisitos psicofísicos mínimos, que debían cumplir aquéllos que desearan dedicarse a la "aventura de la aviación".

Los británicos tardaron un poco más y, en 1912 dos oficiales médicos fueron destinados para prestar sus servicios en el recién nacido Royal Flight Corps.

Pero fue una vez comenzada la Primera Guerra Mundial cuando el mayor uso de la aviación demostró la importancia de una buena condición psicofísica del personal de vuelo. Los británicos, en un estudio sobre el número de bajas entre sus pilotos, pudieron comprobar que de cada 100 muertos, dos lo eran en combate, abatidos por las fuerzas enemigas, ocho por algún fallo mecánico del avión, y ¡noventa! por

algún fallo del piloto. Un estudio más minucioso reveló que el 60% de los pilotos fallecidos en combate tenían algún defecto físico. Todos estos datos llevaron a establecer un servicio médico aeronáutico dedicado al cuidado de los aviadores. Los resultados del programa médico especial, que incluía una mejor selección del personal de vuelo y, sobre todo, un correcto mantenimiento posterior, no se hicieron esperar: al final del segundo año de establecido el programa, las muertes por fallo del piloto se habían reducido al 20%, y al finalizar el tercer año, a un 12%.

Los americanos tomaron buena nota de lo anterior y, en 1914, decidieron establecer sus propios requisitos para el servicio de vuelo. Sin embargo, fueron tan exigentes, que ningún aspirante era capaz de superarlos. ¡Supermán no existe! Al poco tiempo se reconsideró el tema y se establecieron unos mínimos mucho más realistas y acordes con las verdaderas necesidades del personal de vuelo.

Simultáneamente, el avance técnico aeronáutico, capaz de llevar a sus pilotos a alturas cada vez mayores, puso de manifiesto el problema de las bajas presiones de oxígeno en las capas medias y altas de la troposfera, y fueron nuevamente los alemanes quienes proporcionaron los primeros equipos de oxígeno a sus pilotos. También los alemanes estudiaron la posibilidad de abandonar la aeronave en vuelo en caso de emergencia y dotaron a su personal de paracaídas.

En 1940, Campini, italiano, experimentaba el primer avión a reacción. Siete años más tarde, Chuck Yeager atravesaba la "barrera del sonido".

Las grandes altitudes que se podían alcanzar y el desarrollo de los aviones de alta maniobrabilidad colocaron al ser humano en el límite de su resistencia. Ya no bastaba con hacer una buena selección del personal de vuelo y mantener bien sus condiciones psicofísicas, era necesario dotar a sus pilotos de la protección adecuada frente a un medio que cada vez se hacía más agresivo.

Hoy podemos definir la Medicina Aeroespacial como aquella rama de la Medicina que estudia la fisiopatología del ser humano sometido a las condiciones del medio aeronáutico o espacial. Las alteraciones de la fisiología del individuo pueden derivarse del propio medio (cambios de presión, disminución de la presión parcial de oxígeno, temperaturas extremas, ingravidez...); del desarrollo de la tecnología aeronáutica (altas aceleraciones, desorientación espacial, ruido, vibraciones...); o de la actividad desarrollada (estrés y fatiga de vuelo, alteraciones de los biorritmos ...) (Tabla I).

Como hemos visto en los párrafos precedentes, se inició ante la necesidad de buscar el personal idóneo para desarrollar una misión especial, volar, en un medio también especial, el aéreo. Su evolución fue pareja a la seguida por la propia aeronáutica, y tan pronto ésta alcanzó un nivel suficientemente alto surgió la necesidad de formar especialistas en la materia. En 1918 se fundó en Hazelhurst Field, Nueva York, la Escuela de Medicina Aeroespacial, dirigida por el Dr. Lewis H. Bauer, quien en 1921 publicaba el primer manual sobre el tema.

En 1926, la Escuela de Medicina Aeroespacial fue trasladada a la Base de Brooks, de San Antonio,

TEST

CAPITULO 1

(Soluciones última página)

1. ¿Sabía Vd. quién fue el primer "aeromodelista" de la Historia del que tenemos noticia?

- a). Leonardo da Vinci
- b). Arquitas de Tarento
- c). Simón el Mago
- d). Roger Bacon

2. ¿Sabía Vd. quiénes fueron las primeras víctimas mortales de la Historia de la Aeronáutica?

- a). Pilatre de Rozier y Romain
- b). Biot y Gay Lussac
- c). Croce-Spinelli y Tissandier
- d). Los hermanos Karamozov

3. ¿Recuerda Vd. la velocidad alcanzada por Orville Wright en el

primer vuelo del histórico 17 de diciembre de 1903?

- a). 15 Km/h
- b). 25 Km/h
- c). 47 Km/h
- d). 72 Km/h

¿Sabía Vd. en qué año se realizó el primer vuelo nocturno en aeroplano?

- a). 1905
- b). 1912
- c). 1917
- d). 1921

Texas, y allí continúa hoy en día. En este lugar se forman los médicos de vuelo americanos, y es allí donde muchos de los pertenecientes a la OTAN y otros países aliados realizan cursos de perfeccionamiento, especialización y puesta al día.

En España, el Ejército del Aire surgió como tal, con sus Armas y Cuerpos, en 1939; al Cuerpo de Sanidad, entre otras misiones, se le asignaron las de "mantenimiento de la salud psicofísica del personal de vuelo e investigación médico aeronáutica".

En 1942, el Instituto de Medicina Aeronáutica de Madrid se ubicaba en la Ciudad Universitaria, denominándose Centro de Investigación de Medicina Aeronáutica. En 1971, sus instalaciones fueron trasladadas a un nuevo edificio junto al Hospital del Aire, el C.I.M.A. actual; las funciones que realiza son: reconocimiento y valoración psicofísica del personal de vuelo, mantenimiento y orientación terapéutica, entrenamiento fisiológico, medicina ocupacional, enseñanza e investigación.

EL MEDICO DE VUELO

Es difícil conocer a fondo los problemas de la Medicina Aeronáutica. Cualquier cuestión es más fácil de comprender viviéndola "in situ", en el ambiente en que tiene lugar.

Durante los cursos de licenciatura en Medicina no se tratan temas tan concretos como los que se presentan en Medicina Aeronáutica. Evidentemente, cualquier licenciado sabe qué es la hipoxia y cómo se puede producir, y por supuesto también conoce cómo funciona el sistema del equilibrio y en qué consisten los vértigos. Pero lo que no todos los médicos saben "a priori" es por qué se puede producir la hipoxia en los pilotos, con qué medios se puede combatir, cuál es el efecto de las altas aceleraciones sobre el organismo o por qué determinado tipo de medicación puede ser incompatible con el vuelo.

La Medicina ha sido, es y será una ciencia social. El médico no sólo se dedica al cuidado del sujeto enfermo. La actividad médica debe incluir todas aquellas actividades que lleven a la prevención de patología e incluso a mejorar el bienestar

psíquico y físico de la sociedad a la que sirve.

¿Qué es un Médico de Vuelo? ¿cuál es su misión? Ante todo es un profesional que practica la medicina aeronáutica y que desarrolla su actividad en primera línea, al lado del personal de vuelo. Su cometido es mantener la salud psicofísica del colectivo que tiene responsabilidad en vuelo en la Unidad a que pertenece. Para ello es imprescindible que conozca a fondo los efectos que los cambios de presión, la hipoxia, las aceleraciones, las vibraciones, o el escape de las aeronaves tienen sobre el hombre. De igual forma debe conocer de qué manera las distintas situaciones clínicas pueden afectar la actividad de vuelo, y cuáles son las exigencias que las diferentes misiones aéreas imponen al piloto.

A diferencia de la mayor parte de los médicos, el de vuelo trata con sujetos sanos pero que desarrollan su actividad en un medio muy adverso, y este medio puede provocar alteraciones del estado de salud del individuo. Por otra parte, el piloto, como cualquier ser humano, no está exento de presentar enfermedades que, si bien en cualquier otra situación podrían ser consideradas absolutamente banales y sin repercusión grave para el desarrollo de la misión, pueden influir muy negativamente e incluso afectar seriamente a la seguridad cuando de personal de vuelo se trata. Así un simple catarro puede ser causa de barotitis importantes o incluso de roturas timpánicas. Es el médico de vuelo quien debe valorar en cada caso la capacidad psicofísica del piloto para desarrollar su trabajo con efectividad, y cuando se considere que dicha capacidad se encuentra mermada poner los medios adecuados para recuperarla cuanto antes y volver a volar.

El médico de vuelo debe contar siempre con el apoyo de un escalón superior, que en nuestro caso sería el C.I.M.A. y que en otros países son los Institutos de Medicina Aeroespacial correspondientes, quien en colaboración con las Unidades trate de que la situación psicofísica del personal con responsabilidad en vuelo sea la idónea y que la efectividad de la Fuerza Aérea, en lo que al factor humano se refiere, sea del ciento por ciento. ■

NOTICIAS

— El 9 de enero ha dado comienzo en el Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial el Curso de Adaptación Técnica de la 49 Promoción del Cuerpo de Sanidad del Ejército del Aire. El curso teórico-práctico, que incluye una semana de Entrenamiento Fisiológico, preparará a los nuevos oficiales médicos para su posterior trabajo en las diferentes Unidades del Ejército del Aire. En este Curso se han incorporado las cinco primeras oficiales médicas del Ejército del Aire.

— También se ha iniciado en este mes de Enero el Curso Básico de Medicina Aeroespacial al que asisten, junto a oficiales del Ejército del Aire, siete oficiales médicos de la Armada. El curso tendrá una duración de dos meses.

— El próximo mes de octubre se celebrará en Madrid, en la sede del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), un Simposium Internacional sobre Medicina Aeronáutica y Ambiental, en conmemoración del 400 aniversario de la publicación de la obra del P. José de Acosta "Historia Natural y Moral de las Indias", en la que se hace referencia escrita, por vez primera, a los problemas que la altura presenta para los seres vivos. En el mismo tienen confirmada su participación destacadas personalidades de estas ramas de la Medicina. La Secretaría del Simposium está situada en el C.I.M.A. (C/ Arturo Soria, 82, 28027-Madrid - Teléfono: 408 13 00).

REGLAMENTACION

Los requisitos psico-físicos que debe cumplir el personal de vuelo están recogidos en:

a). Para el personal MILITAR: O.M. 80/1988, de 29 de diciembre, publicada en el B.O.D. número 7 de 11 de enero de 1989, "Normas para la valoración psicofísica del personal del Ejército del Aire con responsabilidad en vuelo".

b). Para el personal CIVIL: "Normas y Métodos recomendados internacionales. LICENCIAS AL PERSONAL. Anexo I al Convenio sobre Aviación Civil Internacional".

Octava Edición, de julio de 1988, en vigor desde el 16 de noviembre de 1989.