

COMENTARIOS SOBRE MEDICINA AEREO - ESPACIAL *

I

Prof. A. AZOY
(Académico Numerario)

Al presentar en esta docta Academia la existencia de un sector médico que con afán y perseverancia ocupan sus máximas energías y espíritu vocacional a la Medicina Aeroespacial, deseo evocar una época, un hombre y una institución científica: la época, la década de los años treinta; el hombre, el Dr. Emilio Mira López y el lugar, el Instituto Psicotécnico de Barcelona.

A estos tres valores: cronológicos, humano y de alta investigación, se debe que este grupo que me acompaña y yo mismo, con el espíritu de lo que fue, reconstruyamos un pasado heroico y lo ofrezcamos a un presente y un futuro victorioso.

El entusiasmo es, parafraseando a Sócrates, «un equilibrio de muchas virtudes» y el entusiasmo aeronáutico entre nosotros se ha condensado en este grupo prestigioso de hombres de ciencia, que mirando al cielo desde

donde vuelan los aviones, a la galaxia más lejana, donde pueda llegar tal vez algún día el hombre, se unieron en un frente común con el más romántico propósito: «la Medicina aeronáutica».

Nieto, tristemente desaparecido, Nieto hijo, Viñas padre e hijo, Battestini, Fera - Carot, Font, Heredia, entre los más firmes mantenedores del fuego sagrado de la investigación científica. Me acompañan en esta reunión: Heredia, Battestini, Fera y Font, a quienes deseo presentar en sus más acusados valores.

Heredia: es ilustre oftalmólogo, académico correspondiente y piloto aviador, uno, pues, a su especialización de uno de los más importantes sentidos en aeronáutica, la de ser piloto aviador, con lo cual conjuga dos valores en su faceta medicoaeronáutica y su entusiasmo por los estudios de la compatibilidad con las índoles extremas del vue-

* Sesión Científica, en forma de Coloquio, del día 27-III-79.

lo son laudatorias. Es por ello uno de los grandes capacitados para realizar originales observaciones al respecto.

Battestini: hombre documentado e inquieto en el saber de la fisiopatología espacial de la que es uno de los grandes adelantados, interesado por todas las extremas actividades del hombre, desde el ámbito cósmico a la profundidad abismal de los mares y la tenebrosidad cavernaria de los espeleólogos. Como gran científico que escruta así el trasfondo de la naturaleza humana.

Feria - Carot: Facultativo consciente y responsable del vivir aeronáutico, concededor de los medios de comunicación, sensibilizado a la fisiología hu-

mana y a su acomodación a los medios de transporte aéreo en todas sus modalidades. Por su sutil y meditado sentido clínico, es un valorizador de los trastornos que la vida aeronáutica puede provocar a la persona humana.

Font Sellarés: es hombre con puntos de vista sobre la psicofisiología verdaderamente llamativos, tiene alma de artista, con un gracejo irónico que le es peculiar, relata acontecimientos y medita sus conceptos con espíritu crítico, es investigador sincero y agudo. Su mente ingeniosa sabe amenizar sus estudios con veta de atractivo humor.

Estos son los artífices de nuestra Medicina Aeronáutica.

METAS HISTORICAS EN MEDICINA AERONAUTICA

«...El héroe del vuelo nocturno se eleva sin deshumanizarse hasta una virtud sobrehumana...»

André Gide

Estas palabras las escribe Antoine de Saint Exupery en la introducción de su libro «Ciudadela» y es un himno a la ciencia del vuelo llena de héroes y mártires. Porque el arte de volar es un poema dedicado a la más soñadora conquista del hombre sobre el Universo.

Lo que fue una utopía, un juego y un riesgo se ha convertido en una

arma de guerra y un vehículo de transporte internacional para dar lugar a la victoria del cosmos.

La primera meta está en el gesto mítico de una huida. Icaro hijo de Dédalo, cautivo en el laberinto de Creta, intentó su fuga gracias a unas alas de plumas pegadas con cera y se lanzó al espacio en el que se elevó en alto y tal fue la altura que el calor ígneo de los rayos del sol, derritieron la cera, deshicieron las alas y así se precipitó Icaro en las aguas del mar Egeo, donde terminó la sensacional hazaña.

Más hechos un tanto fantásticos pero geniales, como intentos de vuelo son,

la «paloma de Arkitas» y la «herejía de Simón el Mago». Arkitas, amigo de Platón, construyó un aparato volador de aspecto parecido a un pájaro, destinado al transporte rápido de tropas, no se supo como funcionó y el misterio de su mecanismo no se reveló; pero la Paloma de Arkitas se hizo célebre.

Simón el Mago quiso asombrar al mundo y parece que pidió a Pedro el Apóstol el modo de hacer milagros, que pagaría con creces, San Pedro no aceptó. Simón pretendió remontar los aires por invocación satánica, lanzándose desde la cúpula del templo y se estrelló contra el suelo.

Estos relatos dramáticos pero llamativos son ya la señal del atractivo sueño de volar que el hombre envidiaba de las aves. Y el hombre se apasiona por un solo deseo: volar.

Pasan los años, sin que los intentos de volar hagan otra cosa que sumar fracasos y añadir muertos a las frustradas tentativas, pero el hombre no cesa en su empeño. Sólo ha descubierto un nuevo modo de morir por precipitación.

Un genio de la pintura, la arquitectura y la mecánica, Leonardo da Vinci, estudia el vuelo de las aves, ve el aleteo impulsor, aprecia el maravilloso sostén en el espacio, de unas alas abiertas y quietas, apoyadas en el vacío. Por fin observa el deslizamiento del pájaro con sus alas fijas e inmóviles, por una corriente de aire que lo empuja. «...El velo que oculta la pureza de las cosas...», como diría Henri Bergson «se descorre» y el fenómeno del vuelo tiene su explicación.

Corren los años 1490 a 1505 y Leonardo prosigue sus estudios sobre el vuelo dinámico efectuado por los animales provistos de alas: águila, murciélago o mariposas, parecen no encerrar secretos para él. Ya no es el ensueño de artista, es el pensamiento del científico que interpreta y razona el invento de unas alas mecánicas para ser incorporadas al hombre, pueden ser el logro del «hombre pájaro» y ello es la siguiente meta que consta «codex Atlanticus».

Leonardo crea su aparato volador y da instrucciones para la prueba: «...Este aparato ensayarás sobre un lago y llevarás una larga manga de goma a modo de cinturón, con el objeto de no ahogarte si vinieras a caer...».

El citado y trascendental «ensayo» protagonizó un accidente más y el idealismo volador se oscureció nuevamente bajo el epíteto nada halagüeño de «locos del aire».

Mientras transcurrían los años y el ingenio creador del hombre, con una tenacidad ilusoria seguía fraguando modelos y accidentes, se interpone un nuevo método de elevarse a las alturas por el sistema de los «menos pesados que el aire». Los hermanos Montgolfier con sus globos de papel tafetán lleno de humo de paja, cuya forma esferoide o piriforme capaz de cruzar con menor resistencia las capas atmosféricas, con los que se elevan a cotas insospechadas en el medio atmosférico. Con las alturas conseguidas se descubre un nuevo daño para las personas que las alcanzan: la hipobaría y

con ella la hipoxia, como un nuevo peligro en la conquista del aire.

Los globos Mongolfier no sobrepasaron alturas incompatibles con la vida. Pero ya en aquel tiempo la inclemencia de la altura se conoció en la tierra. El Padre jesuita J. Acosta, en 1580, descubre en el Alto Perú, hoy tierra de Bolivia, el «mal de altura» (la «puna» de los indios) y casi en la misma época Perrier, aconsejado por Blas Pascal efectúa experiencias similares en Francia, en el Puy de Dome, monte de Clermont Ferran, volcán apagado de la Auvernia a 1.465 metros.

Otros aeronautas, Pilatre de Rozier, Blanchard y Vicente Lunardi fueron protagonistas exaltados y trágicos. El hidrógeno descubierto por el físico Cavendish fue la gran adquisición por ser menos pesado que el aire, pero su extraordinaria inflamabilidad motivó frecuentes accidentes. Con tales conocimientos se pudo estudiar el ambiente atmosférico a diferentes alturas, observando los trastornos que las grandes cotas provocaban, aun dentro de la biosfera.

José Luis Gay-Lussac y Gaston Tissandier realizaron ascensiones en globo libre a más de 8.600 metros y este último con Croce-Spinelli y Sivel en 1875 superó tal altura demostrando las alteraciones hipobáricas e hipóxicas que estuvieron a punto de costarles la vida; así se localizó lo inhóspito del ambiente aéreo. He ahí una meta más.

Aerostación no es vuelo, éste se produce sin más artificios que el batir de alas, con el mantenimiento seguro en el flotar en el aire, con toda la grácil

belleza de rápidos movimientos, con el acierto y justeza de tomar direcciones y la posibilidad de posarse en el suelo sin el menor contratiempo.

La pasión por el vuelo, la creación del hombre pájaro, sigue siendo el sueño y la esperanza de las más exaltadas y capacitadas mentes, pese a los extraños e inconcebibles aparatos que son creados a lo largo de los tiempos como las paralelas de Besnier, las alas del marqués de Bacqueville y el planeador de John Miller, ninguno de los cuales llegó a mantenerse regularmente. Y así hasta 1895 en que Otto Lillenthal creó un aparato biplano en el que se estrelló en uno de sus intentos frustrados y cuando era llevado al hospital, donde murió, dijo la célebre frase: «¡Pero es necesario que hayan víctimas!».

Tal prueba de fe en lo que pronto sería una realidad, bien mereció el sacrificio y que volar fuera el hecho más formidable de la inteligencia humana, muy pocos años después. Las alas de Ader y el motor de Deimler lo consiguieron. Los hermanos Wilbur y Orville Wright despegaron del suelo en su aparato, que se mantuvo en el aire algún tiempo y así recorrió cierta distancia. «¡Tandem bona causa triumphat!». Es el año 1903.

El camino de las incertidumbres había terminado, pero comienza una carrera a saltos hacia lo indecible en conquistas y riesgos. Bleriot, uno de los primeros pilotos aviadores, atraviesa el canal de la Mancha en 1908 y Adolfo Pegoud crea la acrobacia en el año 1913.

Y llega la que se llamó «Guerra Europea», hasta que intervinieron los Estados Unidos de Norteamérica, que la transformó en «Guerra Mundial», de tal suerte que la flamante aeronáutica se convierte en «arma de guerra» y con ella la verdadera Medicina Aeronáutica se organiza.

Coincide el desarrollo obligado de la aviación de combate con la creación de la Psicotecnia y se crean pronto los departamentos de Orientación y Selección profesional y con especial interés la aeronáutica militar. En Francia, Camus y Nopper; en Alemania, Moede y Pierkosky; en los Estados Unidos, Bauer; en la URSS, Spielrein; en Italia, Gemelli y D'Acorinti; en España, Figueras Ballester, y en Inglaterra, Flack. El entonces Mayor Martin Flack, que llegó a general de la R.A.F., fue el verdadero promotor de la Medicina Aeronáutica, gran investigador de la selección psicofísica de los pilotos aviadores, como gran hombre de vuelo. Y en esta situación, bajo la influencia de una tecnología en veloz desarrollo y la investigación científica que ha de amoldarse a la situación cada vez más compleja de los pilotos aviadores y demás personal, se cumple una nueva meta y se abre un horizonte imponderable para la navegación aérea del porvenir.

«...En ciencia y en poder técnico el camino adelanta sin cesar, o un paso sigue a otro, toda nueva adquisición se puede transmitir idénticamente y pasa a ser propiedad de todos...» Así habla Karl Jaspers y con él en sus «Metas de la Historia» se plantean en

Medicina Aeronáutica nuevas metas, unas previsibles, otras lejanas, que siguiendo la inmensidad del espacio se vislumbran como destellos galáxicos en la lejanía del cosmos.

Una guerra ha descubierto la realidad del transporte aéreo, postal y de pasajeros y a tenor de una tecnología científica desbordante, el alcance de la aeronáutica civil y militar adquieren un gigantesco progreso. La medicina aeronáutica con el mismo o mayor afán, se apresta a obtener riesgos y seguridad de vuelo, condiciones necesarias para dirigir una aeronave y dolencias que pueden ser acarreadas por el medio aéreo y el vuelo en sí mismo. Los centros de Medicina Aeronáutica se transforman en Laboratorios psicofisiológicos que definen el Profesiograma aeronáutico; las aptitudes para piloto aviador y la conservación del piloto y personal de vuelo en su vida profesional (racionalización del trabajo) «La psicofisiología aeronáutica» es la verdadera definición como ciencia médica a la par previsiva y psicosomática.

Otra guerra, conflagración mundial en su más amplio sentido, sobreviene en el año 1939, para terminar en el año 1945; la técnica da el más formidable salto hacia la perfección. La tracción por hélice cambia en propulsión por turbina, se recorre una gran área de la protósfera por encima de la biosfera. Las velocidades llegan a sobrepasar la velocidad del sonido. Una autonomía prodigiosa permite el transporte de viajeros de uno a otro continente, se vuela de día y de noche. Han

cambiado las condiciones de vuelo y con ellas las actividades del personal aéreo requieren condiciones que superan en mucho a las obligadas años atrás... Y entonces aparece el cohete; Hermann Oberth y von Braun formulan y ejecutan los misiles explosivos dirigidos a larga distancias, los cuales son el origen de la Cosmonáutica y Astronáutica.

Los espacios interplanetarios se transforman en campo de investigación y dos naciones compiten en el más ambicioso proceso científico producido hasta la fecha; Estados Unidos y la URSS. Se colocan satélites artificiales en órbita. El ruso Yuri Gagarin en 1961 es el primer hombre que fue enviado al espacio extraterrestre en el «Vostok I» y Neil Armstrong el primer hombre que pone el pie en la Luna en 1969 en el Apolo II. Una nueva meta prepara la conquista del cosmos y sus planetas.

La Aeronáutica de hoy y la Astronáutica en sus albores se fundamentan en la Aeronáutica de ayer, en que volar era una gesta, una hazaña y una temeridad. Porque de aquellos tiempos heroicos ha partido la conjunción de la psicofisiología humana y la Tecnología aeronáutica, como demuestran las significativas palabras del gran constructor de aviones, el ingeniero Breguet en el primer Congreso Internacional de Navegación Aérea celebrado en París el 18 de noviembre de 1921.

«...Ma foi en l'Aviation m'a été inspirée il y a plus de vingt ans par le fidele ami de mon père le profeseur

Charles Richet...» La ciencia de la fisiología inspira la tecnología aeronáutica, porque la Aviación es la ciencia del hombre.

Del valeroso y temerario joven dispuesto a exponer su vida en un vuelo que admiraría al mundo, se pasó a valorizar tal vez en demasía las condiciones físicas del hombre.

El tipo atlético de Kretschmer fue el preferido, pero pronto se vio que no era el más idóneo. Los sentidos, especialmente la vista, eran los verdaderos artífices en el arte de volar. El sentido intencional de la orientación y el equilibrio, tan íntimamente ligado al laberinto del oído, fue pronto tenido en su justo valor a la par que se tomaban en consideración los sistemas cardiovasculares y respiratorio. Había que pensar en la motricidad, la inteligencia y la emotividad, los rasgos caracterológicos, las reacciones temperamentales: en fin la personalidad y así se adoptó a la Psicología aplicada la condición de «capacitado para piloto aviador».

La investigación científica aeronáutica tuvo y tiene como laboratorios de ensayo el avión y el medio atmosférico como situación de ensayo. El sujeto de experiencia es el propio piloto aviador. En ello está la diferencia con la Astronáutica.

El hombre en el espacio ha de ser transportado en un «ingenio, constituido a modo y semejanza de su medio vital de la tierra, es como un buzo de las alturas. El cohete es su impulsor y los máximos estímulos están en las aceleraciones, la ingravidez, la condi-

ción de vitabilidad de su habitáculo y la conexión remota teledirigida desde la Tierra.

En Astronáutica los laboratorios de preparación de tripulantes de cápsula, son múltiples y ordenados en grados de dificultad y niveles de situación espacial, duración de permanencia en el espacio e índole de misión a cumplir durante su estancia en el mismo.

La electrónica de hoy es la base de

la mecanización astronáutica actual, la selección de los tripulantes de cápsula espacial se efectúa inicialmente a base de las pruebas de aptitud obligadas para el título de piloto de pruebas.

Antonio Machado dice:

«...Que fácil es volar, que fácil es. Todo consiste en no dejar que el suelo se acerque a nuestros pies...»

y nosotros lo intentamos.

II

ALGUNOS DATOS VISUALES RELATIVOS A MEDICINA AERO - ESPACIAL

Dr. CARLOS DANTE HEREDIA GARCIA
(Académico Correspondiente Extranjero. Barcelona)

Hace aproximadamente un siglo que se llevó a cabo la Ira. Incursión o vuelo aéreo y casi 30 años del inicio real de las actividades destinadas a la conquista humana del cosmos. Estas circunstancias sirven o mejor dicho, justifican el creciente desarrollo y progreso en los actos esenciales del pilotaje. No obstante ello, hasta hoy llega a admitirse, que a pesar de los florecientes adelantos en materia de automatización, la seguridad de la navegación aero-espacial depende en gran parte de la calidad de las aferencias visuales, de ello se deriva pues la rigurosa necesidad de un examen ocular suma-

mente exigente, estricto, minucioso y decisivo en los candidatos a ingreso y las revisiones periódicas en los miembros activos.

Somos conscientes de que algunos estados específicos relacionados con el vuelo son factibles de influir negativamente en el rendimiento visual de los navegantes. El oftalmólogo debe por consiguiente, estar al tanto de estas reacciones oculares y tenerlas muy presentes a la hora de perfilar las normas inherentes a la selección de candidatos e informes prácticos cuando se le pide opinión sobre la concepción y