

Una especialista en medicina aeroespacial supervisa el adiestramiento en hipoxia del personal de vuelo en el interior de la cámara hipobárica.



# En forma PARA VOLAR

## El Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial garantiza la aptitud psicofísica de las tripulaciones aéreas

**T**RANSCURRIDOS apenas dos minutos sin suministro de oxígeno a 8.000 metros de altitud cualquier persona es incapaz de escribir su nombre en letras mayúsculas». El coronel médico Francisco Ríos, director del Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial (CIMA), habla de la alteración de la memoria que a corto o largo plazo provoca la hipoxia en el ser humano. El olvido es uno de los efectos que pueden padecer, por ejemplo, los tripulantes de una aeronave y sus pasajeros debido a la reducción progresiva, según aumenta la altitud, de la concentración de oxígeno en sus células. Las dificultades respiratorias y la aceleración del pulso son otras de las disfunciones asociadas a este fenómeno, como las de tipo visual o mental —presentando cuadros de delirio o euforia— o el desvanecimiento y el desmayo.

A 28.000 pies de altitud (alrededor de 8.500 metros) el tiempo útil de conciencia se sitúa entre los tres y cinco mi-

nutos, «depende de la condición física de cada uno», explica el coronel José Antonio Herrera, jefe del Grupo 45 de Fuerzas Aéreas, después de haber revalidado en el CIMA su aptitud psicofísica para el vuelo. Junto a él, lo han hecho otros nueve miembros del Ejército del Aire, entre pilotos de transporte y de caza y mecánicos de vuelo, tras someterse a un intenso y completo programa de adiestramiento de dos días de duración dentro de una cámara hipobárica o de baja presión. En su



Un piloto de helicóptero analiza con gafas de visión nocturna las condiciones lumínicas de un escenario simulado.

interior han experimentado de manera controlada los efectos de la hipoxia a algo más de 8.000 metros y de las descompresiones rápidas entre los 3.000 y 6.000 metros de altitud. Previamente, todos ellos superaron un reconocimiento médico «para descartar cualquier patología súbita o larvada provocada por los cambios de altitud o las altas aceleraciones que les impida solventar una situación de emergencia durante el vuelo», explica el coronel Francisco Ríos.

### CENTRO DE REFERENCIA

El CIMA realiza desde hace más de 70 años los procesos selectivos y la instrucción que garantizan el mantenimiento de la aptitud psicofísica de las personas que hacen del vuelo su actividad profesional en las Fuerzas Armadas. A los miembros de las tripulaciones aéreas se suman los paracaidistas en apertura manual, los controladores aéreos y, recientemente, los operadores de los vehículos aéreos no tripulados.

Estos dos últimos grupos de profesionales no participan en los programas de adiestramiento, puesto que no vuelan, pero sí se someten a los reconocimientos médicos, especialmente en lo que a las pruebas de visión se refiere. Después de 40 años en la madrileña calle de Arturo Soria, el CIMA estrenó

instalaciones el pasado mes de marzo en Torrejón de Ardoz. Junto a la base aérea, «aspira a convertirse en un centro de excelencia», explica el coronel Ríos, potenciando sus prestaciones con nuevos sistemas y materiales y áreas de diagnóstico y adiestramiento.

«Por el centro pasan no sólo los miembros del Ejército del Aire, también los de Tierra y de la Armada, de la Guardia Civil, de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, del Servicio de Aduanas y de la Dirección General de Tráfico». A estos «tripulantes estatales» —como los define el propio Ríos— se suma también el personal de vuelo de la aviación civil y sus controladores aéreos. El CIMA es el único organismo en España acreditado por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea para seleccionar y mantener todas las licencias de vuelo de acuerdo a la reglamentación europea en vigor.

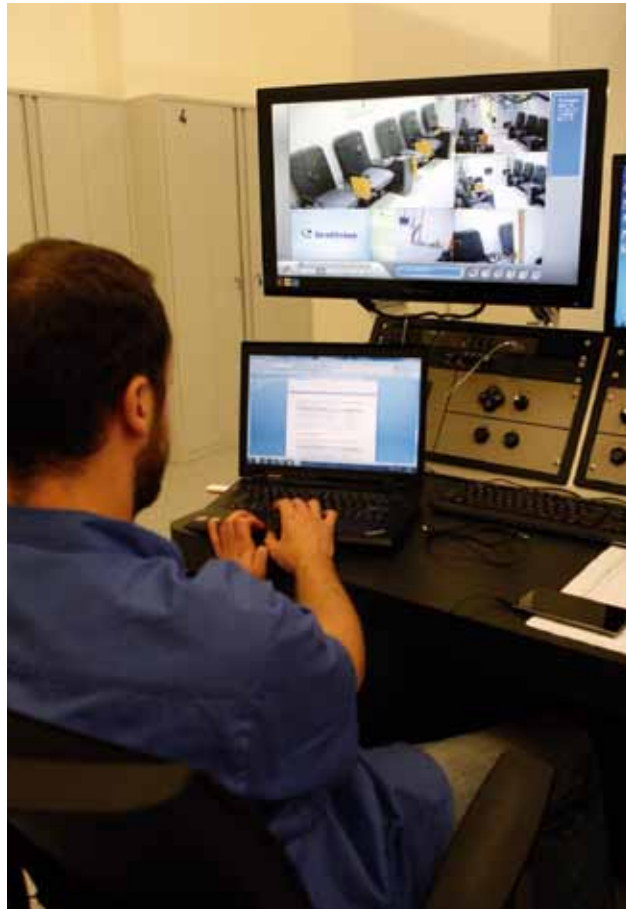
Cinco especialistas en medicina aeroespacial son los responsables de certificar la aptitud psicofísica del personal de vuelo. Para su diagnóstico tienen en cuenta los resultados de los exámenes clínicos que proporcionan los servicios de cardiología, otorrinolaringología, oftalmología, diagnóstico de la imagen, psiquiatría, psicología o laboratorio.

En el ámbito de la instrucción, el CIMA cuenta con una unidad de Entrenamiento Aeromédico integrada por los laboratorios de altitud, de orientación espacial y de visión nocturna. El primero dispone de dos cámaras hipobáricas o de baja presión, una de ellas de última generación. En su interior el personal de vuelo experimenta distintas situaciones de emergencia provocadas por la hipoxia. El objetivo es superarlas siguiendo determinados protocolos de actuación que eviten los accidentes aéreos. «El proceso es muy simple», concluye el coronel Ríos: «Colocarse la mascarilla sin engancharse-la y palancas arriba».

La cámara hipobárica recién adquirida es mucho más segura que la más veterana; dispone de tres motobombas de vacío frente a una de aquella y permite la monitorización médica inalámbrica de

cada tripulante en cuatro ámbitos: presión arterial, electrocardiograma, pulso-metría y ventilación. Además, cuenta con cuatro puestos diseñados especialmente para el entrenamiento en altitud de los pilotos del *Eurofighter*.

Como complemento al laboratorio de altitud, el CIMA dispone desde finales del pasado año de un laboratorio de hipoxia normobárica, instalado en una habitación normal —no en una cámara hipobárica— con una concentración de



Un operario controla, a través de un monitor exterior, el funcionamiento de la nueva cámara de baja presión.

oxígeno en el aire del 21 por 100, la presión atmosférica normal. El objetivo es suministrar a las tripulaciones, a través de una mascarilla, una mezcla en menor porcentaje de oxígeno y analizar todas sus reacciones.

Para determinar la aptitud psicofísica del personal de vuelo, el CIMA cuenta también con un laboratorio de orientación espacial donde un simulador, el *Gyro IPT II* —cuyo *software* ha sido recientemente actualizado— pone a prueba a los pilotos estimulando al límite sus sistemas

visual y vestibular —el que gestiona el equilibrio y control espacial a través del oído interno— y propioceptivo, por el cual el cerebro recibe la información sobre la posición y el movimiento correctos de las partes del cuerpo.

Desde el pasado mes de diciembre, el centro cuenta también con un simulador avanzado compatible, además, con el uso de gafas de visión nocturna, que sustituirá al *Gyro*. El nuevo sistema contribuirá también a potenciar el trabajo que realiza «a oscuras» el CIMA en el laboratorio de visión nocturna —abierto a partir de ahora también a los civiles— donde las prácticas se realizan utilizando dos maquetas. Una recrea un escenario de tipo mediterráneo y la otra uno de ambiente árido.

### HACIA LA EXCELENCIA

Además de potenciar y mejorar el área de entrenamiento aeromédico, el CIMA pretende ampliar sus prestaciones con la creación de los laboratorios de equipo personal y soporte de vida y de ergonomía.

Por su parte, la labor docente del centro alcanza las misiones internacionales y las aeroevacuaciones médicas. En este marco, el centro ha diseñado, en colaboración con la UMAER, el Curso de Técnico Sanitario de Vuelo. Precisamente, los especialistas del CIMA asesoraron a los equipos de esta unidad que trasladaron hasta España a los dos religiosos infectados por el virus del ébola el pasado verano.

En el año 2013 el CIMA certificó «la salud aeronáutica» de casi 5.000 militares y algo más de 2.000 civiles. Su archivo custodia más de 50.000 historiales médicos.

Los primeros datan de octubre de 1942. Hoy, en Torrejón, su función sigue siendo la de actuar sobre el factor humano para garantizar la seguridad en vuelo de los pilotos y tripulantes y, por ende, la de sus pasajeros. El objetivo es más ambicioso, si cabe, cuando se trata de la aviación militar, porque «además, contribuimos a mejorar la eficacia del arma aérea», concluye el coronel Ríos.

J.L. Expósito

Fotos: Hélène Gicquel