

Problemas médicos que plantean los vuelos de permanencia

Por el Capitán Médico A. BONNET SEOANE
De la Escuela de V. S. M. de Monflorite.

Los progresos del volovelismo en los últimos años no han ido muy a la zaga de los del vuelo con motor, tanto, que no debe pensarse que todo se limita a la habilidad del piloto y a las cualidades del velero; los vuelos de cierta envergadura necesitan una minuciosa preparación técnica, en la que colaboran valiosamente las indicaciones meteorológicas y las médicas.

Los vuelos de larga permanencia necesitan ser hechos por un piloto a toda prueba, en un velero apto para aprovechar las más pequeñas ascendencias y, fundamentalmente, unas circunstancias meteorológicas favorables de suficiente duración.

Este estudio lo hemos hecho con ocasión del intento de batir el "récord" mundial de permanencia en el aire en velero en la Escuela de Vuelo sin Motor de Monflorite.

Se designó para este fin al profesor don Luis Vicente Juez Gómez, quien, en un "D. F. S. Weihe", debería permanecer el mayor tiempo posible que le permitiera el viento favorable sin tomar tierra, siendo el tiempo a conseguir, a los efectos de "récord", del orden de las sesenta horas.

El vuelo debería realizarse en el estrecho asiento del velero monoplaça, casi sin libertad de movimiento, sin realizar deposiciones y, naturalmente, sin posibilidades de dormir; por todo ello, las condiciones del piloto deben ser altamente satisfactorias, con garantías de poder resistir sin grave menoscabo de su salud las consecuencias del vuelo, así como poder mantenerse durante todo él con la máxima eficiencia de pilotaje, para conseguir el mejor aprovechamiento de las circunstancias favorables o sortear las adversas en prevención de cualquier accidente.

Como es natural, en la construcción del velero todo se supedita a la obtención de buenas cualidades aerodinámicas, aun a costa de la comodidad del piloto; pero, no obstante, es necesario el estudio del aparato con objeto de obtener el máximo confort, protección contra el frío

y viento, posibilidad de movimientos en su interior, colocación de víveres, etc., etc., sin alterar sus características de vuelo.

De igual forma, hay que preparar los regímenes higiénico-dietéticos para antes, durante y después del vuelo, a fin de obtener la preparación óptima, la máxima eficiencia física y la completa recuperación y restablecimiento.

Para la preparación de un vuelo de permanencia conviene dividir la labor en tres períodos cronológicos: antes del vuelo, realización y después del vuelo.

Período anterior al vuelo.—La duración de este período de preparación no puede fijarse, pues el comienzo del vuelo será marcado por una constelación de factores meteorológicos, variables para cada lugar. La coincidencia de estos factores es más frecuente en determinadas épocas del año; por este motivo conviene prevenir con tiempo para no desperdiciar ocasiones, que no se presentan con mucha frecuencia. El tiempo mínimo para la preparación de un piloto sano debe ser de unos quince días. Pero si pasado el plazo de preparación no se presentasen las condiciones favorables, debe evitarse a toda costa que el piloto pierda la aptitud conseguida.

La designación del piloto que ha de realizar el vuelo debe hacerla el Mando, asesorado por el médico, y teniendo en cuenta, además de las cualidades técnicas, la capacidad moral y la eficiencia física.

La capacidad moral se deduce del conocimiento de la personalidad del piloto, de su afición, de los hechos aeronáuticos realizados con anterioridad, apreciando en él la firme decisión de conseguir el "récord" y el convencimiento de superar fácilmente todas las penalidades inherentes.

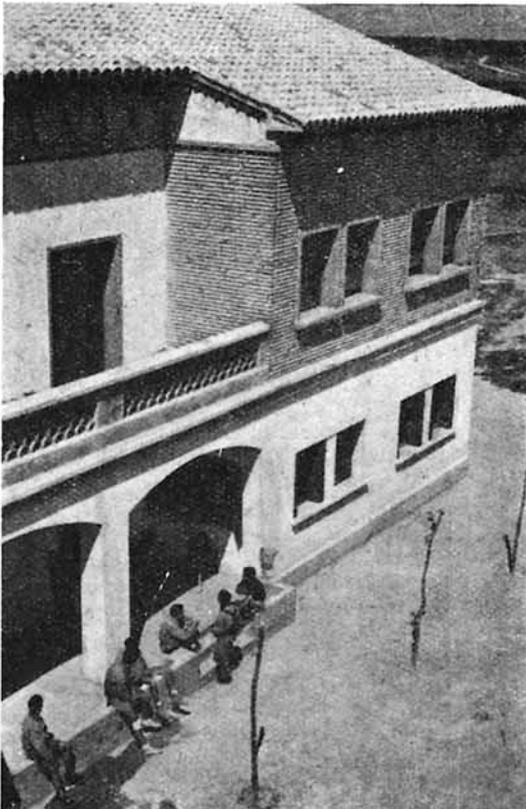
El profesor Juez ha intentado repetidas veces esta prueba, y se encontraba en las mejores condiciones. Ha realizado once vuelos de cinco

horas, tres de seis horas, tres de siete horas, tres de nueve horas, tres de quince horas, uno de veinte, uno de treinta y uno de cincuenta y dos horas, los cuales garantizaban sus cualidades.

La eficiencia física del piloto es uno de los principales factores que garantizan el éxito. Está aún en preparación el "profesiograma" del piloto a vela; no obstante, nos es suficiente el comprobar la normalidad de su desarrollo físico y el perfecto funcionamiento de todos sus sistemas y aparatos. El reconocimiento se hará tan minucioso como sea posible, recurriendo incluso a pruebas funcionales especiales cuando hubiera alguna duda. Si se previene el uso de simpatina, es necesario comprobar que no se trata de una "personalidad pretóxica", que reaccionaría muy desfavorablemente ante la ingestión de este producto.

Conocida es la tendencia de los pilotos a la vida sedentaria; por este motivo consideramos el entrenamiento físico como de absoluta necesidad.

El desarrollo de un órgano es imposible si no se hacen demandas a su funcionamiento; mas,



una vez conseguido, no puede ser mantenido en el mismo nivel de eficiencia si deja de usarse. La profesión del piloto se deviene sentada en la cabina, limitándose a pequeños movimientos de manos y pies, insuficientes para significar exigencia alguna sobre el aparato circulatorio, nervioso, etc. Para el mantenimiento del vigor somático no es necesario un gran ejercicio; pero éste debe ser suficiente para producir efectos generales, tales como una efectiva demanda sobre la respiración, la circulación y el corazón, afectando asimismo el metabolismo general.

La influencia del ejercicio sobre el sistema de aporte de oxígeno a los tejidos está en relación directa, más que con la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo, con el tipo de dicho trabajo. El exigir esfuerzos excesivos conduce a la fatiga física, y llegado este momento se pierde todo el beneficio del ejercicio; incluso se pueden desarrollar condiciones patológicas, tal como el "corazón del atleta".

El mejor método de entrenamiento físico es el progresivo; en él se comienza por exigencias tan pequeñas que no significan sobrecarga alguna, y que paulatinamente se van aumentando, siempre evitando el llegar a la fatiga; de esta forma se alcanza una preparación suficiente para las mayores exigencias.

Hay que procurar que los ejercicios afecten a todos los grupos musculares de un modo alternativo, para evitar la hipertrofia parcial y para actuar más ampliamente sobre los sistemas circulatorio y nervioso.

Este período debe constar de una primera parte de preparación e incremento, seguida de otra de máxima actividad, y a continuación un decrecimiento paulatino. Estas tres partes se repiten en cada sesión, que debe comenzar por el desperezamiento y tonificación progresiva, para terminar en la mayor relajación y laxitud.

El efecto sobre el sistema nervioso es muy importante, influenciándose favorablemente las actividades y cualidades de la personalidad psíquica, aumentando la resistencia a la fatiga física y nerviosa, desarrollándose la sensibilidad profunda, la excitabilidad muscular, el sentido del equilibrio, atención, emotividad, coraje, dureza, capacidad de rápida decisión y confianza en sí mismo.

Todo ejercicio será nocivo si no se vigila la respiración de un modo especial. Deben hacerse al descubierto y con vestido adecuado a la

estación del año, buscando el endurecimiento de la piel con el sol y el aire.

Para evitar la monotonía, conviene realizar simultáneamente juegos y competiciones, evitando el agotamiento en el afán de superación.

La alimentación debe ser suficiente, completa, armónica y aleuada. No se debe sobrecargar al piloto con regímenes muy minuciosos, sino que es preferible dejarle en libertad de elección según sus gustos, limitándonos a vigilar la bondad del régimen elegido, procurando más bien el exceso de calorías y restringiendo los que originan producción de gases o de dificultosa digestibilidad. Como índice, debe seguirse la curva del peso, el apetito y la regularidad en las deposiciones.

Acoplados con los alimentos van los minerales y las vitaminas. Según la alimentación elegida por el piloto, impondremos en su régimen aquellos alimentos de los que existe déficit.

El calcio tiene gran interés por su acción en el equilibrio ácido-básico, en la irritabilidad y en el metabolismo del músculo. El cloruro sódico está íntimamente ligado al metabolismo del agua, y su falta provoca calambres y postración, con disminución de la tensión arterial.

Evitaremos en todo momento la presentación de cualquier carencia vitamínica, aunque sea larvada, recurriendo a los preparados farmacéuticos si fuera necesario. Como el vuelo debe continuar durante la noche, es necesario vigilar la visión crepuscular; por este motivo debe proporcionarse suficiente cantidad de vitamina A, en forma de zanahorias y preparados, en cantidad superior a 30.000 unidades diarias. En el complejo vitamínico B hay dos factores de gran interés específico en esta clase de vuelos. Uno es la tiamina, que, según recientes estudios, parece que aumenta la capacidad de resolución, de acción y vigor físico; deben administrarse más de cinco miligramos al día. El otro factor importante es el ácido nicotínico, de reconocido valor antitóxico.

Cuando el piloto no está muy habituado a vuelos largos o hace tiempo que no los hace, conviene un entrenamiento específico de vuelos de duración de cinco hasta diez horas, cada tres días, con equipo igual al que ha de llevar en el vuelo definitivo. En cada uno de estos vuelos se recomendará la toma de tierra a la menor señal de fatiga, frío intenso o aburrimiento excesivo, con objeto de que el entrenamiento tenga verdadera eficacia psicológica.



Preparación del aeroplano.—El "Wehe" había sido preparado en todos sus detalles aeronáuticos con minuciosidad, habiéndosele colocado en el morro un reflector eléctrico para aterrizaje nocturno. Hubo que hacer además algunos pequeños cambios en el puesto del piloto, para conseguir mejor acomodo de los utensilios y objetos que debía llevar, de forma que le estorbasen lo menos posible y fuera fácil cogerlos en cualquier momento.

El asiento es de contraplaqué, curvado para ajustarse a las formas de las nalgas, de 47 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho. Es duro; pero no se almohadilló por preferirlo así el profesor Juez; no obstante, puede usarse un aro de goma de asiento, que el piloto puede inflar a voluntad. Entre la cara inferior del asiento y el puro del fuselaje queda un espacio de unos ocho centímetros de alto, por donde pasan elementos de transmisión de mandos, que impidieron dotar al aparato de una trampilla inferior en comunicación con el exterior a voluntad del piloto. La micción se hacía a través de un tubo de goma saliente por la parte inferior del fuselaje.

El respaldo es una bandeja de aluminio de 45 por 45 centímetros, reforzada por costillas del mismo metal, sobre la que se apoya el piloto.

to por intermedio de paracaídas de espalda. Para aprovechar el espacio que queda detrás del respaldo y colocar en él objetos de algún volumen, se estrechó la bandeja hasta dejarla en 35 centímetros de ancho, con lo que sigue prestando el apoyo necesario, permitiendo, además, la entrada y salida de paquetes al espacio posterior, pues la máxima anchura interior en la cabina es de 54 centímetros. Los paquetes son fácilmente extraídos mediante cintas marcadas al alcance de la mano.

La cabina está herméticamente cerrada, de piezas de cristal montadas sobre costillas metálicas, con una ventana de 26 por 28 centímetros a cada lado. La parte anterior de la cabina, en su porción inferior, que corresponde precisamente a la zona más importante para la visión, el plexiglás está moldeado según un tronco de cono; es decir, que en el plano vertical es recto. Se ha pretendido mejorar las cualidades de los veleros mediante el uso de cabinas de plexiglás de una sola pieza, moldeada en forma de pompa; pero se ha observado que esto molesta enormemente la visión, produciendo alteraciones en las formas y desviaciones de los rayos visuales, lo cual puede además ser motivo de accidentes. El morro plástico transparente de un "B-17G" producía en ciertas direcciones dos blancos ante el tirador.

Los pedales son de talón fijo, mandándose por movimientos de extensión del pie; su distancia con el asiento puede variarse entre 39 y 96 centímetros, ajustándose así a la longitud de la pierna del piloto, pero permitiendo también para uno mismo distintas flexiones en la rodilla. La flexión de la rodilla, mantenida invariable durante algún tiempo, llega a originar molestias, que pueden hacerse dolorosas e insoportables; el hecho de que la distancia de los pedales pueda ser variada fácilmente por el piloto es una ventaja muy estimable en los vuelos de permanencia. Por otra parte, el talón fijo de los pedales permite el abandono de uno de ellos sin necesidad de esfuerzo en flexión del otro; esto, además, ha de facilitar grandemente la gimnasia de desahogo durante el vuelo.

Por el reducido volumen de la cabina, conviene que los objetos que lleva el piloto vayan colocados en saquitos de tela sujetos a los lados.

Realización del vuelo.—El traje de vuelo será diferente según el lugar geográfico y la estación del año. Para determinarlo conviene pedir al Servicio de Meteorología la predicción de las siguientes temperaturas: máxima a nivel del

suelo y mínima a 3.000 metros de altura durante los días en que durará el vuelo. En nuestro caso la máxima fué de 12 grados centígrados, y la mínima a 3.000 metros, —5 grados centígrados. Con arreglo a éstas, prevenimos el siguiente equipo:

Cabeza: Casco de paño, el reglamentario del Ejército del Aire, forrado de seda, que protege bien el cuero cabelludo, frente, orejas y nuca, para usar durante el día. Para la noche se previno además un pasamontañas de lana amplio.

Cuerpo: Ropa interior fina, camiseta de lana, camisa gris, dos jerseys de lana, cazadora de vuelo con forro de piel de cordero y cuello vuelto de piel, pantalones de cuero almohadillado, pantalones de vuelo con forro de piel de cordero.



Velero "Weihe", de 18 metros de envergadura y coeficiente de planeo muy próximo al 1/30. Apréciase el "venturi" del horizonte artificial y el perfil recto de la cabina de plexiglás.

Manos: Guantes reglamentarios de cuero forrados sobre otros de papel fino.

Pies: Calcetines de seda fina, otros de lana, envoltura de papel, y sobre ésta otros calcetines de lana gruesa, todo sin comprimir y dentro de botas de cuero forradas de piel con suela de goma.

Para la protección de la vista conviene que el piloto lleve durante el día gafas algo oscuras, de amplio campo visual, además de otras blancas con perfecto ajuste a la cara, de construcción especial para pilotos.

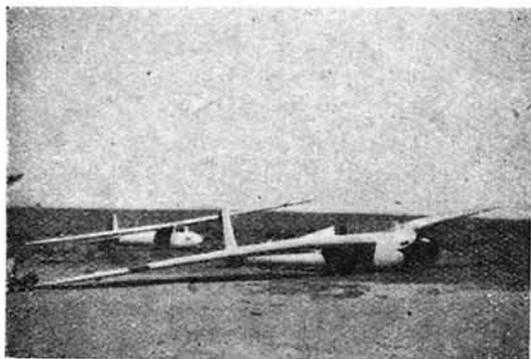
En los veleros el ruido es producido sólo por el viento, a una velocidad media relativa de 60 a 80 kilómetros hora; no es muy molesto, pero por su persistencia puede serlo; por ello conviene taponar los oídos con algodón.

Como elemento más importante en la alimen-

tación nos decidimos por los huevos frescos, que nos ofrecen la principal fuente de proteínas y grasas en combinación muy perfecta y nutritiva, siendo, además, de fácil preparación, transporte y conservación.

Incluimos en la alimentación harina de maíz, galletas, mazapán y leche. La harina de maíz une a sus buenas cualidades culinarias la riqueza en biotina (vitamina H), factor cuya carencia es de posible presentación, debido a la elección de los huevos como base de la alimentación.

En anteriores vuelos de permanencia se habían usado ponches a base de huevos, leche, azúcar y coñac. Rehusamos los ponches, porque con gran frecuencia se estropeaban y para disminuir las dosis de alcohol y aumentar los hidratos de carbono.



En primer término el velero "Kranich", biplaza usado en vuelos de permanencia, pero que necesita mejores condiciones de viento que el "Weihe" (en segundo término).

Consideramos lo más conveniente suministrar dos comidas diarias, constando cada una de ellas de dos huevos duros con un paquetito de sal; un termo con crema de chocolate o limonada hecha con tres huevos, leche, harina de maíz, azúcar y una tableta de chocolate o raspaduras de limón, debiendo suministrarse caliente, para lo cual se tendrá en cuenta la pérdida de calor en los termos, que viene a ser de 1° centigrado por hora.

Estas comidas se acompañan de galletas variadas, barquillos rellenos, pasas, mazapán, caramelos, bombones, naranjas y pastillas de goma de mascar, pretendiendo con esta variación evitar la monotonía. Pero debe tenerse en cuenta que fuera de las horas de comida no se deben tomar dulces, pues hemos observado que al hacerlo así se pierde el apetito y las comi-

das no son ingeridas íntegramente ni con regularidad.

Con la comida de la noche se administrará diariamente un termo con un litro de café poco azucarado. Si la noche es muy fría puede administrarse una pequeña dosis de coñac.

La preparación de los termos debe ser muy cuidadosa, para evitar fermentaciones o putrefracciones, que estropearían el contenido; por ello deben someterse los envases a una previa esterilización por ebullición y hacer el llenado con perfecta asepsia.

Tras algunos de los vuelos anteriores de Juez de larga duración, extrañó a los que le recibieron en tierra el aspecto de demacración, mejillas pálidas y hundidas y labios secos. Sabemos que en tres días sin tomar líquidos se pueden perder hasta siete kilos de peso. Esta cantidad se recupera rápidamente con la ingestión de líquidos; pero sabemos que para el fisiologismo normal es necesario el perfecto metabolismo hídrico. Las cremas contienen insuficiente cantidad de agua, y por ello conviene añadir medio litro diario de agua limonada, calculando las pérdidas de líquido por los pulmones, riñón y piel, lo que, junto con las naranjas y el café, hace un volumen suficiente. En verano, o si la época es calurosa, debe aumentarse la cantidad de líquidos y de sal, según las circunstancias, no olvidando que la cafeína tiene marcada acción diurética.

Como complemento de la alimentación deben suministrarse las vitaminas necesarias, satisfaciendo por lo menos las necesidades mínimas, que son:

Vitamina A: 10 miligramos (carotina).

Vitamina B: 10 miligramos de cloruro de tiamina, 3 miligramos de riboflavina, 75 miligramos de ácido nicotínico.

Vitamina C: 30 miligramos (ácido ascórbico).

Los principales problemas médicos que se presentan en estos vuelos son el sueño y la imposibilidad de defecar.

El sueño es un anulamiento o apagamiento temporal de la conciencia y de los movimientos con fines de recuperación. Es una necesidad vital para el hombre, el cual puede resistir, todo lo más, cinco días sin dormir; de prolongarse la vigilia, mueren. Sobre el origen del sueño se han dado muchas teorías; químicas, neurodinámicas, endocrinas, metabólicas, etc. Muy ingeniosa es la teoría de Müller, que se funda en las ideas

de Keller. Según este último, existe una estructura eléctrica de los tejidos, que se traduce en potenciales electrostáticos consecutivos a la transmineralización. Según Müller, el potencial eléctrico, pequeño en cada célula, es suficiente, al sumarse el efecto de millones de éstas, para mantener la tensión, la fuerza de vida. Durante la vigilia la transmineralización, es decir, el desplazamiento de los iones, se hace con tendencia al equilibrio, disminuyendo la diferencia de potencial. Se produce así una descarga de los acumuladores, a los que el sueño vuelve a cargar mucho mejor que el reposo. No obstante, se sabe que el proceso es más complejo, intervienen vitaminas y hormonas, principalmente la de la corteza suprarrenal; por eso el defecto de esa hormona produce gran cansancio. Antes de despegar inyectamos una buena dosis de extracto córtico-suprarrenal.

El sueño había que evitarlo durante tres días consecutivos. Excusado es decir que sin la férrea voluntad del piloto de poco hubieran servido los recursos medicamentosos. Es motivo de disipación del sueño el cambio frecuente en intensidad y tipo de las excitaciones externas. En la cabina del velero, en una posición casi constante, recibiendo siempre los mismos estímulos, constituye el sueño un verdadero peligro, por las catastróficas consecuencias que originaría. En sus anteriores vuelos, Juez había conseguido mantenerse despierto sólo tomando café; en la segunda noche de un vuelo de permanencia, que duró cincuenta y dos horas, estuvo adormilado unos momentos, cuya duración no recuerda, durante los cuales mantuvo el aparato inconscientemente, afortunadamente sin consecuencias.

Es bien conocida la acción de la benzedrina o pervitina (simpátina), sustancia simpático-mimética que actúa suprimiendo la sensación de fatiga, por acción directa sobre ésta y por aumento del tono simpático e indirectamente por acciones vasculares. Su uso se ha generalizado en los Ejércitos aéreos durante la pasada contienda, administrándose, bien en comprimidos o unida a determinados alimentos, por ejemplo el chocolate. Consideramos que su uso es imprescindible en los vuelos de larga permanencia. La dosificación variará según la duración del vuelo y las características del piloto. En nuestro caso debería pasar la primera noche sólo con café; a la segunda noche podría tomar uno o dos comprimidos de profamina; en la tercera noche se autorizó a tomar hasta cuatro o cinco comprimidos.

Hay otras sustancias que se han usado para combatir la fatiga, tales como las sales de potasio, efetonina, hormona hipofisaria, hormona genital, hormona gonadotrópica, coramina, fosfato bisódico, lecitina, etc., etc.; no hemos tenido ocasión de emplearlas, pero consideramos que sería interesante valorar su importancia.

Quizá fuera conveniente, sobre todo para durante la noche, instalar en la cabina un pequeño despertador de funcionamiento periódico, con intermitencias regulables. Podría servir para esto un sencillo reloj avisador de laboratorio.

Como el velero no disponía de dispositivo adecuado, al seleccionar la alimentación hemos tenido en cuenta la producción del menor residuo posible, así como evitar fermentaciones productoras de gases. Nuestra actuación se reduce a disminuir el volumen del contenido intestinal mediante el empleo de carbón animal con plata coloidal y, por otra parte, reducir el peristaltismo mediante bismuto y pequeñas dosis de opio.

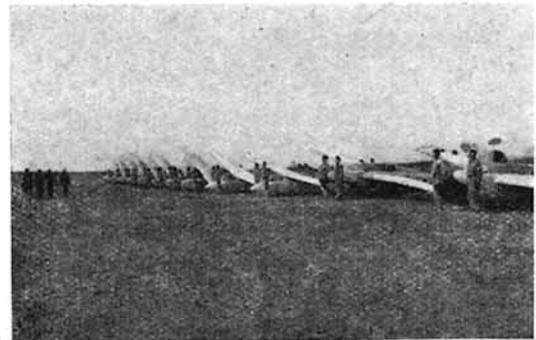
Si el piloto es fumador, no se le debe prohibir por completo el uso del tabaco, gran ayuda en las horas de tedio, sino más bien reducir, de acuerdo con él, el número de cigarrillos.

Durante el vuelo, y cada período máximo de dos horas, deben realizarse movimientos de flexión y extensión de cabeza, tronco y miembros, para evitar entumecimientos, y cambiar frecuentemente la distancia de los pedales.

Se prohibirá terminantemente ascender a más de 4.500 metros, para evitar la sobrecarga de la falta de oxígeno.

Conviene que el piloto se tome el pulso cada dos o tres horas, comunicándolo a tierra.

Prevención de accidentes.—Conviene que el piloto disponga de señales ópticas para el día y para la noche, siendo de este modo motivo de





distracción contestar a las que se le deben hacer cada quince minutos desde tierra.

Además del balizaje propio de la pista, es necesario balizar el contorno de la ladera, al objeto de que el piloto pueda aprovechar bien la ascendencia orográfica. Conviene, además, balizar en la llanura campos de aterrizaje eventual libres de obstáculos.

Una ambulancia debe estar en todo momento preparada para actuar.

Periodo posterior al vuelo.—Inmediatamente de la toma de tierra se practicará un reconocimiento médico superficial, y acto seguido se encamará el piloto durante un tiempo proporcionado a la duración del vuelo. Si algún estado de excitación impidiera el sueño, bastarán pequeñas dosis de algún barbitúrico. La alimentación será líquida hasta que se realice la primera deposición espontánea; de no presentarse esta última, se administrará algún suave laxante.

Durante la fase de reposición elegirá el piloto los alimentos, procurando sean ricos en prótidos, principalmente carnes. Simultáneamente se hará una completa reposición vitamínica, así como un tratamiento corto-suprarrenal.

Conseguida la reposición, se le concederá un permiso de duración proporcionada que estimará el Mando.

Detalles del vuelo.—A las nueve menos cuarto del 25 de noviembre del 47 despegó el velero, con gomas, desde la ladera, teniendo que tomar tierra pocos minutos después por una repentina calma del viento. A las nueve y siete minutos fué lanzado nuevamente al aire, donde permaneció hasta las diecinueve horas y trece minutos del día 26, haciendo un total de treinta y cuatro horas y seis minutos en el aire. La

toma de tierra fué por completo ajena a la voluntad del piloto, viéndose éste en la precisión de hacerlo en un campo de aterrizaje eventual de la llanura, debido a una súbita y completa calma del viento, que agotó de improviso las posibilidades de mantenerse en el aire.

Al tomar tierra se encontraba el piloto al completo de sus facultades, con muy alto espíritu deportivo y gran pesar por el fallo de las condiciones meteorológicas. La única molestia fué un pequeño dolor en la rodilla, y una ligera irritación de conjuntivas, que cedieron rápidamente.

La alimentación se manifestó suficiente, y aunque el piloto no tomó todo lo previsto, su estado general era muy bueno, hasta el punto de subir andando la altura de 70 metros, desde la llanura hasta la Escuela, a muy buena marcha.

Después de tomar un ponche caliente y un baño, durmió más de doce horas, encontrándose al día siguiente en completa normalidad. La pérdida de peso fué de unos 500 gramos, principalmente por líquidos, pues no ingería todo lo que se le suministraba; esta pérdida fué rápidamente repuesta en dos días. La recuperación fué tan rápida y perfecta, que dos días después se preparó para reintentar el vuelo, que no se realizó por falta de condiciones atmosféricas.

CONCLUSIONES.

1.º Gran espíritu deportivo, preparación técnica y aptitud física son elementos imprescindibles para esta clase de vuelos.

2.º Consideramos imprescindible la correcta preparación física, bajo vigilancia médica.

3.º Admitimos la posibilidad de permanencia en el aire durante un período del orden de las ochenta horas, sin grave detrimento para la salud.

4.º El velero "Weihe" reúne muy buenas condiciones para los vuelos de permanencia, por lo que respecta al aspecto médico; no obstante, se mejoraría mucho desviando la transmisión de mandos para poder abrir una compuerta inferior para realizar las evacuaciones durante el vuelo, ahorrándose así la necesidad del uso de preparados de opio.

N. DE LA R.—Las fotografías que ilustran este artículo han sido enviadas por la Escuela de Vuelos Sin Motor de Monflorite.