



## EL PULMÓN ARTIFICIAL Y LOS VUELOS DE GRAN ALTURA

Por el Doctor J. ASENSIO GARCÍA

Parece realmente curioso que en una época como la nuestra, en que los vuelos de alta cota son utilizados en proporción tan amplia, no se hayan percibido en la literatura aeronáutica las conclusiones de conjunto sobre la gran influencia en el organismo humano, sobre la evolución posterior de afecciones que se desarrollan en los que en tales condiciones permanecen durante tiempo prolongado y reiteradamente en vuelos de gran altura, utilizados con fines tan variados.

Hace ya muchos años que Ulloa y Acosta describieron los "peligros en las ascensiones", datos que en un principio no creyó nadie pudieran tener influencia nociva en el organismo, aunque ellos los narraban de una manera resumida en observaciones propias.

Las necesidades de oxígeno en los vuelos de gran altura es indiscutible. Desde hace muchos años, la aeronáutica, los aviadores ansiosos de adquirir nuevos "récords" en el sentido vertical, se han preocupado de resolver el problema de "la falta de aire" o enrarecimiento de oxígeno necesario para la respiración y buena hematosis con distintos aparatos y dispositivos, que a la vez que ganaba el perfeccionamiento del material aéreo, lo ganaban en proporción directa estos medios auxiliares y necesarios para alejarse en distancia máxima de la tierra.

Sabido es, que a medida que nos alejamos de la tierra se "enrarece" el aire. Estas experiencias se han llevado a cabo en animales, e incluso hombres más arriesgados, en la máquina neumática, donde la situación por enrarecimiento es sinónima a la de los aviadores.

Como es natural, todo individuo está sometido en su vida ordinaria a las oscilaciones habituales de la

presión atmosférica, las que pasan desapercibidas en hombres normales durante su vida cotidiana. Cuando estas variaciones se originan de una manera brusca, en casos de ascensión en aviones, globos, etc., experimenta el hombre normal ciertos trastornos, que le obligan principalmente al uso del oxígeno. También es verdad, que varía esta necesidad según la altura alcanzada, así como las condiciones físicas, capacidad pulmonar, funcionamiento cardíaco, etc.; intervienen además de estos componentes, el estado del tiempo, radioactividad e ionización del aire, cargas eléctricas, etc.

Se conoce con el nombre de "mal de las montañas" a los distintos trastornos que sufre el hombre al ascender a cotas de más de 1.500 metros sobre el nivel del mar. Estas molestias se presentan también en los aviadores y ascensionistas en globos, aunque corrientemente con estos medios de transporte, los síntomas comienzan a mayor altura, por motivos fáciles de comprender: se suprime el trabajo muscular, no hay fatiga de esfuerzo, etc.

Desde muy antiguo se conocen estos trastornos, siendo los españoles Acosta y Ulloa los primeros en describirla, llamándola "enfermedad o mareo de altura". Muchísimas son las teorías descritas para explicar estos síntomas; pero la mayor parte de los autores aseguran que se produce un aumento en la ventilación pulmonar para provocar un aumento de tensión de oxígeno en los alvéolos; se origina un cambio en la curva de disociación del oxígeno, con aumento de la capacidad de la hemoglobina, sin modificación del índice de coloración.

La sintomatología dependiente de la anoxemia, es variable según la altura y las características corporales

de cada persona: dolor de cabeza, zumbido de oídos, apatía y debilidad muscular, disturbios psíquicos, náusea, vómitos, vértigos, epistaxis, disnea, palpitaciones, trastornos de la visión, cianosis, lipotimia y muerte.

Esta sintomatología, sin embargo, puede disminuir o ser menor con el hábito, en señores que durante ascensiones reiteradas cada vez toman oxígeno a más altura. Influyen en este sentido más que el hábito físico el hábito psicológico, ya que al principio el ascensionista fija toda su atención en la falta de oxígeno, y quizá emotivamente siente antes de tiempo esta necesidad.

El aire, el oxígeno, es necesario para la vida, como ya lo observaron Hipócrates, Aristóteles y otros, antes de Jesucristo; y de todos es sabido, que este rico elemento es necesario para todas las actividades vitales. Problema que al serle garantizado en todo momento a los aviadores, disminuye en ellos una preocupación que en algunos momentos no pudieran atender otras de gran valor y decisivas en pocos segundos; por otra parte, al tener asegurado su aporte gradual de oxígeno, aumenta la moral y capacidad combativa frente al enemigo.

Me es grato reseñar aquí el llamado "Pulmón artificial". Aparato inhalador de oxígeno, oxigenoterapia de seguridad, etc., usado en algunos aviones durante la actual contienda y aplicado también en medicina, ya que la situación del aviador a gran altura, necesitando oxígeno, puede ser comparable a la de los pacientes a los que se les administra esta oxigenoterapia, con la sola diferencia de las causas que los motiva. Este, por causas internas: falta de capacidad pulmonar, deficiencia circulatoria, etc.; aquél, por causas externas: la atmósfera.

El "Pulmón artificial", oxigenoterapia de seguridad, tiene su fundamento científico y práctico basado en la sensibilidad que posee cierta válvula en dejar paso de oxígeno en relación con la cantidad y capaci-

dad de aire que en cada respiración exhala e inhala el individuo, graduándose así automáticamente el suministro de oxígeno según las necesidades orgánicas.

Consiste este aparato (fig. 1) en uno o varios recipientes (tres o cuatro) unidos entre sí, los que contienen oxígeno a 150 atmósferas; una llave de paso de este gas, una válvula que puede estar abierta o cerrada para el paso o suspensión de oxígeno. Cerca de ella, otra válvula unida con un vástago a un saco o recipiente de paredes flexibles, que al funcionar éste,

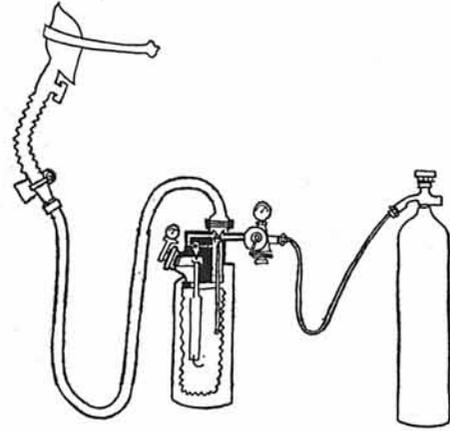


Fig. 1

plegándose más o menos, arrastra consigo al vástago y éste a la válvula indicada; permitiendo mayor o menor paso de oxígeno según la respiración personal. Este saco va unido al tubo en relación con la mascarilla, existiendo entre ambos un sistema regulable entre cero y 6.000 metros, que permite el paso de aire exterior para verificar la mezcla; pasada esta altura, automáticamente se cierra esta última válvula, respirándose entonces oxígeno puro.

