



Factores psicológicos que afectan al piloto de combate

Julio A. González

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Curso de Estado Mayor (CEM)

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

0220

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



FACTORES FISIOLÓGICOS QUE AFECTAN

AL PILOTO DE COMBATE

MY. JULIO A. GONZALEZ

CEM-FAC-92

Santafé de Bogotá, septiembre 2 de 1992

Quilich

FACTORES FISIOLÓGICOS QUE AFECTAN AL PILOTO DE COMBATE

Quizás uno de los aspectos que más afecta el desarrollo y resultado de un combate aéreo, es la forma como el organismo del piloto se ve afectado por fenómenos físicos característicos de esta actividad; el presente artículo no es otra cosa que la recopilación de experiencias y conocimientos que en esta rama ha logrado obtener la medicina de aviación y cuyo conocimiento es mandatorio para quienes tienen como misión combatir, ya que es parte esencial de su supervivencia en la batalla.

El desarrollo tecnológico en la aviación y en especial en el área de los grandes reactores de combate, ha hecho de estas máquinas, elementos que exigen de sus tripulantes un extraordinario estado físico debido al desgaste que significa poder adaptarse a sus altas velocidades y a la tensión generada por instrumentos cada día más sofisticados y un espacio cada vez más congestionado.

Generalmente las exigencias en cuanto a actitudes físicas requeridas para los aspirantes a ser pilotos de combate,

son extremadamente rigurosas: se exige una visión excelente, reflejos ágiles, un sistema circulatorio y respiratorio a toda prueba, capaces de soportar los cambios exageradamente bruscos de estas veloces aeronaves de guerra y, por último, una completa evaluación psicológica que garantiza la rapidez de reacción, y la correcta adaptación a las situaciones de riesgo que se le van a presentar al futuro piloto en esta actividad aérea.

RIESGOS FISIOLÓGICOS

Las aeronaves de combate exigen para su actividad una fortaleza estructural superior a la de cualquier otro tipo de avión, esto debido a que deben resistir casi tres veces más fuerzas "G" que cualquiera de ellos. El cuerpo humano, por supuesto, deberá adaptarse a estas circunstancias para evitar efectos dañinos durante las maniobras de combate.

Pero expliquemos brevemente qué son las fuerzas "G". Una definición rápida diría que es una medida de aceleración en la cual los incrementos de velocidad son expresados en unidades de fuerzas "G"; una fuerza "G" se conoce como la velocidad a la cual una persona es normalmente atraída a la

superficie de la tierra por la acción de la gravedad. Esto significa que cuando un piloto esta soportando "cinco G", su peso se ha multiplicado por cinco y toda su estructura corporal está soportando cinco veces más su carga normal, por lo tanto, la reacción física variará de acuerdo a varios factores: la rapidez con que la fuerza es aplicada, la dirección, duración e intensidad de la fuerza. Es precisamente de acuerdo a la dirección en que se aplica, como comunmente se le clasifica. Las denominaciones más conocidas son "G" positivas, "G" negativas y "G" transversales; sin embargo, solo trataremos las dos primeras por ser las que comunmente afectan el organismo del piloto.

FUERZAS "G" POSITIVAS

Durante cualquier maniobra típica de combate, las "G" se sienten a través del eje de la columna vertebral en dirección hacia los pies, atrayendo en ese sentido los diferentes componentes del organismo, los párpados tienden a cerrarse, la piel de la cara se estira, los brazos se tornan pesados, las venas se estiran y la sangre se desplaza hacia los pies. Gracias a las propiedades y

características de las arterias y venas, estas están en capacidad de hacerla regresar nuevamente a la cabeza y los centros vitales, ayudadas claro está por la acción refleja del sistema nervioso y el movimiento de los músculos de las piernas.

Sin embargo, a medida que las "G" se van incrementando, el organismo se va tornando incapaz de mantener un flujo continuo de sangre hacia el corazón y el cerebro; es así como a partir de tres o cuatro gravedades se comienzan a experimentar trastornos en la visión, la cual se vuelve borrosa. Si aumentamos la fuerza entre cuatro y cinco "G" probablemente habrá pérdida total de la visión, dificultades para tragar saliva y para respirar, no obstante el piloto mantener plenamente su estado de conciencia. Por encima de las seis "G" en organismos no entrenados para soportar estas fuerzas, normalmente el resultado es la inconciencia, la pérdida del avión y generalmente la muerte, pues se ha comprobado experimentalmente que el tiempo requerido por un piloto para recobrar la plena conciencia de su ubicación en el espacio, es de doce a veinte segundos, lapso suficiente para que una aeronave de combate dadas sus características

aerodinámicas, se halla estrellado contra el suelo.

Existen, claro esta, métodos y técnicas para soportar en mejor forma los efectos de las fuerzas "G", como las maniobras de respiración llamadas M1 y M2. Pero más importante aún, hay factores que reducen la resistencia del piloto para soportar este tipo de efecto físico. Tales factores se enumeran a continuación:

- .fatiga
- .deshidratación
- .mala condición física
- .dieta inadecuada
- .enfermedad
- .inexperiencia
- .iniciar con una alta proporción de fuerzas "G"
- .maniobras inadecuadas para disminuir las fuerzas "G"

Es importante para cualquier piloto de combate estar consiente de los riesgos y características de este fenómeno físico para conocer los efectos que éste puede causar en su organismo y evitar sobrepasar el límite que lo llevaría a condiciones peligrosas.

FUERZAS "G" NEGATIVAS

De acuerdo a su diseño estructural, ni los aviones ni el organismo humano soportan las fuerzas "G" negativas al igual que lo hacen con las positivas. Una "G" negativa se caracteriza por sentirse a través del eje de la columna vertebral en dirección de los pies a la cabeza, siendo el cerebro el que finalmente recibe el exceso del flujo de sangre, es así como a niveles bajos de "G" negativas, menos de dos, la cabeza se sentirá recargada y agitada debido al exceso de flujo. Si son fuerzas superiores a menos dos "G" se producirá un enrojecimiento en los ojos y en la visión y el consiguiente dolor de cabeza y en los glóbulos oculares. Si la magnitud se aumenta el peligro de un accidente cerebro vascular se hace presente. Pero las "G" negativas no solo presentan este peligro, también pueden aumentar la susceptibilidad del piloto a las "G" positivas haciendo que sus efectos sean más severos. Igualmente la aplicación repentina de "G" negativas puede afectar severamente la destreza manual en la cabina. Este factor es una condición de combate aéreo donde se exige el rastreo de un blanco, cambios rápidos de dirección, actitud y altura de la aeronave con el fin de no perder de vista al enemigo,

aumenta en gran medida la carga de trabajo del piloto llegando a fatigarlo de tal manera que se puedan llegar a afectar los sistemas sensoriales.

FACTORES PERCEPTIVOS

FACTORES VISUALES

Agudeza Visual. Uno de los requisitos principales que se le exige a un piloto de combate es una capacidad visual óptima ya que una de sus principales tareas en el aire es la identificación visual y seguimiento de aeronaves enemigas, es por eso que si se experimenta dificultad en detectar, rastrear o identificar aeronaves, se debe consultar a un especialista o al médico de aviación para, si es factible corregir con anteojos este defecto, se haga y le devuelva al piloto su plena capacidad. Definitivamente en combate aéreo solo gana quien puede ver.

Ilusiones Ópticas. En el ambiente del combate aéreo es muy frecuente que el piloto confunda las sensaciones que cree estar captando con lo que realmente sucede. En casos de maniobras con altos grados de inclinación lateral por ejemplo, se pierde altura sin percatarse, y si se vuela sobre determinados tipos de terreno como extensas llanuras, desiertos, sobre lagos o el mar, donde son reducidas las referencias de profundidad, el peligro de colisionar contra la superficie es aún mayor. Es importante entonces un monitoreo permanente de los instrumentos de control de altura para evitar mayores riesgos.

En lo referente al movimiento ocurre también, en especial en la noche, que el piloto confunde una luz estacionaria lejana con un avión en movimiento, esto se elimina con el escudriñamiento visual del espacio, evitando concentrarse en las luces.

En lo referente a determinar si una aeronave se acerca o se aleja puede llegar a ser una tarea difícil ya que de la determinación que se tome dependerá la maniobra de combate a emplear. Una manera de poder percibir es observar el cambio de tamaño de la aeronave, comparándola con su

posición relativa al terreno que la circunda; lo más importante es tener en cuenta que la impresión de la primera mirada no puede determinar su plan de batalla.

FACTORES VESTIBULARES

Ilusión Asociada con la Gravedad. Estas ilusiones son causadas por cambios en el vector "G" que estimulan los órganos sensores de la gravedad en el oído interno. Muchas veces el cerebro mal interpreta estas fuerzas como cambios en la dirección de la aceleración. Esto ocurre cuando el piloto lleva su mirada a algún punto dentro de la cabina, para sintonizar un equipo de radionavegación por ejemplo, cambiando en esta forma la dirección en que se venía percibiendo el vector de gravedad.

Ilusión de Coriolis. Cuando el piloto mantiene la aeronave girando por cierto tiempo y súbitamente mueve la cabeza, el fluido dentro de los canales semicirculares del oído interior rebota rápidamente de canal en canal, esto hace que el piloto sienta un fuerte sentido de inclinación, balanceo y pérdida de equilibrio.

Es importante entonces tener en cuenta que aunque los movimientos de cabeza son naturales dentro de las acciones de una tripulación, en determinadas circunstancias, especialmente durante la noche, pueden llegar a desorientarnos, debemos entonces recurrir a la primera referencia que tengamos de horizonte ya sea visual o el instrumento.

CONCLUSION

Hemos visto como una diversidad de fenomenos físicos, propios del vuelo de combate, afectan el organismo del piloto, aumentando su carga de trabajo y por consiguiente su nivel de fatiga y conocemos tambien que la personalidad del piloto de caza, que lo hace un competidor por excelencia, se une a los factores anteriores para impulsarlo a sobrepasar los limites de la prudencia y la seguridad con el fin de cumplir la misión. Corresponde entonces a cada uno de nosotros entender los peligros potenciales de nuestra profesión y asegurarnos de tomar las medidas necesarias para que durante el entrenamiento de nuevas tripulaciones, estas se familiaricen con los impactos fisiológicos de los fenómenos físicos que generan

nuestras potentes aeronaves y las maniobras típicas de la aviación de combate.

BIBLIOGRAFIA

CONFERENCIAS SOBRE FISIOLOGIA DE VUELO PARA PILOTOS, Physiologycal training Center, Mc.Dill AFB, Tampa, Fla, USA.1987.

ASPECTOS AEROMEDICOS DEL COMBATE AEREO, John S.Crowley, Military Review, U.S.Army, Kansas,USA.Julio,1991.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SEGURIDAD DE VUELO, William B.Watt, Revista Aérea, New York, USA.Enero,1987.