

Concepto y Cualidades de la Visión

El aparato visual (AV) es un órgano indispensable para obtener la información más correcta y puntos de referencia necesarios para el vuelo, sobre todo si este es de características visuales, sin olvidar que para el vuelo instrumental, es indispensable “ver” los instrumentos.

El AV es un complejo sistema receptor de energía lumínica que se conforma en imágenes y que desde el exterior y a través de una estructura transparente (cornea) se transmite al interior del globo ocular, en concreto a la superficie de su capa más interna (retina), donde unas células específicamente diferenciadas para captar esa energía (fotorreceptores) la transmiten al cerebro dónde es procesada y su resultado es la imagen mental de un objeto real.

Agudeza y campo visual: localización e identificación del entorno aeronáutico.

Agudeza Visual cercana, intermedia y lejana: leer con detalle cartas de navegación, identificar instrumentos y reconocer el entorno exterior de día y de noche.

Visión de profundidad (estereopsis): indispensable para una toma segura en visual.

Visión cromática normal: indispensable para la identificación correcta de señales, displays e información aeronáutica.

Adaptación a la oscuridad: crítica durante el amanecer y sobre todo el ocaso donde la agudeza visual empieza a perder de $20/20 = 1$ a $20/200 = 0,1$.

Foria: desviación latente del globo ocular y que se pone de manifiesto cuando se interrumpe la visión binocular.

Estrabismo: manifiesta desviación del globo ocular, puede originar visión doble.

Ojo Seco: causado por una falta crónica de suficiente lubricación y humectación sobre la superficie del ojo que tiene como consecuencia desde una irritación ocular leve pero constante y visión borrosa, a una inflamación significativa, incluso con afectación de la córnea. Muy frecuente, en el ambiente de cabina por su bajo % de humedad.

Datos de contacto

Agencia Estatal de Seguridad Aérea

División de Medicina Aeronáutica
Avenida General Perón nº 40, Puerta B, 1ª planta
28020, Madrid

ATENCIÓN TELEFÓNICA
(Lunes a Viernes de 07:30 h a 15:00 h)
+34 91 396 8000

INFORMACIÓN TELEMÁTICA
ams.aesa@seguridadaerea.es

PÁGINA WEB
www.seguridadaerea.gob.es



Agencia Estatal de Seguridad Aérea



VISION Y VUELO



Exploración Oftalmológica en Aviación

- **Agudeza Visual:** Valora la discriminación de objetos normalizados (tablas de Optotipos) a una distancia de 6 m y elevado contraste.
- **Visión Cromática.** Valora la visión de colores mediante tablas isocromáticas y otros medios como Anomaloscópio, Linternas de proyección o sistemas informatizados (CAD).



- **Defectos de refracción:** valora el poder dióptrico del ojo y sus desviaciones (miopía, hipermetropía y astigmatismo).
- **Forias:** valoración en grados del nivel de alineación del ojo a través de la musculatura ocular.
- **Visión de contraste:** resolución de la agudeza visual con un bajo grado de contraste.
- **Campo visual:** nos indica defectos (escotomas) a nivel central o periférico.
- **Fondo de ojo:** Nos permite visualizar la retina.
- **Tonometría:** nos permite la medición de la presión intraocular y descartar el glaucoma.
- **Topografía corneal:** permite identificar la morfología corneal y detectar patología de la misma o presencia de intervenciones quirúrgicas en la misma (cirugía refractiva)
- **Tomografía de Coherencia Óptica (OCT):** prueba de imagen no invasiva que utiliza ondas de luz para tomar fotografías de la sección transversal de la retina (el tejido sensible a la luz que recubre la parte posterior del ojo). Permite la detección temprana de enfermedades de la retina, su diagnóstico y guías de tratamiento, incluyendo la degeneración macular asociada a la edad y patología ocular asociada a la diabetes, entre otras.
- **Visión estereoscópica:** capacidad que tiene el ser humano de integrar en una sola imagen tridimensional, en relieve y con suficiente profundidad las dos imágenes que nos llegan de cada uno de nuestros ojos. Se valora con los estereotest, fundados en el principio de polarización.
- **Deslumbramiento:** Medición de la variación súbita del nivel de densidad lumínica.

Visión y Vuelo

El medio aeronáutico tiene unas peculiaridades que inciden directamente sobre las prestaciones y funciones del aparato visual.

- **Agudeza visual dinámica.** La operación aérea exige la toma de decisiones en tiempos límites y la percepción visual alrededor del tripulante es vital.
- **La hipoxia.** Tiene efectos adversos sobre el aparato visual, disminuyendo el campo visual, limitando la adaptación a la oscuridad y modificando la capacidad cromática del globo ocular y si la exposición es prolongada puede descompensar una foria (estrabismo latente).
- La percepción visual juega un papel crítico en la orientación y asunción de nuestra posición respecto al espacio que nos rodea.
- En cualquier operación aérea y mucho más en una situación de emergencia estamos utilizando inconscientemente todas las cualidades, funciones y prestaciones de nuestro aparato visual. Las acciones que vamos a poner en marcha van a estar determinadas en gran medida por lo que nuestro aparato visual ha captado y nuestro cerebro interpretado.

Conceptos de interés

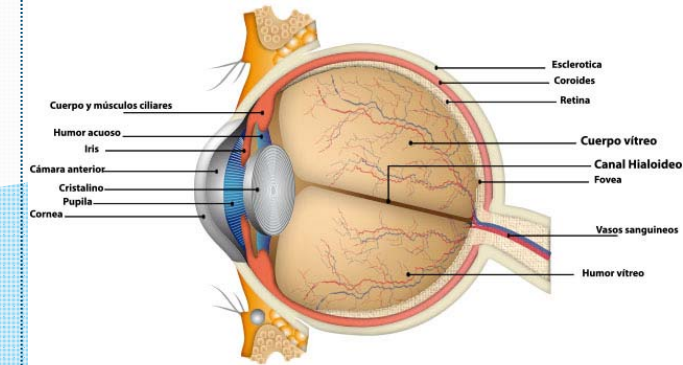
Monocularidad. Visión exclusiva por un solo ojo, percepción de la distancia y relieve limitados. Campo visual reducido. Ceguera súbita si afección en el ojo funcionalmente útil.

Presbicia. Disminución del poder de acomodación del cristalino secundario a la edad. Se requiere corrección óptica. Si se requieren gafas de cerca deben utilizarse.

Cirugía refractiva. Conjunto de técnicas quirúrgicas que mediante el remodelado de la cornea o la implantación de una lente, se consigue la modificación del error dióptrico del globo ocular. Antes de intervenir se debe consultar a un oftalmólogo autorizado, AME o a la propia autoridad (AESA).

Catarata. Opacificación del cristalino generalmente asociado a la edad. Se corrige mediante el implante de una lente intraocular (LIO). **Atención:** No todas las LIO's están permitidas.

Globo Ocular



Consideraciones prácticas

Ponga en conocimiento de su AME si es **discrómata**, es posible que ello le impida acceder a un certificado médico.

Si su oftalmólogo ha indicado la **colocación de una LIO**, por catarata, corrección dióptrica u otras razones, pregunte que tipo de LIO le van a implantar y consulte a un especialista aeronáutico.

El **ojo seco** entre otras causas se asocia a uso de lentes de contacto, menopausia, ambiente cabina de aeronaves, tabaco, problemas endocrinos, medicamentos y cirugía refractiva previa. Utilice lágrimas artificiales, su oftalmólogo le podrá aconsejar.

Si se ha intervenido de **cirugía refractiva, cambio de graduación o problema oftalmológico intercurrente, dígaselo al AME.**

Antes de intervención oftalmológica, consulte a oftalmólogo autorizado de un Centro Médico, al AME o a la propia autoridad (AESA).

Implicaciones Aeromédicas

Limitaciones que afecten a la visión pueden conducir a errores de percepción, cálculo en distancia, altitud, velocidad, o fallos para eludir un obstáculo, y todo ello supone una amenaza a la seguridad y riesgo de accidente.