

El Cuerpo Militar de Sanidad en la Investigación de Accidentes Aéreos

Rios Tejada F.¹, Puente Espada B.²

Sanid. mil. 2012; 68 (4): 238-242; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La investigación de un accidente o incidente aéreo puede ser simple o enormemente compleja. El proceso de investigación puede conducir a la elaboración de un informe directo y conciso o lo más frecuente, significa un largo camino de recopilación, análisis, estudio y finalmente la elaboración de posibles conclusiones. En este proceso, los aspectos médicos, psicológicos, ambientales, psicosociales o ergonómicos englobados en el término genérico de factores humanos cobran una especial relevancia, atribuyéndose hasta un 60-80% de causas directas o coadyuvantes al mismo. En este trabajo se revisan los antecedentes jurídicos y base legal en la que se apoya la Comisión para la investigación técnica de accidentes de aeronaves militares (CITAAM), así como sus atribuciones, organización y composición, sus funciones generales y más concretamente las encomendadas al vocal médico de la misma. Desde su creación en 1994, la experiencia acumulada ha sido enorme, haciéndose mención de algunos datos de interés estadístico pero señalando también la labor de formación realizada y su proyección nacional e internacional, sobre todo en el marco de la OTAN.

PALABRAS CLAVE: Investigación de Accidentes aéreos, CITAAM, Factores Humanos, Medicina Forense, Accidente Aéreo, Medicina Aeronáutica.

The role of Military Health Service in Aircraft Accident Investigation

SUMMARY: Aircraft Accident Investigation means a complex task in order to identify the major causes which lead to the mishap. Investigation process end in a technical report, which encloses a large amount of information and data gathering documentation, to be studied, analyzed and lines of inquiry established to finally produce the appropriate conclusions. Medical, psychological, environmental, psychosocial and ergonomic faces of the investigation are framed in the so called human factors, which actually leads to 60-80% of the causal factors of accidents. In this report we have reviewed the legal basis in which the CITAAM is supported, competencies, organization and composition, general functions and specifically responsibilities of the medical representative in the board. Since the establishment of the CITAAM in 1994 the experience accumulated has been very wide-ranged and we show some statistical data and work produced in education and instruction, as well as the national and international relationships mostly in the NATO frame.

KEY WORDS: Aircraft Accident Investigation, Aircraft Accident Investigation Board, Human Factors, Forensic Medicine, Aircraft Mishap, Aviation Medicine.

INTRODUCCIÓN

La investigación de un accidente o incidente aéreo puede ser simple o enormemente compleja. El proceso de investigación puede conducir a la elaboración de un informe directo y conciso o lo más frecuente, significa un largo camino de recopilación, análisis, estudio y finalmente la elaboración de posibles conclusiones. Ello va a depender de las características específicas del accidente. Pero independientemente de lo anterior es ineludible seguir una estructura definida y sistematizada para que la investigación se desarrolle de una forma protocolizada, programada y organizada con objeto de que las conclusiones y medidas preventivas que puedan desprenderse de las mismas eviten la repetición de los hechos que dieron lugar al accidente^{1,2}. La Figura 1 muestra un accidente consecuencia de una colisión aérea.

El STANAG 3318 AMD (6.ª Edición) «Aeromedical Aspects of Aircraft Accident and/or Aeromedical Incident Investigation» recomienda que participe en este tipo de investigaciones un médico con formación especializada en medicina aeronáutica, no sólo en la investigación propiamente dicha, sino como miembro permanente de la Comisión que en cada país se encargue de estas tareas³.



Figura 1. Escena de un accidente tras colisión aérea.

¹ Col. Médico.

² Cte. Médico.

Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial (CIMA). Madrid. España.

Dirección para correspondencia: frjotej@oc.mde.es; bpueesp@oc.mde.es

Recibido: 5 de diciembre de 2011

Aceptado: 20 de julio de 2012

Es misión fundamental del médico aeronáutico el incidir sobre aquellos factores que basculan alrededor del hombre y que bajo el nombre genérico de factor humano están presentes entre el 60 y el 80% de los accidentes aéreos.

Aspectos de la esfera médica y psicológica han de ser valorados con precisión, distinguiendo entre aquellos que han podido desempeñar un papel determinante o los que en el contexto de la situación han podido jugar un papel contribuyente y de esta forma eliminar o minimizar los potenciales elementos que puedan conducir a la pérdida de una vida o la consecución de un daño.

Llevar adelante una investigación de este tipo no es tarea fácil y afortunadamente infrecuente. Por ello es necesario mantener un adecuado entrenamiento teórico y el manejo periódico de los procedimientos y sistemática definida para la investigación, pilares fundamentales en el correcto manejo de la investigación del accidente.



Figura 2. Recogida de información.

ANTECEDENTES JURÍDICOS

La Comisión para la Investigación Técnica de Accidentes Aéreos Militares (CITAAM) se regula por el Real Decreto 1099/1994, de 27 de Mayo, como consecuencia de las reorganizaciones habidas en la Administración del Estado, entre ellas, la separación de los órganos administrativos competentes en la regulación y gestión de la aviación civil y la militar, la creación del Ministerio de Defensa, la supresión de la Jurisdicción Penal Aeronáutica, así como el tiempo transcurrido desde la publicación de la Orden ministerial 722/1965, de 30 de marzo, por la que se organiza la *seguridad de vuelo* y la investigación técnica de accidentes de aeronaves militares españolas, y la dotación de medios aéreos al Ejército de Tierra, a la Armada y la Guardia Civil.

Todo ello hizo necesario actualizar la regulación de las investigaciones de los accidentes de aeronaves militares y de los informes técnicos a realizar, con el objetivo de esclarecer las circunstancias en que se produjeron, determinar las causas y concretar las consecuencias, así como las medidas preventivas a tomar para evitarlos en el futuro dentro de los planes y programas de la seguridad de vuelo¹.

Ello condujo a disponer de un órgano técnico, dotado de personal cualificado y en disposición de actuar de forma inmediata, para la investigación de los accidentes que sufran las aeronaves militares y, consecuentemente, tomar las medidas de prevención precisas².

Atribuciones

Básicamente la de la Investigación de los accidentes de aeronaves militares y consecuentemente la realización de las investigaciones y los informes técnicos sobre accidentes de aeronaves militares españolas, así como de los que sufran las aeronaves militares extranjeras en España.

Organización y Composición

La Comisión para la Investigación Técnica de Accidentes de Aeronaves Militares (CITAAM), se organiza dependiendo del

Ministerio de Defensa y adscrita al Mando del Apoyo Logístico del Ejército del Aire.

La Comisión está compuesta por un Presidente, siete Vocales permanentes y un Secretario. El Presidente de la Comisión es un Oficial General del Ejército del Aire, como Vocales permanentes se designan a cuatro Oficiales Superiores u Oficiales. Como representantes de cada uno de los tres Ejércitos y de la Guardia Civil, y tres pertenecientes, respectivamente, a los Cuerpos de Ingenieros del Ejército del Aire, Militar de Sanidad y Jurídico Militar. La Comisión dispone de una secretaría como órgano de trabajo permanente, y un especialista en fotografía y cartografía del Ejército del Aire. El Oficial Superior u Oficial, de la Escala Superior del Cuerpo Militar de Sanidad, es diplomado en Medicina Aeronáutica.

Además se establece la posibilidad del establecimiento de Investigadores Delegados, en las Unidades Aéreas que se estimen, su función será la de recopilar la información necesaria e iniciar preliminarmente la investigación hasta que haga acto de presencia la propia Comisión de Investigación.

Al lugar del accidente se trasladan aquellos vocales o miembros de la misma que se consideren necesarios, dadas las características del accidente, para dar inicio a la investigación propiamente dicha. En la Figura 2 se muestra al vocal médico recogiendo información en el lugar del accidente.

La aprobación de los informes finales se realiza en las reuniones plenarias que con carácter ordinario u extraordinario se celebran y a la que deben asistir para su aprobación todos los miembros de la Comisión (Figura 3). Como órgano colegiado es el Presidente quien firma el informe final para su remisión a los Jefes de Estado Mayor de cada Ejército y Subsecretaría de Defensa.

Funciones

Las funciones básicas que asume la Comisión son:

1. Realizar y evaluar las investigaciones técnicas de todos los accidentes de aeronaves militares, así como de todos aquellos incidentes que puedan afectar a la seguridad de la aeronave o de la propia navegación aérea, cuando sea requerida para ello por la autoridad militar competente. Si estuviera actuando algún órgano judicial en la investi-



Figura 3. Plenario de la CITAAM.

gación del accidente, deberá solicitar, con carácter previo, su conformidad para iniciar su investigación, que deberá realizarse sin perjuicio de la de carácter judicial que se esté realizando. Igualmente, si la actuación judicial se iniciara con posterioridad a la de carácter técnico, ésta se continuará realizando con la previa conformidad del órgano jurisdiccional actuante y sin perjuicio de que éste lleve a cabo las que le corresponde.

2. Elaborar y emitir los informes técnicos, en los que se concretará el resultado de la investigación, consignando las circunstancias en que se produjo el accidente, sus causas y sus efectos. A tal fin, durante el desarrollo de la investigación, los equipos investigadores o los investigadores delegados irán facilitando a la Comisión un *informe inicial*, un *informe preliminar* y el *informe final* dentro de los siete, veintiuno y cuarenta y cinco días siguientes, respectivamente, de producirse el accidente; plazos que podrán ampliarse por causas justificadas.
3. Remitir dichos informes técnicos a los Jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y a la Secretaría de Estado de Interior a los que afecte, así como a las autoridades judiciales que los soliciten, y a las organizaciones de seguridad de vuelo que en cada caso corresponda. Este aspecto es gran relevancia pues implica que la autoridad judicial responsable, y que depende de la demarcación territorial donde ocurra, será la encargada de iniciar la investigación judicial correspondiente, iniciando diligencias los funcionarios correspondientes, en este caso policía judicial y de Identificación así como equipo forense designado. Solo en los casos de accidentes dentro de establecimientos militares o en territorios administrados por organismos internacionales (ONU, OTAN), será el Juez Togado Militar correspondiente quien iniciara diligencias. En territorio Nacional generalmente unas vez finalizadas las primeras diligencias el Juez puede trasladar el caso al Juez Togado correspondiente. Existen acuerdos en el marco de la OTAN, por el que se permite la investigación técnica a los equipos procedentes del país de la aeronave siniestrada, tratando de prestar el máximo apoyo técnico y logístico a los mismos.

4. Cuando de la investigación practicada se dedujeran indicios de responsabilidad penal o disciplinaria, dichos indicios se pondrán en conocimiento de la autoridad judicial o militar competente.
5. Igualmente si de la investigación se dedujera fallos de material, se informará urgentemente a la autoridad militar correspondiente y al Mando de la Base o Unidad a la que pertenezca la aeronave siniestrada. Estas funciones son explícitamente desarrolladas en la OM 4/1998, donde se normalizan las actuaciones de los equipos de investigación e investigadores delegados, estableciéndose tres niveles de actuación, en un primer escalón es el investigador delegado de la CITAAM, en un segundo nivel el equipo de investigación de la CITAAM con el eventual apoyo técnico y logístico de la Unidad Aérea y Maestranza correspondiente y en un tercer escalón hablaríamos de accidentes internacionales o aquellos en los que están implicados aeronaves civiles.

Al oficial médico vocal se le especifican entre otras las siguientes funciones:

1. Recopilar y evaluar los informes los antecedentes médicos de la tripulación.
2. Valorar las condiciones psicofísicas de las tripulaciones supervivientes.
3. Estudiar las lesiones producidas en el entorno de la cabina en cuanto a biodinámica del impacto y establecer las posibles correlaciones que puedan aportar información a la secuencia de acontecimientos que llevaron al accidente. Para ello se constituye en firme colaborador del equipo forense, incorporando datos que faciliten la identificación de las víctimas mortales, y asesorando al mismo en los aspectos específicos fundamentalmente relacionados con el entorno de la cabina y equipo personal, generalmente aspectos estos con los que el equipo forense no se haya familiarizado.
4. Evaluación y estudio del equipo personal, utilizado por la tripulación: asiento eyectable, sistemas de oxígeno, casco, gafas de visión nocturna, etc.
5. Colección, estudio y análisis de los factores humanos eventualmente involucrados en el accidente^{4,5}.

En definitiva el papel del médico en la investigación se podría resumir en su labor técnica como especialista que debería ser capaz de responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué factores humanos intervinieron como causa fundamental o accesoria en el accidente?
- ¿Cuáles fueron las causas de las lesiones o muertes producidas?
- ¿Pudo haber supervivientes?

La Figura 4 muestra dos escenarios diferentes, aunque se corresponde con accidentes del mismo tipo de aeronave.

EXPERIENCIA

Las funciones del médico vocal de la Comisión antes especificadas, vienen derivadas del necesario apoyo técnico en materia de factores humanos, problemas medico-quirúrgicos eventualmente asociados y el establecimiento de la correspondiente correlación entre los daños evidenciados en la aeronave y las



Figura 4. Escena de dos accidentes de helicóptero (año 2007).

lesiones derivadas del impacto, dentro del gran abanico de posibilidades que se pueden plantear, lesiones en el interior de la cabina, lesiones por objetos que puedan liberarse en el interior de la cabina, incendio, impacto y expulsión traumática de la aeronave, colisión contra objetos externos (aves, «Foreign Damage Object»), colisión aérea contra otra aeronave, eyección, etc.

Desde esta perspectiva, el oficial médico participa de manera directa casi desde el inicio de la investigación y de hecho colabora estrechamente con el investigador principales la evaluación y recogida de información en el lugar del accidente, en la elaboración y actuaciones relacionadas con las necesarias entrevistas a supervivientes y/o testigos presenciales del accidente y participa en el análisis de los datos profesionales, plan de vuelo, registradores e información iconográfica recogida en el escenario del accidente^{6,7}.

Un accidente aéreo es un enorme puzzle, donde numerosas piezas tienen que encajar para definir o aclarar cuáles fueron los factores de condujeron al mismo (véase figura), teniendo en cuenta que muchos de los elementos a estudiar pueden haber desaparecido o las pruebas alteradas en alguna medida, como podría ser el caso de la necesaria destrucción de elementos de la cabina como consecuencia de las labores de rescate de posibles supervivientes⁸.

Podríamos hablar de un largo listado de aspectos a considerar, recopilar y analizar pero los podríamos resumir en factores personales o ligados a los antecedentes médicos de las víctimas, factores fisiológicos o problemas médicos derivados de la exposición al medio aeronáutico, como cinetosis, disbarismos, hipoxia, ilusiones que conducen a fenómenos de desorientación espacial, exposición a altas aceleraciones o pérdida de conciencia. También factores psicológicos y psicosociales ligados a multitud de situaciones como estado afectivo, estado de atención, interferencia con patrones establecidos, decisión, fatiga, motivación, percepción y conciencia de situación entre otros muchos. También se valoran los factores ergonómicos derivados de la interrelación con la cabina, como instrumentación, accesibilidad, comunicaciones, interpretación y simbología, luminosidad, capacidad de diálogo y carga de trabajo.

Otros elementos son importantes los factores organizativos o de gestión generalmente asociados a elementos que toman un papel coadyuvante en las causas del accidente.

Finalmente se valoran factores ambientales, factores post-accidente y factores involucrados en las posibilidades de supervivencia.

En definitiva los aspectos médicos y de factores humanos estudiados son un aspecto mas de los involucrados en la investigación conducente a establecer con la mayor probabilidad cual fue la secuencia de acontecimientos que terminó en dicho accidente o incidente grave⁹.

Los procedimientos de investigación se adaptan a lo establecido en el NATO-STANAG 3318³.

Desde su creación la Comisión ha investigado un total de 196 accidentes, correspondiendo en su mayoría a aeronaves del Ejército del Aire (Véase Figura 5).

Respecto al tipo de aeronave siniestrada, un 72,3% lo han sido de ala fija con un total de 143 y un 27,7% se corresponden con accidentes donde han estado involucrados aeronaves de ala rotatoria (total: 53).

En relación a los daños causados al material, hasta un 32,7% (64), originaron daños mayores, en un 22,9% (45) se consideraron daños graves y en el 44,4% (87) fueron daños menores.

La Comisión se reúne periódicamente en sesión plenaria de manera ordinaria o extraordinaria, con arreglo al orden del día previamente establecido con objeto de discutir los informes preliminares en marcha y en su caso previa deliberación, la aprobación de los informes finales.

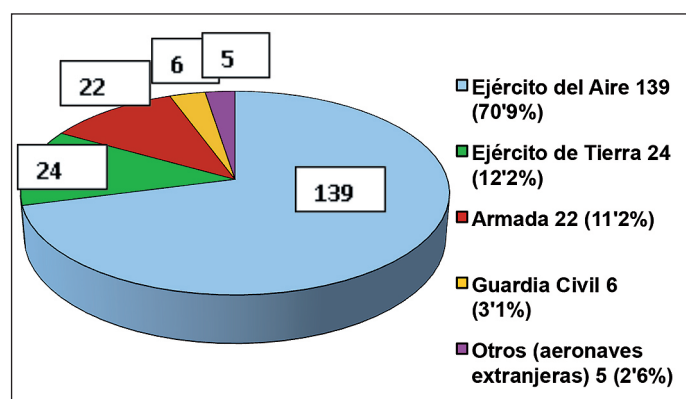


Figura 5. Experiencia CITAAM: Número de accidentes por Ejército 1994-2011.

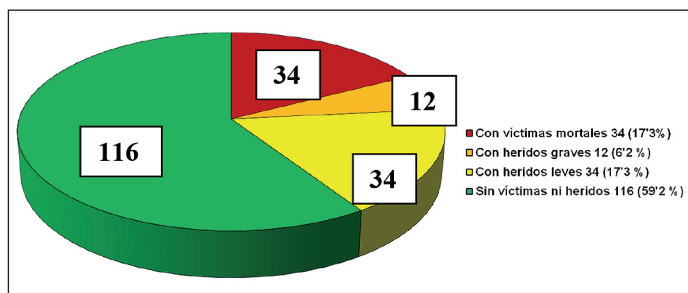


Figura 6. Experiencia CITAAM: Daños personales 1994-2011.

La Figura 6 muestra el número de accidentes según la ocurrencia de daños al personal, observamos como la incidencia de lesiones es importante, constituyendo hasta un 40,8%.

Además la Comisión mantiene una estrecha relación con la Comisión Civil (CIAIAC), de índole profesional, pero que por ley obliga a una investigación compartida en el caso de accidentes en los que se vean involucrados una aeronave militar y otra civil.

La CITAAM también organiza anualmente un seminario de formación de investigadores delegados, participa anualmente en el Curso de Seguridad de Vuelo y aprovecha anualmente al menos una de las reuniones del plenario para hacer coincidir la misma en una Unidad Aérea del ET, Armada o EA y emplear una mañana para introducir a los responsables de la misma las funciones, organización y experiencia de la CITAAM. También participa en el Seminario Sobre Aspectos Médicos en la Investigación de Accidentes Aéreos que se celebra formando parte del Curso de Medicina de Vuelo para Oficiales Médico.

Este último aspecto ha sido fundamental para que el médico de vuelo de una Unidad Aérea, sepa en que medida puede colaborar con la Unidad en el caso de un accidente.

Desde la creación de la CITAAM han sido cuatro los oficiales médicos del CIMA que han participado como vocales de la misma.

Como cualquier sistema organizativo, han sido necesarios años, para asentar una adecuada infraestructura y acreditar un

bien ganado prestigio nacional e internacional, demostrado por la solicitud para completar la investigación de un accidente ocurrido en circunstancias especiales y en el que perdieron la vida dos altos cargos del gobierno de un país Iberoamericano.

En otro orden ya desde el punto de vista médico se han organizado varias actividades con el patrocinio de la OTAN, dos «Lecture Series» gestionadas por el Advisory Group for Aerospace Research and Development (AGARD) y la Research and Technology Organization (RTO), que se celebraron en el año 1997 en el CIMA (Madrid) (Figura 7) y en la Escuela de Medicina Aeronáutica de la RAF en Farnborough (GBR) y en el año 2005 de nuevo en el CIMA, y en el año 2009 un Curso corto en la Base Aérea de Ramstein.

CONCLUSIONES

La CITAAM desde su creación en 1994, ha tenido que demostrar su incuestionable labor en beneficio de la seguridad de vuelo, ello ha sido posible gracias a que está compuesto por un núcleo técnico bien formado, perfectamente organizado y con una gran experiencia acumulada acreditada en los informes técnicos finales emitidos.

Su labor es cada vez menos desconocida, gracias a la constante capacidad de instrucción antes señalada, y buen ejemplo de ello es este trabajo divulgativo para toda la Sanidad Militar.

Su trabajo es muy duro, las víctimas mortales son compañeros, quizás amigos y en cualquier caso se investiga siempre una tragedia donde atrás quedan familias, ilusiones, proyectos, en definitiva una vida, o una carrera profesional si las lesiones sufridas o secuelas son incompatibles con su especialidad aeronáutica.

Finalmente transmitir esa sensación agri dulce experimentada como miembros de la CITAAM, donde afortunadamente no sólo se investigan accidentes donde se han producido víctimas mortales, sino accidentes donde podemos entrevistar al tripulante superviviente tras la eyección de la aeronave o aquel que sale ileso tras el impacto sobre el terreno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Real Decreto 1099/1994, de 27 de Mayo, por el que se regulan las investigaciones e informes técnicos sobre los accidentes de aeronaves militares.
2. OM 4/1998 por las que se establecen las funciones de la CITAAM.
3. STANAG 3318 AMD (6ª Edición) «Aeromedical Aspects of Aircraft Accident and /or Aeromedical Incident Investigation».
4. Wiegmann DA and Shappell SA. Human error and crew resource management failures in Naval Aviation mishaps: A review of US naval safety Center data, 1990-96. Aviat Space Environ Med, 70:1147-51, 1999.
5. Wiegmann DA and Taneja N. Analysis of injuries among pilots involved in fatal general aviation airplane accidents. Accident Analysis & Prevention, 35: 571-7, 2003.
6. F. Ríos Tejada. Manual para la Investigación Técnica de Accidentes Aéreos. Ed. Mº de Defensa, 1999.
7. Antuñano M et al. Guidelines on Aircraft Accident Investigation for the Aerospace medicine Investigator, ASMA, Alexandria, 2000.
8. F. Ríos et al. The prevention of aircraft accidents through the collection of data and analysis of human factor/aeromedical aircraft accident data. NATO-AGARD, AR-361, 1998.
9. F. Ríos et al. Injury prevention in aircraft accident crashes: Investigative techniques and application, AGARD LS-208, 1998.



Figura 7. «Lecture Series» celebrado en el CIMA en 1997.