

Accidentes Aéreos

INDICE

Introducción

Desde que los hermanos Olliver y Wilbur Write inventaron el primer avión hacia el año 1903 han habido muchos accidentes de aviación. Pero los primeros de ellos eran los menos trágicos, pues el número de pasajeros era ínfimo. El incremento de la tecnología ha hecho posible que cada vez más los aviones puedan cargar un mayor número de viajeros pero al mismo tiempo ha hecho posible que volar sea cada vez más seguro.

Dada la gran cantidad de aeronaves que circundan los cielos nos preguntamos en ocasiones ¿cómo es que no colisionan? La respuesta está en los profesionales de la aviación que permanecen largo tiempo cuidando el espacio aéreo y a las claras reglas de aeronáutica que están diseñadas para la prevención de accidentes.

Pero los accidentes ocurren. El objetivo de este material es aclarar al lector que no siempre los accidentes son causados por el piloto. Hay una gran variedad de condiciones que se dan para que ocurra un accidente aéreo. Aquí se cubren únicamente algunas diferentes pero comunes causas.

El Accidente Aéreo

1.- Impacto:

Las posibilidades de supervivencia de las personas que viajan en el interior de un avión comercial, cuando este sufre un accidente, dependen directamente de la fuerza del impacto. De esta forma, las posibilidades de supervivencia se reducen casi por completo cuando el accidente aéreo ocurre fuera del aeropuerto. Por el contrario, cuando el accidente ocurre dentro o en las proximidades del aeropuerto, el impacto no es tan violento y puede permitir la supervivencia de un cierto número de ocupantes.

En estas ocasiones, la secuencia de los impactos durante la brusca deceleración de la aeronave va a deformar e incluso fragmentar la estructura del avión. Las probabilidades de las deformaciones y las fragmentaciones son infinitas, pero lo más habitual es que se desprendan una o ambas alas, lo que conlleva el derrame del combustible almacenado en su interior. En otras ocasiones se desprende el tren de aterrizaje, y alguno de los motores situados en el estabilizador vertical.

Las características de la cabina de pasajeros de una aeronave comercial, la hacen especialmente vulnerable a la acción de fuerzas perpendiculares a su eje mayor, produciéndose deformaciones del fuselaje del avión que puede llegar a dejar atrapados a un determinado grupo de pasajeros. Las tareas de liberación en este supuesto no encierran, a priori, dificultades específicas, dado que se tratan de estructuras fácilmente deformables y seccionables. En cualquier caso la existencia de riesgos evolutivos puede dificultar notablemente estas tareas

de liberación.

También existe la posibilidad de quedar atrapado dentro de la aeronave cuando las hileras de butacas se han soltado de sus anclajes del suelo del aparato, desplazándose hacia adelante, aprisionando entre dos hileras las piernas del pasajero que se halla sentado en esta fila. Este tipo de atrapamiento es muy similar al que solemos ver en los accidentes de tráfico rodado, donde las piernas de la víctima quedan atrapadas entre la parte inferior del salpicadero y la propia butaca. Este tipo de aprisionamiento requiere de técnicas más complejas para su resolución, lo que encierra el manejo de material más sofisticado y de más tiempo de trabajo.

En el caso de que la fuerza actuante tenga la suficiente entidad se puede producir la sección del fuselaje de la aeronave en dos o más fragmentos. Los cuales pueden terminar tras el impacto próximo o muy alejado entre sí, lo que vendría a complicar de manera importante las tareas de control del fuego, rescate y evacuación de las víctimas, al requerir que el Equipo de Emergencia se divida en dos o más grupos, que deben trabajar coordinados entre sí.

2.- Incendio:

Tras el accidente, se produce con mucha frecuencia el incendio de los restos del aparato al prender el combustible derramado de las alas con las chispas que genera el rápido deslizamiento del fuselaje sobre la superficie asfaltada de la pista. También ocurre que un pequeño incendio localizado en alguno de los motores, en el tren de aterrizaje o en los frenos se expanda con rapidez al incendiar el combustible derramado.

Este riesgo de incendio ensombrece de manera notable las perspectivas de supervivencia de las personas que se hallan todavía en el interior del avión. Y en esto estriba la mayor diferencia entre un accidente aéreo y un accidente de cualquier otro medio de transporte. Este peligro, dada en su rápida capacidad para propagarse y las elevadas temperaturas que se alcanzan en el exterior del aparato (en torno a los 900 °C) ponen en franco peligro la supervivencia de las personas que se encuentren todavía en el interior. El margen de tiempo que ha sido estimado para la supervivencia de las personas que se encuentran dentro de la aeronave, ante la presencia de un "Incendio Mayor", es de unos dos minutos, siempre que el fuselaje se encuentre más o menos intacto. En este tiempo el Equipo de Emergencia debe comenzar la extinción del incendio y el enfriamiento del fuselaje.

La primera actuación de los Equipos de Emergencia estará encaminada a sofocar el incendio, evitar posibles explosiones de los depósitos de combustible, enfriar las estructuras de la aeronave y evitar que otros riesgos, como el humo en la cabina de pasajeros, acaben de manera rápida con la vida de los supervivientes.

El Equipo de Emergencia debe proceder a extinguir, controlar y/o evitar el fuego en la aeronave y sus proximidades. En este sentido se ha definido como Área Crítica a aquella zona de terreno en la que el control del fuego resulta imprescindible para permitir la evacuación de la aeronave.

TIPOS DE SITUACION CON RESPECTO AL FUEGO

Existen básicamente cuatro tipos de situación de una aeronave siniestrada en relación con el riesgo de incendio:

A) **Incendio Mayor:** Existe un incendio cuya magnitud pone en peligro de manera inmediata la supervivencia de los ocupantes de la aeronave. Al margen de cual haya podido ser su origen (Tren de Aterrizaje, Motor, Roces de Estructuras Metálicas, aparataje o instrumental de a bordo) se ha producido el incendio de gran cantidad de combustible, que se ha derramado sobre el terreno de la Zona Crítica, a consecuencia de la rotura de alguno de los depósitos de combustible durante el impacto. En este caso el control del incendio en el Área

Crítica es la máxima prioridad.

B) Incendio Menor: Existe fuego a nivel del tren de aterrizaje, motor o cabina de pasajeros, pero sus dimensiones no ponen en peligro inmediato las vidas de los ocupantes de la aeronave. Este tipo de incendios deben ser controlados desde un inicio, y con especial dedicación si existe además derramamiento de combustible sobre el terreno.

C) Situación de Riesgo de Incendio por Combustible Derramado: No se aprecia la presencia de fuego a ningún nivel pero se ha producido el derramamiento de buena parte de combustible sobre el Área Crítica. Este tipo de situación requiere asegurar la Zona Crítica, evitando el que se incendie el combustible derramado en la misma.

D) Situación sin Riesgos Evolutivos Aparentes: No existe ni incendio ni derramamiento de combustible apreciables a simple vista, y requiere de un estado de alerta, que permita reevaluar la situación, cara a detectar lo más precozmente posible la aparición de riesgo evolutivo.

3. – Evacuación espontánea:

Durante las tareas de control del fuego en el Área Crítica (El tiempo máximo recomendado es de 1 minuto), es habitual que comience la Evacuación Espontánea de la cabina de pasajeros, por las salidas de emergencia respetadas por el incendio. De no ser así, el equipo de bomberos deberá proceder a la apertura de tantas salidas de emergencia como le sea posible, una vez que el fuego haya sido controlado. Al finalizar la Evacuación Espontánea se debe proceder al rescate de los ocupantes de la aeronave. En este punto de los acontecimientos caben dos supuestos:

A) LA EVACUACION COMIENZA ESPONTÁNEAMENTE

En este caso los miembros de la tripulación han conseguido abrir una o más de las Puertas de Embarque–Desembarque y/o las Salidas de Emergencia. Los fabricantes de aeronaves establecen las salidas de emergencia de tal manera que una aeronave pueda ser evacuada completamente en 90 segundos utilizando solamente la mitad de estas.

Los Equipos de Emergencia deberán: 1) Facilitar la evacuación de los ocupantes de la aeronave ponerse en contacto con la tripulación de cabina para informarle de las condiciones exteriores y ser informados de las condiciones del interior de la aeronave. 2) Proteger a las personas que evacuan el aparato mediante el posicionamiento de un bombero dotado de una lanza Fogfighter en cada vía de salida, colocándose entre esta y el incendio, y en su ausencia entre esta y el viento. Si la presencia de fuego o humo en el interior de la cabina puede suponer peligro para la salud de las personas que se encuentran en su interior, tres bomberos dotados de Equipos Autónomos de Respiración (E.R.A.) y lanzas Fogfighter deben penetrar en el interior de la aeronave para sofocar el fuego o ventilar la cabina. 3) Ayudar a los ocupantes abandonar el aparato, lo que puede requerir la colocación de escaleras de mano en aquellas salidas practicables que no dispongan de Rampa de Evacuación. 4) Indicar a las personas que abandonan la aeronave la mejor vía de escape hacia un punto seguro, donde deberán congregarse para ser atendidos y transportados.

B) LA EVACUACION NO HA COMENZADO

Los esfuerzos realizados desde el interior de la aeronave no han dado resultado y el Equipo de Emergencia debe proceder a la apertura de una o más vías de acceso para proceder posteriormente a la evacuación de las personas que se hallan en el interior de la aeronave. En este supuesto caben dos posibilidades algo distintas:

1.- Es posible abrir alguna de las Puertas o Salidas de Emergencia

Para proceder a esta acción son necesarios al menos tres bomberos dotados de Equipos de Respiración Autónoma y Lanzas Fogfighter. Un bombero accederá a la puerta con el objetivo de abrirla, mientras que otro le asegura la zona de acceso. Una vez abierta una vía de evacuación, se permitirá la salida de las personas que permanecen en su interior, conforme al orden natural de evacuación.

En este caso, se debe tener en cuenta que la apertura de las salidas de emergencia provocará el despliegamiento de las Rampas de Evacuación.

Durante las tareas de evacuación se dispensarán técnicas básicas de primeros auxilios consistentes fundamentalmente en cohibición de hemorragias, el control cervical y las inmovilizaciones de columna o extremidades lesionadas.

Si la presencia de humo o incendio en el interior de la aeronave supone un claro riesgo para la supervivencia de las personas que se encuentran en su interior se debe proceder a la ventilación de la cabina o a la extinción del fuego. Para lo que es requisito imprescindible la penetración del Equipo de Emergencia al interior de la aeronave.

Para penetrar en el interior de la aeronave se requiere por lo menos tres bomberos dotados de Equipos de Respiración Autónoma y Lanzas Fogfighter. Un bombero permanecerá en la puerta de entrada dando apoyo a los dos compañeros que penetran en el interior, teniendo en cuenta que el aumento de la concentración de oxígeno producido por la entrada de aire fresco desde el exterior puede suponer la reignición de algún fuego latente.

Una vez en su interior la tarea de estos bomberos consistirá en facilitar la evacuación, actuando según las circunstancias del momento:

- Presencia de humo en la cabina que dificulta la respiración de los supervivientes. El Equipo de Emergencia compuesto por dos bomberos penetrará en la aeronave provistos de E.R.A. y lanzas Fogfighter, evacuando el humo mediante Ventilación a Presión Positiva, Ventilación por Depresión o Ventilación Natural.
- Existencia de incendio en el interior de la cabina de pasajeros por combustión de alguno de sus elementos. En este caso se debe proceder a la penetración en la aeronave de igual manera que en el caso anterior, pero aquí el objetivo prioritario es sofocar el incendio, antes de que su magnitud pueda poner en peligro las tareas de evacuación.
- Existencia de completa oscuridad en el interior de la cabina, lo que dificulta las tareas de evacuación. En este caso se debe proceder a la penetración en la aeronave según lo dicho para los casos precedentes, pero con el objetivo de proceder a la iluminación de la cabina de pasajeros mediante lámparas portátiles, al objeto de facilitar la evacuación de las personas que todavía permanezcan en su interior.

2) No es posible abrir ninguna de las Puertas o Salidas de Emergencia

En este caso se debe proceder a la penetración forzada del fuselaje. Esta operación requiere la utilización de herramientas de corte (Sierras) o perforación (martillos neumáticos, etc), que permitan la apertura en el fuselaje a través de las Zonas de Corte de una vía de evacuación. Estas Zonas de Corte pueden aparecer pintadas en la superficie del fuselaje en forma de líneas discontinuas y que en cualquier deben ser conocidas por los miembros del Equipo de Emergencia.

Tan pronto como se haya conseguido abrir una o mas vías de evacuación se procederá de igual manera que en el supuesto precedente.

Rescate de víctimas

En todos los casos las tareas de rescate siguen un orden inverso a los de la atención médica. Es decir, durante las tareas de rescate se debe dar prioridad a los supervivientes leves o ilesos que abandonarán con prontitud el aparato y que presentan las máximas expectativas de supervivencia. Durante el rescate se debe intentar salvar al máximo número de personas, y de estas a las que más posibilidades tienen de supervivencia. Por lo tanto la evacuación se realizará respetando su orden natural, en el que todos los supervivientes que puedan caminar abandonarán el aparato en primer lugar. Los supervivientes que no puedan abandonar el aparato por sus propios medios, deberán ser rescatados tras terminar la evacuación espontánea. Los supervivientes atrapados que requieran para su liberación de la participación de gran número de recursos serán rescatados en último lugar. Los fallecidos no serán inicialmente rescatados, a no ser que obstruyan la evacuación de otras víctimas vivas o corran el riesgo de ser destruidos completamente por el fuego. En este ultimo supuesto, es posible proteger parcialmente la conservación de los cadáveres cubriéndolos con una manta de amianto.

Durante las tareas de rescate, el equipo de emergencia necesitará diferenciar entre fallecidos y supervivientes. Tarea que en la mayor parte de las ocasiones es sumamente sencilla, ya que las víctimas se quejan, piden ayuda o sencillamente respiran ruidosamente. Sin embargo, hay ocasiones en que la apreciación de alguno de los signos vitales es una tarea más sutil, que va a requerir la realización de una rápida valoración. Si las condiciones del momento fueran adversas (Humo, Oscuridad, etc.) o existiera un riesgo inminente para rescatadores y víctimas, el rescate se realizará de manera rápida, respetando en la medida de lo posible la constatación de supervivencia y el mantenimiento del control cervical y vertebral.

Los trabajos de rescate en el interior de un avión siniestrado se deben realizar por equipos de tres bomberos dotados de E.R.A. y lanzas Fogfighter. Estos equipos se encargarán de ir transportando a las víctimas hasta la salida al exterior del aparato, en que transferirán al herido al equipo de camilleros que se encuentra en exterior de la aeronave, comenzando inmediatamente un nuevo rescate. Este hecho, evita la innecesaria pérdida de tiempo en el acceso/salida del aparato siniestrado del equipo de rescate, así como que este pueda conocer con exactitud la parte del aparato que ya ha sido revisada. Dada la pronta fatiga de los componentes de los equipos de rescate, debe contemplarse su relevo periódico.

El rescate de víctimas del interior de la aeronave conlleva las siguientes fases:

1.- Pre-clasificación

Con demasiada frecuencia los equipos de salvamento ocupan largos periodos de tiempo en el rescate de víctimas fallecidas, debido en buena medida a las prisas con se realiza el rescate y a las malas condiciones de supervivencia y visibilidad del interior de los espacios cerrados de donde deben ser rescatadas. Este tiempo empleado en el rescate de una víctima por la que ya nada podemos hacer, puede ser valiosísimo para otra que se encuentra en situación crítica. Estos hechos hacen que los equipos de bomberos que se afanan en las tareas de rescate del interior de una aeronave siniestrada deban comprobar la supervivencia de la víctima antes de proceder a su rescate. Esta comprobación se realiza de la manera más sencilla posible comprobando, en primer lugar, si la víctima nos contesta, y en caso negativo si respira o tiene pulso.

2.- Zonificación de la aeronave

Esta faceta contempla el trabajo coordinado de uno o más equipos de bomberos que trabajan en el interior del avión siniestrado, en condiciones adversas (oscuridad, humo, obstáculos, premura por los riesgos evolutivos

mal controlados, etc.). Con este sentido los equipos de rescate formados por dos bomberos dotados de equipo de respiración autónoma y lanza fogfighter actuarán coordinadamente para no tener que pre-clasificar a aquellas víctimas que ya han sido valoradas por ellos o por otro equipo de rescate con anterioridad.

Las posibilidades de zonificación de una aeronave durante las tareas de rescate dependen fundamentalmente del número de equipos que participan en el rescate y en las vías de acceso/evacuación empleadas. De manera básica distinguimos son las siguientes

2.1.– Rescate por un solo equipo.

Este es el caso más sencillo de zonificación de la aeronave, debiendo comenzar las tareas de pre-clasificación por la fila más próxima a la puerta de acceso/evacuación. Tan pronto como se localice una víctima viva se procederá a su rescate, tras el cual se proseguirá desde la fila y butaca donde se encontraba la víctima rescatada.

2.2.– Rescate por dos equipos que utilizan la misma vía de acceso/evacuación o dos accesos enfrentados.

En este caso en las aeronaves con pasillo central lo más sencillo es que cada equipo se encargue de un lado del aparato, sin que de esta forma se interfieran entre ellos y actuando en su lado como si de un solo equipo se tratara.

Para el caso de aeronaves con más de un pasillo central, se zonificará el aparato en tres o más secciones, procediendo al rescate de dos de ellas en tanto solo existan dos equipos. Cuando se concluya los trabajos de rescate en una de estas secciones, se comenzarán las tareas de rescate de la sección intermedia, si antes no se ha incorporado a estas tareas un tercer equipo.

2.3.– Rescate por dos equipos que utilizan dos vías de acceso/evacuación alejadas entre sí.

En este caso se hace precisa la coordinación entre los equipos, de tal forma que cada equipo trabaje desde su acceso como si tratara de un solo equipo, con la condición de que cuando se llegue a la mitad del aparato (será necesario establecer previamente el número de la fila central) deberá coordinarse en su actuación con el otro equipo. El trabajo en dos secciones, a ambos lados del pasillo central, tiene el inconveniente en este caso de los equipos precisarán cruzarse en el estrecho pasillo interior.

2.4.– Mas de dos equipos involucrados en las tareas de rescate.

En este caso se hace necesario que los diferentes equipos trabajen coordinadamente, de tal forma que cuando se crucen en el interior del avión el equipo saliente comunique al entrante la fila y el lado en el que han efectuado el último rescate.

3.– Técnicas de Rescate y Movilización de Politraumatizados

3.1.– Víctima sentada en su butaca

Esta debe ser la forma mas frecuente en que vamos a encontrar a las víctimas graves en un accidente aéreo. En este caso existen dos alternativas básicas de rescate. La primera de ellas, en la que existe una clara amenaza sobre la víctima y el propio rescatador. En este caso se impone un rescate rápido mediante la maniobra de Rautek, que es la mas apropiada para poder ser usada en el estrecho pasillo de una aeronave siniestrada. En el segundo caso, en que el escenario resulta seguro, los rescatadores tienen tiempo para colocar un collar cervical y poner a la víctima sobre un tablero espinal. En última instancia puede ser preciso, incluso

la utilización de un chaleco espinal, ante la sospecha de lesión de la columna vertebral. La camilla tipo cuchara es poco práctica en el interior de un avión, pues no existe el suficiente espacio para poderla abrir y no permite el deslizamiento de la víctima sobre la misma.

3.2.– Víctima tumbada

Es difícil que una víctima de un accidente aéreo aparezca inicialmente tumbada dentro de la aeronave, ya que por un lado se encuentra sujeta por el cinturón de seguridad y por otro la cabina de pasajeros presenta escasos lugares que permitan el decúbito.

Por este motivo, lo más probable es que este tipo de víctimas se encuentre ya en el exterior de la aeronave o en el pasillo interior. En el primer caso, colocaremos a la víctima sobre un tablero espinal mediante la maniobra de rodadura o de elevación plana. También está indicado la utilización de una camilla cuchara, que permite colocar a la víctima sobre la camilla con una mínima movilización. Si el rescate se debe realizar en el pasillo del interior de la aeronave solo podremos utilizar un tablero espinal, tirando de los ropajes de la víctima (a la altura de sus hombros) y deslizando a la víctima sobre él. En todos los casos, si disponemos de tiempo, debemos colocar previamente un collar cervical.

3.3.– Víctima atrapada o enmarañada.

Dado el gran aprovechamiento de espacio que existe en el interior de la cabina de pasajeros de un avión comercial, resulta fácilmente comprensible que una o varias víctimas puedan quedar atrapadas entre dos filas de asientos o entre su butaca y estructuras desmontables de la cabina (como el compartimiento para los equipajes de mano). De esta misma forma, la víctima puede quedar enredada entre las estructuras metálicas, plásticas y textiles del interior de la aeronave. Todas estas víctimas serán las últimas en ser rescatadas, atendiendo al principio de rescatar al mayor número de víctimas en el menor tiempo posible, respetando eso sí los requisitos para la movilización de heridos (Control Cervical, Aseguramiento de la Vía Aérea e Inmovilizaciones de las extremidades lesionadas).

Clasificación de heridos

La necesidad de clasificar a los heridos de un accidente con múltiples víctimas es un hecho largamente explicado en toda la bibliografía existente sobre el tema. Sin embargo, este acuerdo general, se rompe cuando se trata de determinar el procedimiento para llevarlo a cabo, así como las categorías en que deben ser clasificados los heridos y, otros muchos aspectos relacionados con el tema.

Método Rápido de Clasificación en Catástrofes

Nosotros hemos resuelto el tema de la clasificación de heridos mediante un primer triage rápido y sensible mediante el uso de nuestro propio método y, un segundo triage (Priorización para la Evacuación) en base al Revised Trauma Score.

El Método

El **M.R.C.C.** es un método de clasificación rápida de heridos, diseñado por los autores en 1997, para su uso en accidentes con múltiples víctimas por parte de personal no médico. El MRCC está destinado a la realización de una primera clasificación de los heridos de un accidente con múltiples víctimas (1º Triage). Se trata de una variante simplificada del método S.T.A.R.T. del grupo de trabajo del Hoag Memorial Hospital Presbyterian de California (1984).

Es un método sencillo y fácil de aplicar, permitiendo clasificar a una víctima en menos de un minuto. Su uso, junto con los **Kit de clasificación M.R.C.C.** permite la correcta realización de un primer y segundo triage, así

como la recogida de la información más relevante del herido.

Marcha Respiración Circulación y Conciencia

El método surgió a raíz de comprobar la facilidad con que el equipo de bomberos del Aeropuerto de Bilbao olvidaba partes fundamentales del Método S.T.A.R.T. tan solo seis meses después de haber sido adiestrados en el mismo. Para su confección se valoraron aquellos aspectos fundamentales que fueron olvidados con mayor frecuencia, simplificándolos para evitar su olvido, sin que ello influyera en la sensibilidad del método.

Es un método sencillo (fácil de aprender y de utilizar), rápido de aplicar (< 1 minuto) y que incorpora dos tratamientos básicos (Control Vía Aérea en víctimas inconscientes y Control de Hemorragias); porque entiende que el retraso en su aplicación puede conducir, en muchos casos al fallecimiento prematuro de la víctima.

El método valora secuencialmente la Marcha, la Respiración, la Circulación y la Conciencia. Tal y como se describe en el algoritmo de la figura.

Una vez que la víctima ha sido clasificada se procede al control de la vía aérea en víctimas inconscientes (de preferencia con un tubo orofaríngeo y en su ausencia mediante la colocación de la misma en posición lateral de seguridad) y al control de las hemorragias importantes mediante la rápida aplicación de un vendaje hemostático.

El método debe permitir clasificar una víctima en unos 30 segundos, y colocar el tubo orofaríngeo (o P.L.S.) y un vendaje hemostático, de tal forma que en el peor de los casos una víctima inconsciente que sangra con abundancia por una lesión debe ser clasificada y pre-tratada (Control inicial de la Vía Aérea y aplicación de un vendaje hemostático) en algo mas de un minuto.

Durante las tareas de clasificación de heridos en una catástrofe se admite la maniobra Frente-Mentón para abrir la Vía Aérea, a pesar de que se trata de víctimas politraumatizadas en las que estaría más indicado otras maniobras como la Elevación Mandibular o la Triple Maniobra Modificada. Este hecho se debe a los condicionantes de la situación. Pero en los casos en los que el número de víctimas es pequeño es imprescindible el uso de las técnicas que no producen la extensión de la columna cervical.

El Kit M.R.C.C.

El M.R.C.C. Kit, desarrollado de los autores permite la clasificación de los heridos en cuatro categorías. Esta compuesto por tres módulos, el primero de los cuales que hace las funciones de abrazadera de los otros dos, se reserva para la identificación, características del traslado y determinación de la prioridad del herido. La marcación de prioridad se hace mediante solapas desprendibles identificadas mediante colores codificados Es novedoso, que en las solapas de la propia tarjeta se indique los pasos a seguir para la clasificación de las víctimas según el Método M.R.C.C.

El segundo módulo, que se puede extraer fácilmente del primero, está reservado a la información médica: Antecedentes de Importancia (Alergias, Ultima Comida, Medicación que toma, Enfermedades que padece), Lesiones que le son apreciadas, Cuadro de evolución de las constantes vitales y tratamientos dispensados en el arrea del siniestro. El kit está pensado para que en todos los heridos de Prioridad I quede a la vista este cuadro de evolución de sus constantes vitales, al haber sido desprendidas las dos últimas solapas del primer módulo. El reverso de este módulo presenta un cuadro para la valoración del Trauma Score

La posibilidad de poder separar fácilmente cada uno de los tres módulos, está destinada para aquellos casos en que la víctima ya estabilizada debe esperar turno para ser evacuada. En este caso la persona encargada de dirigir la evacuación de los heridos, puede disponer en su propia mano de toda la información médica de cada

víctima, al tiempo que esta sigue identificada por el resto del kit o en su caso por una pegatina autoadhesiva incorporada en el tercer módulo.

El tercer módulo se compone de un pequeño espacio para anotaciones y cuatro etiquetas autoadhesivas de cada color, adecuadamente numeradas

Los tres módulos, las solapas desprendibles y las etiquetas autoadhesivas se encuentran identificadas por un código alfanumérico de tres letras y tres dígitos. Esta codificación se pensó en aras de que sea fácil su transmisión vía radio, tan solo con los tres últimos dígitos. Las tres primeras letras identificativas del lugar o de la institución propietaria de los kits, están destinadas para el caso de que en un mismo siniestro se utilicen dos o más juegos de clasificación, en cuyo caso sería preciso la utilización de todo el código alfanumérico de la tarjeta para identificar correctamente a la víctima.

Atención médica

1.- Mecanismos lesionales:

Para que existan unas mínimas posibilidades de supervivencia en el interior de una aeronave que sufre un accidente, resulta necesario que la estructura exterior de la misma (fuselaje) se conserve al menos parcialmente. De otra forma el fuego o sencillamente los impactos contra el suelo y estructuras desprendidas del aparato, van a disminuir casi por completo estas posibilidades. Anecdóticamente, se han descrito casos de pasajeros o tripulantes que pudieron salvar su vida gracias a haber resultado despedidos del aparato.

Cuando la estructura de la aeronave ofrece una cierta protección contra impactos directos, las lesiones que se van a producir están en relación con las fuerzas de deceleración que se producen por el violento frenado del aparato, alcanzando aceleraciones de hasta 25 G en el eje $-G_x$ (4,5). A partir de esta deceleración las posibilidades de supervivencia son muy escasas.

Ante este tipo de siniestros cabe esperar que se produzcan lesiones traumáticas múltiples, fundamentalmente a nivel de la cabeza, columna vertebral, pelvis y extremidades inferiores.

Otros mecanismos lesionales como impactos directos de materiales proyectados, o impactos con otras estructuras de la cabina de pasajeros pueden ocasionar lesiones muy diversas en las áreas más expuestas: fundamentalmente cabeza y espalda.

Añadidamente, en la mayoría de los accidentes aéreos suele existir un mayor o menor incendio que va provocar la aparición quemaduras y cuadros asfíxiantes por inhalación de humo de todo tipo de severidad.

En concordancia con estos razonamientos, los análisis de las lesiones sufridas por los supervivientes y por los fallecidos en accidentes aéreos reales muestran una distribución consecuente de las lesiones.

2.- Necesidades básicas de estos heridos:

La OACI recomienda a todos los aeropuertos la provisión de una serie de materiales de emergencia, estableciendo unas guías para su dimensionamiento según la aeronave de mayor capacidad de las que opera en cada aeropuerto. Dado que las técnicas de primera atención y estabilización de heridos a nivel prehospitalario han variado sustancialmente en los últimos años, estas guías no recogen la disposición de diversos materiales nuevos. También han variado determinadas estrategias frente a estos heridos siendo actualmente las pautas

más reconocidas a nivel mundial las establecidas por el Comité de Trauma (Subcomité de Soporte Vital Avanzado en Traumatología) del Colegio Americano de Cirujanos.

Dentro de la clasificación de heridas que habitualmente se utiliza en el mundo aeronáutico, los heridos de las prioridades I y II son subsidiarios de la atención médica que se refiere. Mientras que los heridos de prioridad III (leves o ilesos) no serían considerados en este capítulo.

De esta forma las medidas básicas que es necesario tomar ante todo paciente politraumatizado a nivel prehospitalario son las siguientes:

1) CONTROL DE LA VÍA AÉREA

El Control de la Vía Aérea en pacientes inconscientes constituye la primera prioridad de tratamiento para ellos. La necesidad de evacuar secreciones acumuladas a nivel de la faringe requiere la disposición de aspiradores. Los equipos manuales son más económicos, no precisan fuente de energía y se han mostrado sumamente eficaces. La colocación de un tubo de Guedel que evite el desplazamiento posterior de la lengua y la intubación endotraqueal en pacientes con un Glasgow inferior a 8, requieren, asimismo, la disposición de estos elementos. Por último, y en los pacientes que haya sido preciso la reanimación respiratoria, está indicado la inserción de una sonda nasogástrica que descomprima el aire acumulado en el estómago.

La mascarilla laríngea de reciente incorporación a nuestro arsenal terapéutico se ha mostrado sumamente eficaz en el medio extrahospitalario, con la ventaja de un mínimo adiestramiento y un alto porcentaje de éxito. Su última versión permite, además, la colocación de un tubo endotraqueal (hasta del nº 8,5) a través de la misma sin necesidad de retirarla previamente, con un porcentaje de éxito superior al 95%. Su mayor inconveniente su precio.

2) APOYO RESPIRATORIO

Las precarias condiciones en que se produce el intercambio gaseoso en un paciente politraumatizado, hacen que siempre este indicado en los mismos la administración de oxígeno a alto flujo (10–15 litros minuto). Si la administración de oxígeno se realiza mediante una mascarilla que disponga de reservorio, la mezcla que alcanza el pulmón tendrá una riqueza de oxígeno de alrededor del 80 al 90%, favoreciendo el aporte de oxígeno a los tejidos. Serán necesarios equipos de oxígenos portátiles y fijos. Los primeros son fáciles de acercar al herido, pero se agotan rápidamente a este régimen de suministro. Los segundos, permiten suministro de oxígeno por largos periodos e incluso el suministro simultáneo a varios heridos a través de aparatos de distribución.

Además, pueden ser necesarios equipos para la realización de respiración asistida (respiradores mecánicos o manuales) y la atención a traumatizados con Neumotórax a Tensión, Tórax Abierto o Hemotórax importante, que requieren la disposición de materiales específicos para una primera resolución del problema. Así el Neumotórax a Tensión puede ser inicialmente resuelto mediante un Angiocáteter de grueso calibre, o mejor aún mediante un sistema de evacuación dotado de una válvula unidireccional (PeurCath, Tubo Torácico, Válvula de Heimlich). El tórax abierto puede ser resuelto provisionalmente mediante el uso de un Parche de Asherman, el cual está dotado también de una válvula de estas características.

3) HEMOSTASIA Y TRATAMIENTO DEL SHOCK

El Control de las Hemorragias es una de las primeras prioridades de la atención médica en el lugar, puesto que los pacientes que sangran en ausencia de lesiones mayores tienen grandes posibilidades de sobrevivir si se practica una pronta y adecuada hemostasia. En este sentido se han mostrado especialmente adecuadas las Almohadillas Hemostáticas, los vendajes compresivos e incluso las férulas hinchables una vez que se ha conseguido controlar la hemorragia mediante compresión manual. En nuestro país no se utiliza el pantalón

antishock, y además parece que en el momento actual su uso en los Estados Unidos empieza a decaer. Este tipo de dispositivo tiene su utilidad en el tratamiento del Shock y de las Hemorragias de Miembros Inferiores y Abdomen.

Se ha estimado que los heridos de un accidente aéreo que han sufrido importantes traumatismos requieren con suma frecuencia este tipo de materiales, que por otro lado son económicos y fáciles de adquirir.

El tratamiento del shock según las recomendaciones del Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos, indica la conveniencia de establecer dos vías venosas de grueso calibre (14G , 16G), ante todo paciente politraumatizado, infundiéndose dos litros de Ringer Lactato en aproximadamente 10 minutos (dependiendo de criterios hemodinámicos). La administración de expansores plasmáticos (tipo Hemoce) se establecería en un segundo nivel ante la presencia de un cuadro de Shock que requiera la reposición de grandes cantidades de volumen.

El mantenimiento en alto de las bolsas de suero, es un problema no resuelto, ya que parece impensable disponer una persona para su sujeción o el que se deba disponer de un soporte de suero por persona. La solución a este problema debe venir de la mano de la logística del Plan de Emergencia mediante el diseño de algún sistema de cable para colgar o de otro tipo de sujeciones. Asimismo, el precalentamiento de los sueros que eviten la hipotermia y el shock en los pacientes traumatizados a los que se les vaya a transfundir estos, tiene difícil solución, debido a la gran cantidad de sueros a calentar. Los hornos microondas han sido utilizados en este sentido con buenos resultados, pero requieren que las bolsas de suero no contengan partes metálicas.

4) EQUIPOS DE INMOVILIZACIÓN

En la actualidad se tiende a inmovilizar el cuello de todos aquellos heridos que hayan sufrido un traumatismo por encima del plano de las clavículas. Ello supone la utilización del Collar Cervical adecuado, del que en la actualidad se encuentran en el mercado 6 tamaños: Grande, Mediano, Pequeño, Cuello Corto, Pediátrico y Lactante. La utilización de un Collar Cervical no inmoviliza completamente el cuello de la víctima por lo que se recomienda el uso supletorio de un Estabilizador Cervical adosado a la camilla de transporte.

Desde hace algún tiempo, disponemos en el mercado de un collar cervical único para las cuatro tallas de adulto, el cual está dotado de un mecanismo que permite la selección de la talla del paciente.

La sospecha de lesión vertebral a nivel torácico o lumbar requiere el uso del adecuado sistema inmovilizador. El empleo de un sistema o de otro va a depender de la posición inicial del herido. Así, si este se encontrara en el suelo, lo mas práctico será colocarlo directamente sobre un Tablero Espinal Largo mediante una correcta maniobra de elevación plana o puente holandés, fijándolo posteriormente a la camilla mediante un mínimo de tres correas y el uso de cuñas laterales que eviten los movimientos de balanceo del cuerpo del herido. En el caso de que la víctima se halle aún sentada en su asiento y se vaya a proceder a su rescate, se recomienda la utilización de un Chaleco de Inmovilización Vertebral (de preferencia) o un tablero espinal corto. El chaleco de inmovilización consigue una mayor fijación de la columna y permite tirar de él para el rescate del herido. Por contra, el tablero espinal corto consigue una menor inmovilización de la columna, no debiéndose tirar de él para rescatar al herido. Las ventajas que presenta este tablero sobre el chaleco inmovilizador son su economía, la posibilidad de utilización como tablero de RCP y su más sencillo manejo.

Las fracturas de las extremidades requieren la inmovilización de las mismas mediante el uso de férulas específicas. Las férulas hinchables son las más económicas y permiten al mismo tiempo contribuir a la hemostasia de heridas en los miembros. Entre sus inconvenientes se citan las molestias que pueden provocar a consecuencia de la compresión de la lesión. Las férulas de vacío, mucho más caras, tienen la ventaja de no comprimir el miembro y en ocasiones nos permiten inmovilizar luxaciones manteniendo su posición inicial. Las férulas de tracción son las únicas que permiten inmovilizar adecuadamente las fracturas femorales, ya que

el resto no consigue inmovilizar la articulación de la cadera.

5) QUEMADURAS

Las quemaduras extensas y graves solo podrán ser tratadas a nivel del siniestro a tres niveles: 1) Evitar su contaminación y pérdida plasmática, para este menester son adecuadas las mantas embebidas en gel antiséptico destinadas al tratamiento de grandes quemados (13). 2) Reposición de volumen, de la misma manera que lo establecido para los traumatismos. 3) Control del Dolor y Agitación mediante el uso de medicación analgésica y sedante.

6) CONTROL HEMODINÁMICO Y MEDICACIÓN

Los medicamentos destinados al control del dolor, ansiedad, hemodinámica, y sedación preparatoria para maniobras médico-quirúrgicas (intubación, operaciones de excarceración, etc.), se hacen necesarios en la mayor parte de los pacientes traumatizados y/o quemados.

7) AISLAMIENTO TÉRMICO

En este mismo sentido, con objeto de evitar la hipotermia de estos pacientes, a las que por otro lado son tan propensos, es preciso aislarlos del frío del suelo, mediante una colchoneta aislante o una camilla, y cubrirlos con una manta impermeable (las mantas de aluminio son económicas, impermeables, ocupan poco espacio de almacenamiento y no contaminan heridas y quemaduras expuestas).

3.- Protocolo de actuación:

El Comité de Traumatología del Colegio Americano de Cirujanos elaboró, hace ya bastantes años, un protocolo de asistencia al paciente politraumatizado. Este protocolo ha ido siendo revisado y mejorado con el transcurso de los años. Siendo adoptado de manera casi universal por su sencillez y eficacia. Está basado en la realización de dos valoraciones consecutivas: la Valoración Primaria que trata de diagnosticar y tratar todas las lesiones mortales inmediatas. La Valoración Secundaria trata de valorar todas las lesiones del herido.

VALORACIÓN PRIMARIA

1.-AIRWAY: Asegurar la Vía Aérea con Control Cervical.

2.-BREATHING: Valorar la movilidad de ambos hemotórax, de la ingurgitación hipo ventilación, Neumotórax a Tensión y otras alteraciones importantes de la ventilación.

3.- CIRCULATION: Valorar y tratar las Hemorragias y el Shock, Tomar Vías Venosas y Monitorizar.

4.- DISABILITY: Valorar el Estado Neurológico según la Escala de Glasgow, la Reacción Pupilar y los Signos de Focalidad Neurológica para detectar con prontitud trastornos neurológicos de importancia.

5.- EXPOSURE/ENVIROMENTAL CONTROL: Desvestir al herido, protegerlo de la hipotermia y colocar sondas naso gástrica y urinaria.

VALORACIÓN SECUNDARIA O RECONOCIMIENTO CABEZA-PIES

1.- CABEZA Y CUELLO

2.- TÓRAX

3.- ABDOMEN Y PELVIS

4.- EXTREMIDADES Y ESPALDA

5.- PROFILAXIS ANTITETANICA

Plan de Emergencia

A) Criterios básicos del plan:

Todo Plan de Emergencia debe ser básico, flexible, conocido y ejercitado, debiendo haber sido probado y actualizado.

BÁSICO:

Todo Plan de Emergencia debe permitir ofrecer una primera respuesta de emergencia a todos los supuestos que se consideren como razonablemente posibles. Esta respuesta, debería ser completa a pesar de su sencillez, o lo que es lo mismo debe funcionar por sí sola. Ello supone que debe contemplar las tareas de salvamento, clasificación, atención y evacuación de los heridos. Sobre esta respuesta inicial debe acoplarse de manera ordenada toda la ayuda exterior que vaya llegando a la zona siniestrada, permitiendo la realización de tareas más complejas y sobre todo dotando a la respuesta de emergencia de un mayor potencia en sus cometidos (salvamento, clasificación, atención y evacuación de heridos hacia centros hospitalarios).

FLEXIBLE:

La respuesta del Plan a cada una de las facetas contempladas debe ser flexible a las necesidades del momento, permitiendo una rápida transferencia de los recursos hacia otras facetas que la puedan precisar otro tipo de recursos o sencillamente más recursos. Ello supone que si en un momento determinado no existiera fuego en la zona crítica, el equipo de bomberos debería comenzar a realizar el rescate de las víctimas, apoyando desde un inicio las tareas de clasificación y atención a los heridos. De esta misma forma si los heridos son rescatados uno a uno, el equipo de clasificación de heridos resultara sobredimensionado, necesitando ser reajustado a las necesidades de cada momento.

El hecho de que el Plan sea flexible no quiere decir de ninguna manera que fomente la improvisación, mas bien lo contrario debe intentar contemplar las necesidades variables de cada tipo de respuesta, formando a los equipos de respuesta en las tareas más sencillas de los equipos que van a trabajar junto a ellos. De todas formas, referir que la respuesta improvisada es la menos mala de las respuestas que se pueden ofrecer a un problema cuando no se ha contemplado ninguna respuesta para él.

CONOCIDO:

Si el Plan de Emergencia no es conocido por las personas que inicialmente van a responder a él, difícilmente puede ser eficaz. Este es el tan conocido concepto americano del "Plan de Papel", un precioso plan, bien encuadernado, que adorna la estantería y se enseña a las visitas para impresionarlas, pero que sin embargo no

tiene ningún tipo de respuesta pues es desconocido por sus actores.

Por lo tanto, todo Plan de Emergencia que se precie debe contemplar la forma en que se da a conocer a las personas que en él van a actuar así como la periodicidad de estas acciones.

EJERCITADO

Si se pretende que una determinada persona realice una acción es necesario, aparte de que esta persona conozca su función en el Plan, formarle para que sea capaz de llevarla a cabo con la eficacia necesaria.

Por esto, todo Plan de Emergencia, debe llevar anexo un Plan de Formación.

PROBADO

Una vez que el Plan es conocido y que el personal ha sido formado en la respuesta que de ellos se espera, el Plan debe ser probado mediante Simulacros de Emergencia de una manera parcial o completa. Los simulacros parciales permiten probar la respuesta del plan en determinadas áreas, sin necesidad de movilizar a todas las personas involucradas. Los simulacros generales dan una valoración global de la eficacia del Plan, pero su organización es compleja y costosa.

Tras la realización de cualquier tipo de simulacro se debe realizar una reunión de cada una de las áreas para valorar la eficacia del Plan en esa área concreta, y finalmente una reunión de un representante de todas las áreas que valore la eficacia global del Plan si el simulacro ha sido general.

ACTUALIZADO

Todo Plan debe ser regularmente actualizado con objeto de ajustarse a los cambios surgidos en la/s empresa/s. La periodicidad con que el Plan debe ser revisado depende de lo cambiantes de las circunstancias, pero con carácter general se acepta como bueno el carácter anual de este tipo de revisión. Este tipo de revisiones conlleva la existencia de una Comisión de Actualización del Plan de Emergencia, que es la encargada de elaborar las modificaciones necesarias, de difundirlas y de encargarse de que lleven a cabo las actividades formativas establecidas.

B) Funciones básicas del plan:

Como ya se ha recogido, todo Plan a pesar de su sencillez debe poder funcionar por sí mismo, sin la ayuda de otros planes e instituciones. Ello supone que debe contemplar la realización de las siguientes funciones:

- SALVAMENTO
- CLASIFICACIÓN DE HERIDOS
- ATENCION DE HERIDOS
- EVACUACIÓN DE HERIDOS

Todas estas funciones han sido descritas en cada uno de sus apartados correspondientes.

Para estas funciones se puedan desarrollar de manera ordenada y eficaz resulta necesario la existencia de las siguientes funciones integradoras: Mando, Seguridad, Punto de Reunión y Comunicaciones.

1) CADENA DE MANDO

Debe estar perfectamente clara para las todas instituciones que participan en la emergencia desde el momento en el que el Plan de Emergencia es aprobado. En cualquier caso, se recordará de forma activa todo el personal que acuda en socorro de la emergencia a la entrada al Punto de Reunión

Tradicionalmente se ha recogido la existencia de dos Puestos de Mando. El Puesto de Mando Avanzado, lugar de encuentro de los coordinadores de las diferentes áreas de respuesta en el lugar, se encuentra dirigido por la persona designada por la autoridad aeroportuaria. Se trata de un Puesto de Mando inminentemente operativo en aras de que los Equipos de Bomberos, Sanitarios y Policía puedan trabajar de la manera mas eficaz sin interferirse.

El segundo Puesto de Mando al que se hacía referencia lo constituye el Puesto de Mando Principal, donde se encuentra la Autoridad que dirige la Emergencia y un responsable de las principales instituciones que hacen frente a la emergencia. Su ubicación debe permitir comunicarse tanto con la zona de la emergencia como con el exterior.

2) SEGURIDAD DE LA ZONA

Toda la zona en la que se están realizando las tareas de extinción del fuego, salvamento, clasificación, atención y evacuación de heridos debe ser rápidamente balizada y custodiada por las Fuerzas de Seguridad del Estado, con objeto de evitar la entrada indiscriminada de personas a este área. De la misma forma las rutas de acceso y de evacuación deben ser reguladas tan pronto como sea posible. Con este sentido, las fuerzas de seguridad del estado secundarán a los responsables de cada área con el objeto de que sean seguidas sus indicaciones.

3) REUNIÓN DE RECURSOS

Ha quedado largamente demostrado la necesidad de reunir los recursos exteriores que acuden en respuesta de la emergencia en un lugar determinado antes de darles acceso a la zona de emergencia. Este hecho intenta simplificar la localización del lugar de la emergencia, al tiempo que pretende recordar a todos los constituyentes de estos equipos que deben seguir las pautas recogidas en el Plan de Emergencia.

4) COMUNICACIONES

Las comunicaciones se han mostrado de siempre como un punto crítico en la respuesta a este tipo de emergencias.

El esquema más básico, y que ha demostrado una mayor eficacia, es aquél que contempla la comunicación directa entre las personas de un mismo equipo por un canal exclusivo, y la comunicación directa de las diferentes áreas sin necesidad de intermediación a través de un canal común.

El uso de equipos de radio portátiles se ha mostrado hasta la fecha como el más operativo, sin desatender a la telefonía móvil para comunicaciones directas entre el lugar de la emergencia y el exterior del aeropuerto. Ejemplo de esta necesidad lo constituye la comunicación entre el Responsable de Evacuación de Heridos y los Hospitales de Destino (en general a través de una Central de Emergencia).

Las comunicaciones del Puesto de Mando Principal se realizarán utilizando todos los recursos disponibles, basando inicialmente su mayor peso en la telefonía convencional de cara a comunicarse con el exterior del aeropuerto y en los equipos de radio para las comunicaciones con la zona de emergencia.

C) Supuestos recogidos dentro del plan:

El Plan de Emergencia de un Aeropuerto debe recoger los supuestos de actuación que parezcan más probables de que pudieran ocurrir en estas instalaciones. A priori, los supuestos que debe recoger son los siguientes:

1) ACCIDENTE AÉREO

Tal vez la situación tipo que se recoge en todos los Planes de Emergencias de los Aeropuertos lo constituyen los Accidentes Aéreos. La explicación es obvia, pero resulta necesario tener en cuenta que durante los últimos años los desastres estructurales de alguno de los edificios del aeropuerto están alcanzando, en cuanto a riesgo se refiere, al accidente aéreo.

2) SITUACIONES DE PREALARMA

En muchas ocasiones se producen situaciones de riesgo que terminan o no por generar una situación de emergencia. De esta forma el riesgo de accidente aéreo que se produce cuando una aeronave presenta algún tipo de problemas que le impide volar o aterrizar en condiciones de seguridad (averías de alguno de los motores, del tren de aterrizaje, etc.). También se producen estas situaciones cuando existe una amenaza de bomba tanto en una aeronave como en un edificio del aeropuerto. Por último, lo mismo sucede ante actos de secuestro y apoderamiento ilícito.

Todas estas situaciones deben ser contempladas dentro del Plan de Emergencia, permitiendo en la medida de lo posible anticiparnos a sus consecuencias.

3) DESASTRE ESTRUCTURAL

El Desastre Estructural de las instalaciones del aeropuerto por fuego, atentado terrorista con explosivos, y otras circunstancias ha aumentado notablemente en los últimos años. Para estos supuestos, es preciso contar que áreas muy transitadas por el público sufran su azote, con la producción de un gran número de víctimas y la génesis de problemas sobreañadidos en la extinción y el rescate de las víctimas para los Equipos de Bomberos del Aeropuerto, especializados en su actuación en aeronaves.

4) DESASTRE DE LA COMUNIDAD CIRCUNVECINA.

Me estoy refiriendo a grandes calamidades (terremotos, inundaciones, etc.) que invalidan los mecanismos de respuesta de la comunidad (Carreteras, Hospitales, etc.). En estos supuestos el aeropuerto, de quedar operativo, debe jugar un importante papel en la llegada de la ayuda exterior y en la evacuación de víctimas.

Investigación de Accidentes

1.- Finalidad de la investigación:

El fin de la Investigación de los Accidentes Aéreos radica en determinar los hechos, condiciones y circunstancias que nos permitan explicar el accidente y la respuesta que recibió por parte de los equipos de tierra. El objetivo de estas investigaciones está en evitar que se vuelvan a producir nuevos accidentes, en mejorar la seguridad de las aeronaves y la respuesta de los equipos de tierra durante las actuaciones de emergencia. Con este sentido la Organización de Aviación Civil Internacional creó las Comisiones de Investigación de Accidentes, dependientes las diferentes autoridades de Aviación Civil de cada estado firmante del Convenio. Por lo tanto no busca culpables ni tiene carácter jurídico sino técnico.

Sin embargo, es inevitable que a veces se desprenda de la investigación que hubo actos u omisiones que fueron los causantes primarios del accidente.

2.– Salvamento y custodia:

La preocupación principal de las primeras personas que llegan al lugar del siniestro será salvar y socorrer a los supervivientes, y proteger los medios afectados con los medios de que dispongan.

Debiera advertirse a estas personas, la necesidad de anotar sus observaciones a la primera oportunidad que dispongan, con objeto de registrar las posiciones y números de asiento en que se localizaron a los supervivientes en la aeronave, así como las partes de los restos de la aeronave que fueron movidas durante el rescate de las víctimas. Si las circunstancias lo permiten los cadáveres debieran dejarse tal y como se encuentren hasta que su posición y estado sean anotados o fotografiados.

La policía se encargará de custodiar los restos de la aeronave siniestrada con objeto de evitar la alteración o destrucción de las pruebas para la investigación.

En el caso en que se sospeche que la aeronave portaba productos peligrosos como sustancias radiactivas, explosivos municiones, líquidos o gases corrosivos, etc., debieran tomarse precauciones especiales situando a los guardias a una cierta distancia para no ponerlos en peligro.

En los casos en que los restos del accidente se halan dispersos en una gran extensión de terreno, las tareas de custodia pueden requerir de esfuerzos especiales por parte de los guardias encargados de estas tareas.

3.– El equipo investigador:

Las tareas de Investigación de Accidentes de Aviación conllevan el conocimiento de múltiples disciplinas como la Ingeniería Aeronáutica, la Meteorología, la Psicología, la Medicina, etc. Por lo que es necesario la formación de un equipo formado por expertos en diferentes áreas de conocimientos y que dependiendo del tipo de accidente pueden incluir los siguientes grupos:

- 1.– Grupo de Operaciones: Responsable de establecer todos los hechos relativos al historial del vuelo y a las actividades de la tripulación técnica en las fases finales del vuelo, durante el accidente y después del mismo.
- 2.– Grupo de Condiciones Meteorológicas: Responsable de obtener y compilar todos los datos meteorológicos directamente relacionados con el accidente.
- 3.– Grupo de Tránsito Aéreo: Responsable del examen de los datos originales registrados por las dependencias del servicio de tránsito aéreo.
- 4.– Grupo de Declaraciones de Testigos: Responsable de la obtención de declaraciones de las personas que puedan aportar algún dato de interés con respecto al accidente.
- 5.– Grupo del Registrador de Vuelo: Responsable de la investigación del registrador de datos de vuelo y del registrador de voz del aparato siniestrado.
- 6.– Grupo de Estructuras: responsable de investigar la célula y los mandos de vuelo.
- 7.– Grupo de Sistemas Motopropulsores: Responsable de investigar las características del motor o motores , aceite, combustible, hélices y mandos del motor y del sistema motopropulsor.

8.– Grupo de Instalaciones: Encargado de investigar las instalaciones de a bordo y de sus componentes, como las instalaciones hidráulicas, eléctricas, etc.

9.– Grupo de Registros de Mantenimiento: Encargado de verificar las diferentes revisiones y reparaciones sufridas por el aparato.

10.– Grupo de Factores Humanos: Encargado de investigar los factores médicos que pudieran tener trascendencia en el accidente o en las actuaciones posteriores, tales como la incapacitación previa de la tripulación, la atención médica en el lugar y la identificación de los miembros de la tripulación.

11.– Grupo de Evacuación, Búsqueda, Salvamento y Extinción de Incendios: Responsable de investigar las circunstancias que concurrieron tras el accidente.

4.– La investigación:

Es sumamente importante conseguir la cooperación del personal del aeropuerto, y de las fuerzas de seguridad del estado, a fin de que no se pierdan que pudieran aportar importantes revelaciones del accidente, durante las tareas de salvamento y atención de los supervivientes. De esta forma, los restos de la aeronave no deben ser retirados hasta la llegada del equipo investigador.

Por otro lado, es también importante tener en cuenta la existencia de una investigación judicial, a la que las leyes de la mayor parte de los países le asignan una cierta prioridad con respecto a la investigación técnica que desarrolla la Comisión de Investigación de Accidentes.

4.1.– LUGAR DEL ACCIDENTE

Es indispensable localizar y anotar debidamente el lugar donde ocurrió el accidente. Esto se puede lograr trazando las marcaciones y distancias, a partir de puntos conocidos en un mapa a escala. Hay que determinar la elevación del lugar y si es necesario el grado de pendiente. En los casos en que se estime que el terreno ha jugado algún papel de importancia en el accidente resultará necesario que un topógrafo dibuje el perfil del terreno. Hay que utilizar mapas de la zona en cuestión y las cartas aeronáuticas pertinentes para determinar el lugar del siniestro en relación con las aerovías y los aeropuertos.

Resulta necesario la realización de una inspección preliminar de la totalidad de la zona, con objeto de valorar las huellas que haya dejado el aparato en el terreno. en la vegetación, instalaciones, etc. Es esencial preservar todos los aspectos de la estela de restos, tal cual han ido cayendo en el terreno, hasta haberlos anotado y fotografiado.

4.2.– RESTOS DE LA AERONAVE

Conviene fotografiar, tan pronto como sea posible, la posición en que han quedado los restos de la aeronave tras el accidente, así como los restos cadavéricos en los lugares en que fueron encontrados y los lugares en que se encontraban los supervivientes.

Es necesario anotar y fotografiar con especial atención los restos de los instrumentos de navegación, la posición de los mandos del avión, las estaciones de radio sintonizadas, la posición de los interruptores, flaps, tren de aterrizaje, etc.

Con todo ello se realizará un croquis con la distribución de los restos en el terreno.

4.3.– OPERACIONES

En este apartado es necesario conocer el historial de la tripulación, sus acreditaciones, horas de vuelo y aspectos médicos. El Plan de Vuelo, características del aparato durante este viaje, condiciones meteorológicas, Comunicaciones, Ayudas a la Navegación utilizadas, instalaciones y Servicios del Aeropuerto, Cumplimiento de los Reglamentos Declaraciones de los Testigos Presenciales, etc.

4.4.– REGISTRADORES DE VUELO

El estudio de los Registradores de Datos de Vuelo va a permitir reconstruir en tres dimensiones la trayectoria de vuelo del avión. La trayectoria de vuelo de la aeronave viene determinada por la altitud, velocidad y rumbo magnético que están registrados. La carga dinámica de la aeronave en el plano normal se registra mediante el acelerómetro instalado dentro de los límites admisibles de desplazamiento del centro de gravedad de la aeronave

El registrador suele estar instalado en las secciones de cola de la aeronave, donde parece que los impactos y el incendio suelen afectar con menor severidad.

El estudio de los Registradores de la Voz en el Puesto de Pilotaje permiten conocer las últimas conversaciones en la cabina de mando antes del impacto, lo que permitirá al investigador conocer las observaciones y evaluaciones hechas por los tripulantes de las condiciones de a bordo y de los procedimientos por ellos empleados.

4.5.– ESTRUCTURAS

La técnica de la reconstrucción es uno de los procedimientos más útiles de que dispone el investigador para localizar la causa de una rotura estructural. Por "reconstrucción" se entiende la colocación de las diversas piezas de los restos en sus posiciones relativas antes del accidente.

4.6.– SISTEMA MOTOPROPULSOR

Los fallos o funcionamiento defectuoso del sistema motopropulsor constituyen con frecuencia la causa de accidentes de aviación. Por este motivo resulta esencial hacer un examen detenido del sistema motopropulsor, de la instalación de lubricación, aporte de combustible, etc.

4.7.– INSTALACIONES DE A BORDO

La investigación de las instalaciones de a bordo abarca el examen y notificación del estado de aquellas instalaciones de la aeronave que no se hallan incluidas bajo otras rúbricas, como las instalaciones de combustible y aceite, las cuales pertenecen al sistema motopropulsor, y los mandos de vuelo que corresponden a la estructura.

4.8.– MANTENIMIENTO

La investigación de los aspectos del mantenimiento de una aeronave pueden abarcar factores, pero los mas importantes son los siguientes:

- Historial de utilización de la cédula, motores y otros componentes, horas voladas y número de aterrizajes.
- Comprobar la incorporación de las modificaciones obligatorias y cumplimiento de las órdenes técnicas que le afectan.

- Comprobar las tareas de mantenimiento de la aeronave conforme al plan establecido.

4.9.– FACTORES HUMANOS

La investigación de una posible incapacitación de la tripulación, el estado general físico y psicológico de los tripulantes. Realizará la identificación de los tripulantes y determinará el lugar que ocupaban en el lugar del accidente, así como la actividad que estaban desempeñando en ese momento, mediante el estudio de sus heridas y el examen patológico del puesto de mando. Se ocupará también de la posibilidad de que haya habido factores psicológicos entre los pasajeros que pudieran haber contribuido al accidente. Se encargará de lo relativo a las autopsias de la tripulación y pasajeros, para obtener todas las pruebas médicas posibles que puedan resultar útiles en la investigación técnica. También investigará los aspectos de evacuación y supervivencia, los factores inherentes al diseño de la aeronave (en lo relacionado con la ingeniería humana), que pudieran haber contribuido a causar el accidente, y a las lesiones o fallecimiento de los ocupantes de la aeronave, así como la idoneidad de la aeronave para el aterrizaje violento.

4.10.– EVACUACIÓN, BUSQUEDA, SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

es importante considerar los medios de que se disponía y los métodos empleados en las operaciones de evacuación, búsqueda, salvamento y extinción del incendio, así como el tiempo invertido en llegar al lugar del siniestro y llevar a cabo las operaciones consiguientes.

El estudio permitirá estimar los factores positivos y negativos que presenten las diversas operaciones antes mencionadas, y formular recomendaciones para mejorar los procedimientos y medios empleados cuando ocurrió el accidente.

5.– *El informe del accidente:*

El informe definitivo del accidente e contener los hechos que se han hecho patentes durante la investigación, junto con la información que los corrobora. El Anexo 13 recomienda la presentación de un informe resumido del accidente, que hay que preparar de conformidad con un modelo.

Cada informe debiera comenzar con un título que facilite lo siguiente: nombre del explotador, tipo, modelo, marcas de nacionalidad y de matrícula de la aeronave; lugar y fecha del accidente; autoridad que publica el informe y su fecha de publicación. El cuerpo del informe se compone de las tres secciones siguientes:

- Investigación
- Análisis y Conclusiones
- Recomendaciones

1) INVESTIGACIÓN

Este apartado deberá recoger la reseña del vuelo, las lesiones de los ocupantes, los daños sufridos por la aeronave, otros daños del terreno o de instalaciones, información sobre la tripulación, información sobre la aeronave, información meteorológica, información sobre las ayudas a la navegación, comunicaciones de la aeronave, características del aeropuerto y de las instalaciones terrestres, información sobre los restos de la aeronave, incendio, supervivencia, ensayos e investigaciones e información adicional.

2) ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Todo accidente de aviación constituye un suceso alarmante y espantoso. Por un breve período de tiempo despierta gran interés en la opinión pública. Por este motivo el informe del accidente debe ser riguroso, sin dejar espacio para la mala interpretación o el rumor.

El análisis de los hechos conducirá a la elaboración de las hipótesis mas probables con respecto a las causas del accidente. Aquellas hipótesis que no puedan corroborarse con los hechos deben desecharse, justificando los motivos de su rechazo.

Cuando se llega a una conclusión que es mas bien la expresión de una opinión que una conclusión irrefutable, esto debe indicarse con toda claridad. No debiera haber vacilación en expresar que se trata de una causa indeterminada, si las pruebas son insuficientes para considerar como positiva o probable determinada causa.

Entre las conclusiones se deberá indicar los aspectos del vuelo que contribuyeron al accidente y cuales no, indicando la causa probada o en su caso la causa mas probable del accidente.

CONCLUSIÓN

Se atribuye a las aeronaves la mejor seguridad de transporte al mismo tiempo que se argumentó bastante acerca de las causas por las cuales un avión (o mejor dicho sus usuarios) puede ser víctima de un desastre. El hecho es que no se ha aclarado en que porcentaje. Aunque bien es cierto que las causas pueden ser muchas, no deja de ser cierto además que son muy pocas las ocasiones en que más de una causa pueden combinarse de modo que provoquen un desastre.

Por lo cual he de reiterarse una vez más que muchos aviones seguirán cayendo, del mismo modo que muchas más personas perderán sus vidas en los automóviles, pero que el número de aviones caídos será ínfimo con relación a los muchos cientos de miles más que seguirán volando.