



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
CALIDAD ASISTENCIAL

# Revista de Calidad Asistencial

[www.elsevier.es/calasis](http://www.elsevier.es/calasis)



## EDITORIAL

### De la cabina al quirófano

### From the cockpit to the operating room



P. Fernández-Salmerón<sup>a</sup>, M. Ruiz-Marín<sup>b</sup> y V. Soria-Aledo<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> *Piloto de transporte de líneas aéreas y especialista en entrenamiento de CRM de Tripulaciones, TAG Aviation España, Madrid, España*

<sup>b</sup> *Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia, España*

<sup>c</sup> *Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital General Universitario J.M. Morales Meseguer, Murcia, España*

Disponible en Internet el 14 de septiembre de 2016

En octubre de 1935, el ejército de Estados Unidos sacó a concurso público el diseño y fabricación de una nueva generación de bombarderos de largo alcance. El prototipo de Boeing suponía un salto extraordinario con respecto a los modelos de la época en cuanto a capacidad de carga, autonomía y velocidad. El avión, con 4 motores y una envergadura de 31 metros, despegó con suavidad hasta alcanzar los 90 metros de altura, pero después entró en pérdida, giró sobre un costado y se estrelló. La investigación posterior puso de manifiesto que no se había producido ninguna avería mecánica; el accidente se había debido a un «error humano». El nuevo avión, mucho más complicado que los aparatos anteriores, exigía que el piloto prestase atención a los 4 motores, al tren de aterrizaje retráctil, a los alerones, al compensador y a las hélices de velocidad constante. Mientras se encargaba de todo esto, durante la inspección del avión previa al vuelo, el piloto olvidó quitar un mecanismo de bloqueo mecánico de los mandos de vuelo para evitar que una racha fuerte de viento los mueva bruscamente y los dañe mientras está aparcado<sup>1</sup>. A raíz de este incidente los pilotos redactaron una lista sencilla, breve y pertinente: era lo bastante corta como para caber en una hoja, con casillas paso a paso para el despegue, el vuelo y el aterrizaje.

A finales de diciembre de 1978, el vuelo 173 de United Airlines<sup>2</sup> se estrelló con 181 pasajeros y 8 tripulantes a bordo en las proximidades de Portland, Oregon, durante la fase de aproximación para el aterrizaje. El suceso era el último de una larga serie de accidentes de la aviación comercial durante aquellos años y, aunque se cobró un precio moderado en vidas humanas comparado con otros accidentes similares, constituiría un punto de inflexión en la historia de la aviación moderna. La investigación que se inició tras el accidente apuntó desde el primer momento a la incapacidad de la tripulación para actuar como un equipo y de detectar situaciones críticas. Aunque hubo un fallo técnico real en el avión que inició la fatal secuencia, el verdadero problema que precipitó los acontecimientos y motivó el accidente fue la falta de coordinación entre los miembros de la tripulación. El comandante focalizó la atención y la experiencia del equipo en resolver un problema con el tren de aterrizaje y en preparar el avión para un aterrizaje de emergencia. El avión estuvo volando en un circuito de espera durante una hora y 2 minutos. Cuando repararon en el bajo nivel de combustible ya era demasiado tarde y los 4 motores se apagaron a tan solo 2 minutos de vuelo de alcanzar la pista de aterrizaje. La National Transport Safety Board (NTSB), agencia independiente del gobierno de los Estados Unidos de América que se encarga de la investigación de accidentes de aviación, marítimos y terrestres, dictaminó que la causa principal del accidente<sup>3</sup> fue el fallo del comandante al no monitorizar adecuadamente el nivel del combustible, no establecer

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [victoriano.soria@carm.es](mailto:victoriano.soria@carm.es) (V. Soria-Aledo).

una respuesta adecuada cuando este alcanzó un nivel crítico e ignorar los avisos de otros tripulantes al respecto. Una de las causas contribuyentes fue el fallo de los otros 2 tripulantes para evaluar adecuadamente lo crítico de la cantidad de combustible y su incapacidad para comunicar de forma efectiva dicho estado al comandante.

Unos meses antes, y debido a la preocupación del sector por la cantidad de sucesos catastróficos que estaban teniendo lugar sin que se detectaran fallos mecánicos aparentes, la NASA había organizado una conferencia de trabajo para investigar las causas de los accidentes que se estaban produciendo en el ámbito del transporte aéreo. A este *workshop*<sup>4</sup> se convocó a expertos técnicos de las agencias gubernamentales, a las aerolíneas más importantes y a un grupo de especialistas en comportamiento humano del Departamento de Psicología de la Universidad de Texas. El informe de la investigación resultante de la conferencia identificó errores humanos en la mayoría de los accidentes estudiados, sobre todo carencias en la comunicación interpersonal, en la toma de decisiones y de liderazgo.

Se decidió entonces iniciar un proceso de entrenamiento de las tripulaciones para reducir los «errores de piloto» haciendo un uso más efectivo de los recursos disponibles y se le aplicó la etiqueta de *Cockpit Resource Management* (CRM). Había nacido una de las herramientas de trabajo más exitosas de la aviación y que más vidas salvaría en las décadas venideras. La receta era sencilla: si un porcentaje muy elevado de los accidentes son causados por errores humanos, tratemos de averiguar por qué los cometemos. Cuando sepamos las causas que nos llevan a cometer errores, entrenémonos para saber reconocerlos y evitarlos en la medida de lo posible.

Es interesante también echar un vistazo a las peculiaridades y características del modelo de la tripulación tipo de la época. El equipo humano que se podía encontrar en los aviones comerciales estaba compuesto habitualmente por un comandante muy experimentado, que probablemente había volado en la Fuerza Aérea durante la Guerra de Corea, o incluso durante la Segunda Guerra Mundial. El copiloto podría ser un hombre joven, de una generación muy diferente y sin tanta experiencia de vuelo. Seguramente una mezcla de admiración y temor creaban una enorme distancia entre ambos pilotos. El tercer hombre en la cabina en aquella época era el ingeniero de vuelo. Conocería el avión mejor que nadie de la tripulación, pero su situación jerárquica y el hecho de no ser «piloto» lo alejaba del estatus del comandante varios peldaños. A este entorno, a este equipo de trabajo es a lo que los primeros expertos de CRM llamaron una *cabina descompensada*. Un ambiente jerarquizado donde era muy improbable que alguien se atreviera, no ya a contradecir al comandante, sino incluso a señalarle un error, bien fuera por esa distancia profesional o bien por desconfianza en uno mismo: «él sabrá mejor, debo haberlo interpretado mal».

El CRM consiste pues en crear un modelo seguro de trabajo e implementar unos programas de entrenamiento para el personal que trabaja en equipo en ambientes de alto riesgo y estrés. Se trata pues de utilizar todos los recursos disponibles —información, equipo y personal— para llevar a cabo una *operación* segura. Para ello se combina el entrenamiento en equipo con la simulación, *de-briefings* (reunión posterior a una misión en la que se extraen conclusiones de

la misma) interactivos de grupo y el seguimiento, análisis y mejora del rendimiento de cada miembro del equipo en su aportación al conjunto.

Esta metodología de trabajo en equipo y listados de verificación, que tan arraigadas están ya en la aviación, son las que tomó como base Atul Gawande, cirujano del Brigham and Women's de Boston, para aplicarla a la seguridad en cirugía. La Organización Mundial de la Salud, ante el aumento del número de intervenciones quirúrgicas en el mundo y el consiguiente aumento de la tasa de mortalidad por errores cometidos en las mismas, acudió a él para tratar de poner una solución. Después de meses de trabajo y alguna que otra iniciativa fallida, consigue poner en marcha una *checklist* para mejorar la seguridad de las intervenciones quirúrgicas. Desde su lanzamiento, el *checklist* de seguridad en la cirugía ha sido traducido a más de 6 idiomas y más de 4.000 hospitales de todo el mundo han implementado versiones modificadas del mismo<sup>5</sup>.

A pesar de los primeros resultados publicados, se han encontrado multitud de barreras para poner en marcha el *checklist* quirúrgico; pese a los beneficios demostrados tanto en complicaciones como en vidas humanas, la principal barrera para su puesta en marcha sigue estando en los propios profesionales.

Existen muchas similitudes entre los ambientes de trabajo de una cabina de vuelo y de un quirófano<sup>6</sup>. Los pilotos y los profesionales del quirófano actuamos en ambientes complejos, con equipos de trabajo altamente cualificados y entrenados, fuertemente jerarquizados, que interactúan con la tecnología. El quirófano y la cabina soportan riesgos con una escala muy amplia de intensidad y provenientes de fuentes muy diversas, con eventos críticos que pueden ser imprevisibles. Hay, sin embargo, algunas diferencias entre ambos ambientes que conviene tener en cuenta<sup>6</sup>. Los accidentes de aviación son muy poco frecuentes pero tienen un gran impacto social. Suelen implicar una pérdida de vidas humanas considerable y desencadenan unas investigaciones muy exhaustivas para averiguar las causas del accidente. Generan informes públicos una vez finalizadas las pesquisas y de ellos se suelen derivar acciones correctivas que se implementan a través de las compañías aéreas y de las administraciones aeronáuticas. Otras diferencias notables incluyen las frecuentes auditorias, los *de-briefings* y la estricta limitación en la jornada laboral, presentes en el ámbito de la aviación<sup>7</sup>. Por el contrario, los sucesos quirúrgicos adversos tienen lugar con pacientes individuales y en contadas ocasiones tienen una publicidad de ámbito nacional. No existen o no se utilizan sistemáticamente métodos estandarizados de investigación, documentación o difusión de las conclusiones con fines de retroactividad o corrección.

Tal vez no sea viable transponer directamente las lecciones aprendidas en la aviación comercial al quirófano debido a la idiosincrasia de cada ambiente, sin antes modificar o adaptar las técnicas y los procedimientos. Estos estudios llevarían sin duda tiempo y trabajo hasta conseguir unas herramientas eficaces en un esfuerzo que sin duda merecería la pena, pues las ventajas se demostrarían en una reducción de complicaciones y de mortalidad perioperatoria. Pero lo que sin duda sería más inmediato es la utilización de las técnicas y procedimientos del CRM en cabina y la utilización real del «*checklist*» a los equipos de profesionales que trabajan en los quirófanos de nuestros hospitales.

Así, el CRM pone el foco en los elementos que hacen más efectivo el factor humano con los 3 componentes principales de la gestión de un equipo, como son la seguridad, la eficiencia y la moral, entendida esta última como el convencimiento que impulsa a un equipo a confiar en sus resultados.

Hace ya algunos años que el entrenamiento en CRM está ampliamente incorporado a la aviación comercial. Poco a poco los resultados espectaculares de esta herramienta han ido convenciendo a todos los actores involucrados y hoy en día nadie duda de la efectividad del modelo. La cabina de vuelo actual poco se parece a aquella de los años 70. Los tripulantes aprenden desde sus primeros pasos en la aviación a construir cabinas «compensadas». Se les ha instruido con estudios de casos reales para entender cómo las individualidades pueden provocar accidentes y cómo ser mucho más eficientes coordinando habilidades y tareas. Saben que es imprescindible para la seguridad que cada tarea sea verificada por ambos pilotos para reducir la incidencia de los errores.

La utilización de listados de verificación o «*checklist*» es una estrategia muy básica pero llamativamente efectiva para garantizar la seguridad cuando se desarrollan tareas complejas. No cabe duda de que la eficacia será su mejor embajada.

El listado de verificación quirúrgica ha surgido como fruto de las lecciones aprendidas de la experiencia de la aviación<sup>1,6</sup>. No obstante, las diferencias antes mencionadas entre la cabina y el quirófano, y los distintos escenarios de la práctica quirúrgica justifican, al menos en parte, el distinto uso de las listas de verificación en el ambiente sanitario. Tradicionalmente, el ámbito quirúrgico es rígido y resistente a los cambios, incluida la introducción de los *checklist*, que no son parte de su práctica habitual profesional<sup>6</sup>. Seguro que el listado de verificación quirúrgica sufrirá cambios y modificaciones, pero no cabe duda de que ha llegado a nuestros hospitales para quedarse.

La teoría de largo entendido por la industria de las aerolíneas es que «los seres humanos cometen errores y los listados de verificación permiten que estos sean identificados y subsanado antes de que causen daños». Según Gawande, debemos aprender a no sentirnos incómodos

cuando un colega con menor o distinta experiencia nos supervisa, sino a pensar que trabajamos en un equipo que nos cubre las espaldas. Si supervisamos mutuamente nuestras tareas, incluidas las rutinarias, y apostamos por la seguridad de la inteligencia de equipo en vez de por el riesgo de la brillantez individual, habremos dado un paso de gigante para reducir el error y controlar sus consecuencias. De igual forma que la cultura de la seguridad ha cambiado en la aviación, en el ámbito quirúrgico se hace necesario un cambio de cultura que será difícil y costoso, cuyo camino ya ha comenzado y que puede tardar décadas en completarse<sup>7,8</sup>.

## Bibliografía

1. Flight stories. From the ashes of the model 299 [consultado 30 Jun 2016]. Disponible en: <http://fly.historicwings.com/2012/10/from-the-ashes-of-the-model-299/>
2. "Apollo" Jedick Rocky. United Airline 173: The need for CRM-Go Flight [consultado 19 Jul 2016]. Med Blog. 2014. Disponible en: <http://goflightmedicine.com/united-airlines-173/>
3. Aircraft accident report. United Airlines, Inc., McDonnell-Douglas, DC-8-61, N8082U. Portland, Oregon, December 28, 1978. Report Number-NTSB-AAR-79-7 [consultado 19 Jul 2016]. Disponible en: <http://libraryonline.erau.edu/online-full-text/ntsb/aircraft-accident-reports/AAR79-07.pdf>
4. Cooper GE, White MD, Lauber JK. 1980. Resource management on the flight dec. Sponsored by NASA, 1979 [consultado 19 Jul 2016]. Disponible en: <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19800013796.pdf>
5. Gawande A. The checklist manifesto: How to get things right. New York: Metropolitan Books/Henry Holt and Company; 2009.
6. Weiser TG, Haynes AB, Lashoher A, Dziekan G, Boorman DJ, Berry WR, et al. Perspectives in quality: designing the WHO Surgical Safety Checklist. *Int J Qual Health Care.* 2010;22:365-70.
7. Karl RC. Aviation. *J Gastrointest Surg.* 2009;13:6-8.
8. Barrer J. Error reduction through team leadership: What surgeons can learn from the airline industry. *Clin Neurosurg.* 2007;54:195-9.