



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Trabajo Integrador Final

Investigación bibliográfica

**Estrés y Fatiga en pilotos de aviación y su relación con la seguridad
operacional**

Autora: Gonzalez, Aimé Anahí

Legajo: G-2285/3

Docente responsable: Ps. Rey, Ailén.

Año: 2023

Agradecimientos

A la Facultad de Psicología por brindarme el espacio de estudiar esta carrera. A mi familia y a mi pareja, por el acompañamiento y apoyo durante estos años. A Ailén, mi tutora, y a las docentes Soledad y Florencia por la predisposición a trabajar en conjunto para llegar a esta instancia final. A mis amistades, de la facultad y de la vida. A todos ellos, muchas gracias.

Índice

Resumen	3
Planteamiento del problema	4
Objetivos: general y específicos	5
Hipótesis	5
1-Introducción a las nociones de Estrés y Fatiga	6
1.1 ¿Qué es el estrés?.....	6
1.2 Fisiología de la respuesta de estrés.....	6
1.3 Estrés patológico.....	7
1.4 ¿Qué es la fatiga?.....	8
2-Estrés y fatiga en el ámbito laboral	8
3-Estrés y fatiga y su relación con la seguridad en aviación	10
4-Causas y consecuencias del estrés y la fatiga en pilotos de aviación	11
5-Regulación del estrés y la fatiga. Posibles intervenciones desde el Modelo Cognitivo Conductual	13
6-A modo de cierre	16
Bibliografía	17

Resumen

La presente investigación bibliográfica de corte panorámico abordó los conceptos de estrés y fatiga en pilotos de aviación y su relación con la seguridad operacional. Se observó, a partir de la revisión teórica, que el estrés y la fatiga pueden afectar gravemente la *performance* de los pilotos, implicando un riesgo para la seguridad aérea. Como agentes generadores de estrés y fatiga se hallaron, los periodos irregulares de trabajo y descanso, alteración de los ritmos circadianos, el ruido, la vibración, entre otros. Conforme a las consecuencias de un alto grado de estrés y fatiga, se registraron afecciones en la concentración, percepción, rendimiento y toma de decisiones, pérdida de conciencia situacional, tendencia al sueño, irritabilidad, taquicardia, cefaleas, inestabilidad emocional, ansiedad, insomnio, entre otros. Acerca de las técnicas de intervención que propone el Modelo Cognitivo Conductual para la regulación del estrés y la fatiga, se destacaron las técnicas de relajación de Jacobson y la reestructuración cognitiva. Sin embargo, se observó cierto recelo a buscar ayuda psicológica por parte de los pilotos de aviación, tanto por las posibles consecuencias laborales, como por la mirada estigmatizante que parecen tener sobre los tratamientos psicológicos. Finalmente, se detectó una notable conexión entre bienestar psicológico y seguridad aérea. Se destacó, tanto la importancia de favorecer la promoción en Salud Mental de los pilotos, junto a la reflexión en torno a los estigmas instalados en el ambiente aeronáutico.

Palabras clave: estrés, fatiga, pilotos de aviación, Psicología Aeronáutica. 3

Planteamiento del problema

El presente Trabajo Integrador Final, realizado en el marco de la carrera de Psicología de la UNR, se propone analizar cómo el Estrés y la Fatiga afectan el rendimiento en pilotos de aviación en el desarrollo de su labor y la seguridad operacional a través de una investigación bibliográfica de corte panorámico que exponga las principales opiniones existentes en la actualidad sobre el tema. Se examinan, además, posibles formas de intervención para el abordaje del estrés y la fatiga desde el marco del Modelo Cognitivo Conductual. El abordaje de esta problemática surge desde el interés personal, por la admiración a esta profesión y a las satisfacciones de la experiencia de volar, sumado a las inquietudes que, como futura profesional de la salud mental, despiertan en torno al tema.

En este sentido, es menester empezar por abordar los conceptos de estrés y fatiga para conocer qué efectos tienen sobre el individuo, lo que nos permitirá comprender cómo estos influyen sobre el rendimiento del piloto en la actividad aérea, y su consecuente relación con la seguridad operacional. Los aportes del campo de la Psicología contribuyen en gran medida a trabajar sobre estos lineamientos, ya que brinda herramientas valiosas para la regulación del estrés y la fatiga así como sus teorías contribuyen a la seguridad en aviación.

En esta lógica relacional, consideramos que el estrés es un concepto complejo, cuyos disparadores varían en función de los procesos históricos, sociales, políticos y culturales que el sujeto esté atravesando, ocasionando malestar en su vida diaria y personal. Por ello, Pinel

(2007), explica la importancia de las diferencias entre estrés a corto y largo plazo, concluyendo que, cuando el estrés se mantiene en el tiempo, produce cambios desadaptativos. Por lo tanto, es posible inferir que experimentar estrés en forma continua y permanente puede llevarnos a padecer un estado de fatiga generalizado, donde el individuo es agente de ciertas vivencias que resultan nocivas para su salud.

En base a los conceptos analizados, resulta de gran importancia considerar el impacto que dichos factores pueden tener sobre la salud del personal aéreo y su repercusión sobre la Seguridad Operacional. La seguridad en aviación es definida, según la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI, 2009), como aquel estado donde se busca reducir a un nivel mínimo la posibilidad de causar lesiones a personas o daños a los bienes, a través de la identificación de peligros y gestión de los mismos. La seguridad operacional es primordial ya que procura identificar riesgos o amenazas en el sistema de aviación con el fin de prevenir incidentes o accidentes. Dentro de este objetivo primordial, es que la Psicología aporta conocimiento en lo que respecta al factor humano; factor considerado como el más flexible pero a la vez vulnerable del sistema, debido a que los estresores pueden ejercer efectos indeseables sobre el comportamiento. De hecho, el Instituto de Medicina Aeronáutica y Espacial (INMAE, 2013) estima que, dentro del 80% de los accidentes e incidentes que ocurren en aviación a causa de los factores humanos, la fatiga ha ocupado un primer lugar.

De este modo, podemos pensar que, a pesar del avance científico y tecnológico, de la invención de aeronaves cada vez más sofisticadas y seguras, el estrés y la fatiga pueden inducir a una disminución en el rendimiento que compete a las tareas del piloto, atentando contra la Seguridad Operacional, poniendo en riesgo la integridad de la aeronave, la tripulación de vuelo y a todo el pasaje a bordo. Dentro de este sistema, el factor humano sigue siendo una parte clave en el pilotaje de una aeronave y resulta indispensable que quién desarrolla sus actividades laborales y profesionales dentro de ella pueda conservar en forma óptima la atención, la percepción, sus funciones cognoscitivas y motoras, de no ser así, las consecuencias pueden desembocar en incidentes o accidentes potencialmente fatales.

De acuerdo a lo desarrollado, y debido a la incidencia que el estrés y la fatiga tienen en accidentes e incidentes de aviación, consideramos relevante esta investigación

4

bibliográfica ya que estos factores influyen en el rendimiento de su actividad laboral profesional y está estrechamente relacionado con la seguridad operacional. En este sentido nos preguntamos, ¿cómo el estrés y la fatiga afectan al rendimiento de los pilotos en la actividad aérea? ¿De qué manera se relaciona con la seguridad operacional? ¿Cuáles son los agentes generadores de estrés y fatiga en la actividad aérea? ¿Y sus consecuencias?. Pretendemos responder estas interrogantes en el recorrido de esta investigación en base a los que otros autores han indagado acerca del tema. .

Objetivos:

General:

- Analizar cómo el estrés y la fatiga afecta el rendimiento de los pilotos en la actividad aérea y su relación con la seguridad operacional a través de la revisión de estudios previos que se hayan abocado al tema.

Específicos:

- Revisar los desarrollos de autores que han trabajado la relación entre estrés y fatiga. ● Conocer los agentes generadores de estrés y fatiga en la actividad aérea que hayan

identificado otras investigaciones sobre el tema.

- Relevar de otros estudios las consecuencias del estrés y la fatiga en el rendimiento de los pilotos y la seguridad operacional.
- Indagar desde distintos autores del Modelo Cognitivo Conductual posibles formas de intervención para la regulación del estrés y la fatiga en los pilotos de aviación.

Hipótesis:

La revisión de antecedentes de investigaciones previas sobre el tema pondrá en evidencia que la influencia del estrés y la fatiga en los pilotos de aviación provoca una disminución en el rendimiento de sus habilidades, atentando contra la seguridad operacional.

Introducción a las nociones de Estrés y Fatiga.

¿Qué es el estrés?

El término 'estrés' es un concepto ampliamente difundido. Generalmente, se asocia al estrés con situaciones difíciles de resolver, experiencias agobiantes, situaciones de tensión, nerviosismo, insomnio, entre otros. Es un término utilizado por la población, en general, con frecuencia para expresar momentos de tensión que experimentamos en diferentes circunstancias de la vida diaria. Pero si nos remitimos a sus orígenes, encontramos que el término 'estrés' fue acuñado por la Física y luego adoptado por las Ciencias de la Salud.

El origen del término *stress* proviene del vocablo anglosajón y hace referencia a 'coacción, presión, tensión'. En principio, el término se utilizaba en Física en referencia a la tensión aplicada a un metal y la reacción o modificación que presentaba ante dicha presión. Por otra parte, en los años 30 empezaba a delinearse el término estrés bajo una serie de síntomas fisiológicos que eran ocasionados por potenciales amenazas al organismo, no sólo por agentes físicos nocivos, sino también por las demandas de carácter social a las que está

sometido el individuo y por las cuáles éste reaccionaba con el fin de adaptarse y recuperar el equilibrio, éste fue el hallazgo que Hans Selye realizó (Caldera Montes & Pulido Castro 2007).

El estrés es una condición necesaria para la supervivencia del hombre, debido a que tener cierto grado de estrés nos otorga la posibilidad de responder ante una situación determinada, y, como señala Dobourdieu (2017) “las respuestas a los estímulos o estresores dependerán de una confluencia multifactorial y estarán condicionadas tanto por las características del estímulo como por las características del sujeto y circunstancias temporo-espaciales al momento de la ocurrencia del hecho” (p. 39).

Fisiología de la respuesta del estrés

Hablar de fisiología del estrés como respuesta nos conduce a una serie de características que describiremos a continuación. Como reacción fisiológica, alude al desencadenamiento de una acción por parte del organismo que lo prepararía para enfrentar situaciones amenazantes. En la década de los años treinta Walter Cannon (1935) introdujo el término de respuesta de lucha o huida para indicar las reacciones fisiológicas que preparan al organismo para los enérgicos esfuerzos que requieren luchar o escapar. Generalmente, una vez que se ha luchado con el adversario, o se ha escapado de la situación que genera peligrosidad, la amenaza es superada y, por ende, el estado fisiológico puede retornar a su normalidad.

En este sentido, el estrés no es negativo *per se*. De hecho, un mínimo de estrés es necesario para la supervivencia ante situaciones en las que corra peligro nuestra vida. Tal es el caso de la respuesta fisiológica que se dispara ante situaciones de riesgo como una moto que se atraviesa en el camino cuando estamos por cruzar la calle. Hans Selye (1956) describe tres etapas a la hora de hablar de la respuesta de estrés. A la primera etapa la denominó ‘Fase de alarma’, que comienza justo después que aparece o es detectada la amenaza. En esta fase se puede observar la activación del sistema nervioso simpático, además de la activación de la médula y las glándulas suprarrenales, con la consecuente liberación de adrenalina y glucocorticoides. En la etapa siguiente, denominada ‘Fase de resistencia’, el organismo se adapta a la situación, pero continuará en activo, aunque en menor medida en lo que respecta a la fase anterior. En esta fase hace uso de los recursos energéticos de los que dispone, sin embargo, si la situación estresante se mantiene en el tiempo, ésta activación acabará por sucumbir porque se consumen recursos a mayor

6

velocidad de lo que se generan. Por último, la tercera etapa denominada ‘Fase de agotamiento’, donde el cuerpo acaba por agotar recursos y pierde gradualmente la capacidad de adaptación que tenía en la fase anterior.

Estrés patológico.

Si bien contar con el mínimo de estrés para la supervivencia es necesario, sobrepasar los niveles del mismo, puede generar problemas en la salud. Es por esto que se habla de una naturaleza dual del estrés, que va a depender del tiempo en que se sostenga y de los efectos que provoque. Hans Selye (1956) describió dos efectos que guardaban relación con el tiempo en que el estrés trabajaba sobre el organismo, uno se relaciona con los efectos del estrés a corto plazo donde se producen cambios adaptativos, estos cambios lo que van a hacer es ayudar al organismo a responder ante el estímulo estresante. Sin embargo, si el efecto del

estrés se sostiene en el tiempo, un tiempo prolongado, podemos hablar entonces del efecto que el estrés tiene a largo plazo sobre el organismo, que, al contrario del primero, éste tiene un efecto desadaptativo.

Por otra parte, algunos autores sostienen que el estrés se puede clasificar en estrés agudo, subagudo y crónico. El estrés de tipo agudo es aquel en el cual el organismo responde en forma intensa al estresor pero es de duración breve. En cambio, el estrés de tipo subagudo es aquel donde la respuesta es moderada, pero la duración que tiene es de un grado mayor al anterior. Por último, el estrés de tipo crónico es aquel donde la intensidad de la respuesta es leve, pero se sostiene por un período prolongado en el tiempo (Barrio et al., 2006).

El estrés es un motivo de preocupación cuando comienza a tener efectos negativos sobre la salud física, psicológica, emocional, es lo que se conoce como distres o estrés negativo, este guarda relación con anticipar situaciones negativas creyendo que algo va a salir mal, generando ansiedad. Al respecto, Beck y Clark (2012) señalan que un tipo de respuesta conductual frecuente en los estados de ansiedad, es la inmovilización frente a la amenaza, ya que se considera que un afrontamiento activo podría aumentar el peligro real o imaginario. Inferimos, en base a lo mencionado, que el tipo de estrés que se genere va a depender del tiempo que sea percibida una situación como estresante y de la intensidad con la que sea percibida. Aunque no se limita a estos dos aspectos, también a la evaluación y los recursos con los que cuenta la persona para contrarrestar la situación. Es por esta razón que se destaca la importancia de conocer las consecuencias de la dinámica que se juega entre el estímulo estresante y la respuesta o capacidad de afrontamiento con las que cuenta el sujeto. Si bien hay determinadas situaciones donde la inmovilización conserva nuestra integridad, hay otras en las que es necesario responder de forma activa. Supongamos que estamos frente a un animal sumamente peligroso y la inmovilización es el mejor recurso, entonces es una buena respuesta, pero si estamos en una situación de emergencia arriba del avión, a gran altura, y dependemos de las buenas decisiones y acciones que tomen los pilotos y de un correcto procesamiento de la información, la inmovilización o falta de respuesta para afrontar la situación, puede ser potencialmente fatal.

Retomando lo que sostiene Aguilar (2018), en el campo de la Psicología, el estrés alude a la aparición de intensas demandas, fruto de ciertas situaciones que pueden agotar los recursos de afrontamiento que posee el individuo. En 1986 se llevó a cabo el desarrollo de un modelo cognitivo del estrés en el que se describe el funcionamiento de la actividad psíquica en tres procesos: evaluativo, donde se busca que el sujeto pueda efectuar la cognición basándose en la información que recibe del exterior y de uno mismo; procesos automáticos, donde se juegan el estímulo cognitivo y aquellas conductas automatizadas por el aprendizaje; y procesos de afrontamiento, caracterizada por su naturaleza dinámica orientada hacia los objetivos con una participación activa del individuo (Ávila Espada, 1993).

7

Esto, en la temática que nos compete, es clave debido a que en aviación es importante hacer una correcta lectura de la información que se recibe, tanto interna como externamente, para ejecutar acciones y decisiones adecuadas para asegurar la seguridad operacional.

¿Qué es la fatiga?

Por lo general cuando uno expresa estar fatigado, se piensa en un estado de cansancio, de agotamiento físico, de bajo rendimiento para realizar tareas diarias, a veces

acompañado de un deseo expreso de tomarse un descanso laboral, doméstico, académico u otro. Con el estilo y ritmo de vida acelerado y errático que se vive en la sociedad actual, el sentimiento de fatiga se vuelve cada vez más frecuente por las demandas diarias que, muchas veces, exceden nuestra capacidad de poder responder a ellas. Como bien reporta Pedraz-Petrozzi (2018), entre un 10% y un 33% de la población mundial, se encuentra afectada por ella.

En cuanto a la etimología del término, *'fatiga'* proviene del latín y significa 'cansarse' o 'estar saciado o extenuado'. Collarte (2020), por su parte, define a la fatiga como una disminución reversible de la capacidad funcional del cuerpo, que se da como resultado de un esfuerzo físico o mental con consecuencias adversas para la persona. Los sentimientos subjetivos de cansancio en conjunto con la declinación de la actividad, son manifestados a nivel cognoscitivos, conductual y emocional.

Asimismo, la fatiga se puede presentar en distintos grados, dependiendo la duración o intensidad del cuadro. En base a las distintas investigaciones sobre el tema, se ha logrado clasificar los diferentes estados de fatiga que van desde su aparición más leve hasta la más grave y duradera, la fatiga crónica. Barbado Hernández (2006) desarrolla una clasificación que muestra el tiempo de evolución de la fatiga hasta convertirse en crónica. Siguiendo al autor, la fatiga se clasifica en 'Fatiga reciente' cuando su duración es menor a un mes; 'Fatiga prolongada' cuando la sensación de agotamiento y la sensación de imposibilidad para realizar una tarea se sostiene más de un mes; y la 'Fatiga crónica' que se presenta de forma continuada o intermitente durante seis meses o más.

Sin más, Bonantini y Ponce (2017) expresan que, cuando el estado de fatiga se convierte en una patología, la persona que normalmente realizaba sus actividades sin mayores inconvenientes, empieza a verse imposibilitada, lo que trae aparejado un estado de angustia. Incluso, el sueño y descanso se ven seriamente afectados. Cuando se intenta conciliar el sueño, no se logra con facilidad, y al despertar, se tiene la sensación de no haber tenido un sueño reparador.

Entonces, en base a lo desarrollado, podemos considerar que si bien el estado de fatiga es una sensación esperable ante determinadas situaciones, si ésta perdura por un mal descanso y sobrecargas laborales y físicas, puede representar un problema. El punto de quiebre aparece cuando el estado fatigante se sostiene sin retorno aparente, lo que puede conducir a un estado patológico de la fatiga, con todas las consecuencias que ello implica para nuestro bienestar físico y emocional.

Estrés y Fatiga en el ámbito laboral

En el mundo laboral, las exigencias hacia las personas son diversas, algunas requieren de mayor esfuerzo físico, en otras el desgaste mental es mayor mientras que otros casos exigen esfuerzos mentales y físicos en conjunto. En relación al estrés y la fatiga, es menester recordar que cada persona cuenta con distintos recursos para responder a las demandas que el medio le exige. Por eso, antes de adentrarnos a las particularidades de ambos padecimientos en el terreno de la aviación y a las exigencias propias de este ámbito, es

necesario, en principio, clarificar algunas nociones relativas al estrés y fatiga en el rubro laboral a secas.

En principio, nos interesa definir qué entendemos por trabajo. En palabras de Arquer (1999), se puede conceptualizar como una serie de destrezas o capacidades físicas y

mentales que varían en cada persona en las que existen ciertas circunstancias adversas, físicas o psicológicas, que pueden provocar que se deterioren o se debiliten. Entonces, considerando que los trabajadores contribuyen en gran medida al desarrollo económico y social de cada país, a nuestro criterio, es vital que gocen de óptimas condiciones laborales para evitar que éstas perjudiquen su bienestar biopsicosocial. Ahora bien, nos preguntamos, ¿qué condiciones pueden ser perjudiciales para la salud de un empleado?, podemos remitirnos, entonces, a condiciones como la carga horaria excesiva, presiones por parte de jefes, baja remuneración, las exigencias del cargo que puedan ser excesivas para nuestras capacidades, los horarios irregulares o nocturnos, entre otras causas. Si bien existen algunas condiciones laborales que suelen afectar más que otras, como bien señalan Marangone y Córdoba (2019), las respuestas cognitivas, emocionales, psicológicas y de comportamiento ante el estrés laboral van a depender, principalmente, de las habilidades de afrontamiento de cada individuo.

Por otro lado, resulta pertinente aclarar qué entendemos por estrés laboral. Según Strauss y Doria (2014), lo define como aquella reacción del individuo frente a las exigencias y presiones laborales que no son capaces de ajustarse a sus conocimientos y capacidades, a las pocas oportunidades para tomar decisiones o ejercer control poniendo a prueba su capacidad para afrontar la situación. A su vez, conceptualizan al estrés laboral como aquella experiencia subjetiva producida por la percepción de que existen demandas que son excesivas y difíciles de controlar, pudiendo causar consecuencias negativas.

Bonantini y Ponce (2017) describen algunos signos indicadores de estrés como la irritación, preocupación, tensión, depresión, afecciones psicosomáticas, insatisfacción, baja autoestima, perturbación de la atención, percepción, de las funciones cognoscitivas y motoras, aburrimiento, bajo rendimiento, ausentismo, etc. A su vez destacan que el estado de fatiga asociado al trabajo podría ser provocado por ciertas condiciones y medioambiente de trabajo, superando las capacidades de resistencia y adaptación del trabajador, se acumula por faltas de horas de descanso, por una alimentación inadecuada, por inactividad física, entre otros. Otro fenómeno, expresa Rodríguez Suárez (2012), que puede encontrarse dentro de la fatiga es el lapsus, provocado en condiciones de vigilancia durante largos periodos, activándose como un bloqueo del organismo frente a un periodo fatigante. Como consecuencia lo que puede ocurrir es que haya una disminución en el desempeño del individuo. Por otra parte, en ciertas ocasiones puede suceder que se sacrifiquen periodos de descanso para poder realizar tareas encomendadas o extender horas de trabajo, ya sean extralaborales u obligatorias, esto impide un descanso del cuerpo y de la mente suficiente, lo que conlleva a una 'fatiga mental'.

Estas circunstancias, que generan estrés y fatiga, no solamente afectan a la persona que lo padece, sino que, en algunas ocasiones, puede afectar al entorno, como ocurre en la aviación. En estos casos, los errores cometidos por el agotamiento físico y mental pueden desencadenar eventualidades graves y hasta fatales.

Si pensamos en una actividad natural del hombre, volar no es una de ellas. Su cuerpo no fue diseñado para poder hacerlo, pero aun así no ha renunciado al deseo de volar. Por esta razón, por su afán de volar es que ha creado y diseñado aeronaves que puedan hacerlo. Desde sus inicios y al día de hoy se ha trabajado con gran esfuerzo para mejorar el sistema que comprende a la aviación, a nivel tecnológico, humano, organizacional, ergonómico, etc. Sin embargo, y a pesar de los grandes esfuerzos por seguir siendo un medio de transporte seguro, los estresores propios de la aviación no cesan de estar presentes, pudiendo ocasionar riesgos en el desarrollo de una *performance* adecuada y en la Seguridad Operacional.

En el medio aeronáutico los estresores asociados al trabajo, inciden en que muchos profesionales padezcan estrés. Se estima que el estrés en el ámbito aeronáutico ocupa el tercer lugar a nivel mundial de las profesiones con mayor exposición a estresores de orden laboral (Aguirre et al., 2015). Teniendo en cuenta que, cuando el estrés y la fatiga sobrepasan los niveles esperados, pueden comprometer seriamente los aspectos cognitivos, fisiológicos y emocionales y volverse nocivos para la salud, consideramos crucial la detección y abordaje inmediato de estos estados para prevenir que escalen a manifestaciones más graves o incluso crónicas.

Es sabido que un vuelo comienza mucho antes de que el avión despegue, tanto pilotos como tripulantes de cabina comienzan su jornada horas antes de embarcar. Mientras que nosotros, como pasajeros, llegamos al aeropuerto, realizamos el *check-in*, despachamos valijas y esperamos en la sala de embarque, la tripulación de vuelo realiza tareas específicas y rigurosas. Dentro de las tareas que deben realizar previas al despegue, ocuparse de la seguridad ocupa un lugar primordial. La seguridad en aviación es definida por la OACI (2009) como:

Estado en el que el riesgo de lesiones a personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, mediante un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos. (p. 18)

Observamos que, a razón de preservar la seguridad y evitar riesgos innecesarios, es que, a lo largo de los años, los desarrollos científicos en Psicología Aeronáutica se han centrado en el estudio de los distintos aspectos que pueden quebrantar la seguridad operacional. Los estresores propios de la profesión representan un riesgo potencial, por lo que es necesario tomar conciencia y reconocerlos a tiempo a fin de evitar posibles eventualidades. En principio, los estresores que eran tenidos en cuenta apuntaban a factores del entorno físico, tales como el ruido, la vibración, la temperatura, la humedad, las fuerzas de aceleración, etc., estos factores eran de carácter esencialmente fisiológicos. Actualmente, algunos de ellos fueron sustituidos por nuevas fuentes de estrés, entre los que se encuentran los periodos irregulares de trabajo y de descanso, también se agrega a esto la alteración de los ritmos circadianos en los vuelos de larga distancia, irregulares o nocturnos (OACI, 1998).

En relación a lo antedicho, se visualiza que la incidencia de la fatiga y el estrés afecta en altos porcentajes a la tripulación de vuelo, por lo tanto, es crucial poder reconocer a tiempo los signos y síntomas, asimilarlos y tomar conciencia de las posibles consecuencias. En base a esto, nos resulta pertinente la descripción que hace la INMAE (2013) sobre las diferentes fases de la fatiga asociadas al vuelo, que clasifica en fatiga aguda, acumulativa y crónica. La fatiga aguda, refiere a un deterioro psico-fisiológico adquirido durante el vuelo y a la finalización del mismo. Dentro de la sintomatología presente, se puede mencionar algunas tales como impaciencia, tendencia al sueño, irritabilidad, dificultad en la concentración, reducción del campo visual por pérdida de la visión periférica que impacta en la capacidad

para percibir la información disponible en los instrumentos. Se trata de un fenómeno de distorsión temporal. La fatiga acumulativa es aquella que aparece al fin de una serie de dos o más vuelos, ocurre tras periodos de recuperación inadecuada en el descanso. Entre la sintomatología frecuente podemos mencionar, cefalea, taquicardia, gastritis, irregularidad en el sueño y depresión. Por último, la fatiga crónica se refiere a una situación que puede surgir tras varios episodios de fatiga acumulativa, resultado de una actividad de vuelo intensa que se sostuvo en periodos largos de tiempo. Dentro de los signos y síntomas presentes, se puede señalar a la irritabilidad, inestabilidad emocional, insomnio, ansiedad, pérdida de la memoria, entre otros.

Si bien estos elementos caracterizan la presencia de las distintas fases de fatiga en los tripulantes de aviación, consideramos que algunos aspectos de las operaciones de vuelo contribuyen en la generación de la misma. Depende, en efecto, de cada vuelo, del tipo de ruta, de la cantidad de horas, las escalas, la climatología, el horario de vuelo, las distancias largas donde el *jet lag* impide una recuperación y descanso adecuado, entre otros. Al respecto, Vega Puin (2019) sostiene que dentro de estos factores, se destaca el tiempo de trabajo, donde la posibilidad de accidentes incrementa en periodos que superan las 10 horas de trabajo; la hora del día en la que se desarrolla la operatividad del vuelo, en especial en vuelos nocturnos; las escalas y el número de escalas, donde se juega un desgaste que genera estrés neurocognitivo; afección del ritmo circadiano, debido a la exigencia del labor de aviación que requiere de 24 horas del día los 7 días de la semana, y que, por ende, interfieren con el ritmo biológico de sueño y de descanso. No obstante, de acuerdo con López Camelo y Muro (2013), existe la posibilidad de descanso durante el vuelo, pero hay ciertos estresores tales como diversos ruidos, turbulencias, incomodidad ergonómica, regulación de temperatura, no tener sueño a la hora del turno, que pueden impedir un descanso reparador y, por lo tanto, contribuir a la persistencia de fatiga en los pilotos. Las consecuencias de un mal descanso contribuiría a un incremento en el número de errores, dificultades en la toma de decisiones y en la comunicación, según expresan.

De acuerdo con lo expuesto, es evidente que existen muchos factores que pueden provocar estrés y fatiga en los pilotos. A pesar de los grandes esfuerzos por reducirlos al mínimo, hay ciertas condiciones que no pueden evitarse dadas las particularidades del trabajo en aviación. Es lo que sucede con los vuelos de larga distancia que tienen una gran carga horaria, más cuando se trata de vuelos nocturnos que afectan el ritmo circadiano. Del mismo modo, resulta altamente agotador física y mentalmente realizar vuelos cortos, donde, tal vez, en un lapso de 10 horas se aterriza y despegas varias veces. Considerando que el aterrizaje y despegue requieren de mucha concentración, es esperable que el desgaste de esta tensión genere un estado de fatiga.

Causas y consecuencias del estrés y la fatiga en pilotos de aviación. Es evidente que nadie desearía subirse a un avión si no están garantizadas las medidas de seguridad mínimas. Aunque, como pasajeros, podamos observar que el avión tiene sus dos alas intactas, sus motores bien sostenidos, que el fuselaje no tiene averías, no nos es posible percibir si, por ejemplo, los pilotos se encuentran estresados, si han tenido un buen descanso, entre muchos factores que podrían incidir en la seguridad del vuelo. En aviación, la combinación de estrés y fatiga puede llegar a ser muy compleja, su acción nociva puede desembocar en diversos síntomas y patologías. Afecciones médicas como problemas circulatorios, digestivos, metabólicos, inmunitarios, etc; y afecciones a nivel psicológico,

cambios en el estado de ánimo, ansiedad, dificultad en el manejo de los conflictos, afección en la motivación, en la conducta en general, dificultades en las relaciones interpersonales, en la actitud hacia sí mismo, en la toma de decisiones, etc. Los efectos del estrés sostenido y sin reparo en el tiempo, pueden ocasionar serias consecuencias a nivel de

11

las funciones cognitivas básicas, puede verse obstaculizada la implementación de habilidades no-técnicas cognitivas y sociales, cuestiones centrales para el desempeño de una buena tarea. Esta combinatoria puede facilitar la aparición de errores, perturbar la conciencia situacional, la toma de decisiones, tunelizar la percepción y en efecto, atentar contra la seguridad operacional (Alonso, 2018).

De acuerdo con lo expuesto, factores como el distrés, la carga de trabajo, los períodos irregulares de descanso, entre otros, pueden conducir a un estado de fatiga que conlleve a ciertas consecuencias en el comportamiento y desempeño de los pilotos de aviación. Tratándose de un sistema que tiene como eje la Seguridad Operacional, es importante poder detectar a tiempo estos factores influyentes para intentar evitar consecuencias graves, tales como accidentes fatales.

En aviación, los pilotos son entrenados en simuladores de vuelo con cierta regularidad. En estos simuladores de vuelo se emulan diferentes situaciones, donde los pilotos desarrollan habilidades de navegación y maniobras. Es clave dicho entrenamiento ya que, por ejemplo, si en el simulador se imita la falla de motor, el piloto debe ser capaz de desplegar todo lo que aprendió para mantener la aeronave a salvo así como debe poder manejar en forma adecuada el estrés que la situación genera. En el estudio de Ine et al. (2014) examinaron las reacciones individuales ante el estrés y la influencia en el control de la atención. Para tal estudio, se utilizó un simulador de vuelo emulando la falla de motor durante el despegue, los datos arrojaron que la respuesta ante la amenaza se asoció con bajo rendimiento y niveles de atención inconstantes.

Sostenemos que la 'falla humana' es inevitable; errar es humano, el problema es que errar en aviación, en ciertas ocasiones, puede conducir a la toma de decisiones desafortunadas, ejecuciones ineficaces, que en el peor de los escenarios desemboca en accidentes fatales. Se estima, según Alonso (2018), que los accidentes son un 70-80% atribuible a una falla humana, aunque no sea el único elemento puesto en juego ya que siempre se trata de un sistema en el que interactúan muchos factores. El error humano no es algo que se pueda eliminar, pero sí puede disminuirse y administrarse mejor. En este aspecto es que recae una de las tareas del psicólogo aeronáutico, contribuyendo a mejorar la seguridad operacional mediante la aplicación de sus conocimientos. Por otra parte, Rubio (2010) expresa que, diferentes estudios internacionales realizados en los últimos años, indican como principales factores causantes o contribuyentes de accidentes a los errores de las tripulaciones, indicándose baja alerta situacional, omisiones, juicio y decisiones inadecuadas, errores en los procedimientos, estrés, fatiga, entre otros.

Entendemos que las fases críticas del vuelo son el despegue así como el aterrizaje, tanto uno como otro suponen una serie de procedimientos rigurosos que no se deben pasar por alto, y requieren de especial atención y una gran concentración. Lo que conocemos como 'cabina estéril' apunta justamente a preservar todas las funciones de medidas de seguridad, sin interrupciones ni distracciones. En este momento se deben evitar conversaciones ajenas a los procedimientos, entrar o salir de la cabina de mando, o realizar cualquier tarea que no se relacione con los procedimientos para despegar o aterrizar, siempre y cuando no ocurra alguna emergencia que obligue a los pilotos a abortar sus funciones. Sin embargo, según

Vega Puin (2019), algunos estudios demuestran que gran parte de los accidentes en aviación, ocurren justamente en las fases críticas de vuelo, donde además existe una mayor incidencia en las horas nocturnas o de madrugada, destacando también que en el año 2016, en Inglaterra se llevó a cabo una investigación donde se estableció que el predominio de la presencia de fatiga en actividades operativas de vuelo era de un 75%, así mismo en otro estudio se reveló que el 87% de los pilotos había tenido al menos un episodio de micro sueño, entre tanto, otros aceptaron haberse quedado dormidos en la cabina de mando.

12

Sabemos que la aviación es un ámbito que funciona todos los días durante las 24 horas y esto representa un desafío para el sistema en su totalidad, el cual debe constantemente garantizar vuelos seguros, evitar accidentes y, en caso de emergencia, poder responder de forma adecuada y segura. Responder a estas demandas no es tarea sencilla, y requiere de que cada miembro del personal aeronáutico esté en óptimas condiciones para realizar sus funciones. Tales responsabilidades en sus tareas y exigencias del propio medio, conducen, por lo general, a estados de estrés y fatiga.

Un estudio realizado en pilotos de México, demostró que más de un 40% de la muestra presentaba una situación de potencial riesgo de sufrir el Síndrome de *Burnout* a raíz de las exigencias propias del entorno laboral (Aguirre y García, 2008). En las profesiones aeronáuticas el desconocimiento de los efectos del estrés y la fatiga prolongados en el tiempo pone en riesgo la seguridad aérea, dejando como secuela un incremento en el tiempo de reacción, es decir que se necesita incrementar la magnitud de los estímulos sensoriales a fin de suscitar una respuesta, como también una disminución de la atención, lo que genera dificultades en el monitoreo audiovisual y en la detección de alteraciones propias del vuelo (Calderón Pozo, 2020).

Un caso reciente fue el de la aerolínea US-Bangla Airlines, el 12 de marzo de 2018 en Bangladés, que dejó como consecuencia un accidente fatal, 49 personas fallecidas y 22 sobrevivientes. El informe final de investigación publicado el 27 de enero de 2019 concluyó que la desorientación del piloto y la pérdida de conciencia situacional por parte de la tripulación, condujeron a una maniobra riesgosa en el aterrizaje que provocó el siniestro. De acuerdo al informe emitido, el piloto no se encontraba en óptimas condiciones para llevar adelante el vuelo. Luego de analizar la grabadora de voz de la cabina, los investigadores observaron que el piloto estaba atravesando un estado de estrés severo, acompañado de fatiga por falta de sueño en la noche previa al vuelo (Aircraft Accident Investigation Commission [AAIC], 2019).

Consideramos que, dado que la presencia de estrés y fatiga generan múltiples consecuencias negativas en el rendimiento de los pilotos, así como en su salud psicológica, se torna vital su abordaje terapéutico. De este modo, los pilotos pueden recurrir a estrategias psicológicas que les permitan tomar conciencia de las consecuencias que estos factores acarrearán en su trabajo y salud. A través de los tratamientos psicológicos, ellos pueden aprender a identificar las fuentes de su malestar y, así, instrumentar habilidades que les permitan afrontar o sobrellevar dichas consecuencias.

Regulación del estrés y la fatiga. Posibles intervenciones desde el Modelo Cognitivo Conductual.

Teniendo en cuenta que el estado de estrés y fatiga pueden ser potencialmente perjudiciales tanto para la seguridad aérea como para la salud de los propios pilotos, la intervención desde un espacio terapéutico resulta prudente y conveniente para trabajar sobre

dicha problemática.

En base a nuestro criterio, la terapia cognitiva se presenta como una modalidad terapéutica eficaz para estos casos, ya que en palabras de Camacho (2003), se caracteriza por tratarse de una intervención que es activa, directiva, estructurada y con tiempos limitados. Es decir que, es un espacio donde tanto paciente como terapeuta cumplen ambos un rol activo, aunque es el terapeuta quien dirige con sus intervenciones el tratamiento y quien estima el tiempo de trabajo. Por esta razón, sostenemos que esta característica de la psicoterapia cognitiva es crucial en problemáticas como estrés y fatiga que requieren ser trabajadas a corto plazo, con una mirada focalizada en la resolución del conflicto que aqueja al paciente, y en el caso de aviación los tiempos de intervención y trabajo cuentan en forma decisiva.

13

El aprendizaje de técnicas cognitivas-comportamentales para el abordaje del estrés y la ansiedad, junto con la reestructuración cognitiva, puede contribuir a la regulación emocional que afecte el bienestar de los pilotos de aviación y la seguridad operacional. Específicamente, el entrenamiento en técnicas de relajación, para ser aplicadas en los momentos en que se requieran, resulta idóneo en estos casos (Cano-Vindel, 2002).

Creemos que disponer de herramientas psicoterapéuticas resulta necesario para los pilotos de aviación, debido a que las técnicas cognitivas-comportamentales proveen recursos para afrontar situaciones estresantes que permiten mejorar la calidad de vida. Al respecto, Gordillo Andrade (2020) señala que, la técnica de relajación de Jacobson traería aparejado como ventaja mayor calidad del sueño, autocontrol, aumento en la concentración y habilidades mentales, mayor tolerancia de estímulos o situaciones, como también la reducción de estados de fatiga y cansancio. Por lo tanto, la técnica de relajación es una herramienta adecuada para la regulación de estados emocionales estresantes, además de que el uso de la misma puede conseguir resultados fructíferos. Otra de las técnicas más idóneas para este tipo de casos es la reestructuración cognitiva, según Amutio (2002), constituye un objetivo fundamental a la hora del afrontamiento y regulación del estrés, ya que implica un cambio en la forma en la que pensamos o evaluamos una situación determinada.

Destacamos que, en aviación, es crucial no descuidar los niveles de ansiedad que surgen a partir de los propios estresores de la profesión y pueden llegar a afectar el desempeño del piloto. Recordemos que un bajo rendimiento en sus habilidades y los niveles de atención inconstantes, lleva, en algunas ocasiones, a tomar decisiones equivocadas, a cometer errores que podrían evitarse. Por otro lado, es sustancial contar con estrategias preventivas para el afrontamiento del estrés. Como se mencionó en el desarrollo de este escrito, eliminar el error humano no es viable, pero es posible brindar herramientas que permitan, en la medida de lo posible, disminuirlo.

En el sector aeronáutico, para promover la seguridad aérea, los tripulantes son entrenados en lo que se conoce como *Crew Resource Management* (CRM) o gestión de los recursos humanos, el cual cuenta con dos objetivos fundamentales, por un lado, comprender que el error es inherente a la conducta humana, por otra parte, crear posibles barreras para evitar que los errores ocurran (Plazas & Quinteros, 2022).

A razón de esto, se considera de suma importancia que en los distintos niveles de capacitación y de instrucción se promueva la concientización sobre los problemas vinculados a estos factores, como también, es vital capacitar a las personas para disminuir el estrés autoinducido y aprender técnicas de afrontamiento que aminoren los efectos de estresores inevitables e imprevistos. La salud mental es fundamental para una adecuada gestión, y la

aviación comercial se ubica dentro del Modelo de Sistema Ultraseguro, donde lo que se busca es eliminar los riesgos lo más que se pueda, procurando que los accidentes se tornen escasos si se trabaja en la prevención basada en minimizar las causas del error. Sin embargo, un obstáculo para la prevención o abordaje de estas problemáticas, es justamente el tipo de perfil psicológico de algunos pilotos. Por lo general, se estima que estos profesionales del vuelo, pragmáticos, asertivos y de predominio masculino, aceptan con dificultad sus vulnerabilidades y si estos son de tinte psicológico pueden ser vividos como un estigma o ser estigmatizados por el entorno (Alonso, 2021).

Por esta razón la tarea del psicoterapeuta en el ámbito aeronáutico, ya sea militar o civil, es compleja, a causa de que, entre otros problemas, cuando se ve afectada la aptitud, el piloto de aviación puede tender a ocultar en forma consciente o no sus problemas, para evitar la pérdida de su trabajo que además es su pasión. Sin embargo, el éxito en la prevención de accidentes se debe en buena medida a los aportes que puede brindar la Psicología, tanto en lo que respecta a los estudios sobre factores humanos, como en el desarrollo de modelos de abordaje para poder administrar el error y el riesgo y, de esta

14

manera, disminuir las probabilidades de accidentes e incidentes, sean individuales u organizacionales (Alonso (2009).

Consideramos que el ocultamiento de síntomas de estrés y fatiga no es un tema menor en aviación. Por el temor a perder el empleo, a ser removido del cargo, a tener una suspensión, entre otros, los pilotos esconden sus síntomas y continúan ejerciendo sus funciones cuando no se encuentran en óptimas condiciones de llevarlas a cabo. Esto puede conducir a que los pilotos de aviación lleguen a cometer graves errores durante los vuelos, que, si bien no siempre llega a mayores, en algunos casos, ha desencadenado accidentes fatales.

Un caso emblemático, que en el año 2015 generó conmoción a nivel mundial, fue la decisión de un piloto de la aerolínea *Germanwings* de estrellar la aeronave en la región de Provenza en los Alpes franceses, con este caso se cuestionó el papel de la salud mental en los pilotos. Es en esta medida que la Psicología Aeronáutica cumple un papel fundamental, al ser su objeto de estudio la actuación humana (*human performance*), ya que el factor humano es el elemento más flexible, adaptable y valioso del sistema aeronáutico, pero también es el más vulnerable, y que puede verse afectado con facilidad (Arias, 2020).

Según Ang (2021), sostener y mantener el más alto nivel de seguridad en aviación es importante, como también es valioso, atender a la necesidad de una mejor atención y prevención de la salud mental de los pilotos.

Si bien, como se ha desarrollado a lo largo del escrito, se destaca el valor del factor humano en cuestiones relativas a la seguridad para la aviación, no queremos dejar de mencionar la importancia que tiene esta problemática para el bienestar emocional de los pilotos de aviación, ya que, como se ha mencionado previamente, las consecuencias del estrés y la fatiga, en sus niveles más crónicos y graves, llega a afectar considerablemente la salud física y psicológica de quienes las padecen. Es por ello que los aportes del campo de la Psicología son esenciales para enriquecer y fortalecer la prevención en torno a la salud mental de los pilotos.

A modo de cierre

Queda demostrado que la salud y la seguridad están íntimamente relacionadas con la operación de vuelo, y, particularmente, en los vuelos de transporte de pasajeros, la seguridad se encuentra en primer plano. A diferencia de la aviación de caza, donde la agresividad y los riesgos son sostenidas por los pilotos, en la aviación civil ocurre lo contrario. Se aplican procedimientos y no se toman riesgos innecesarios, tampoco se realizan hazañas. En este ambiente, se procura ser profesional y tener seriedad en las tareas, según describe Dejours (1990).

Sin más, lo desarrollado hasta aquí acerca de los signos y síntomas relativos al estrés o fatiga de vuelo, indicaría que éstos podrían afectar en forma grave a la *performance* de los pilotos, lo que implica un factor de riesgo para la seguridad operacional. Los accidentes e incidentes en aviación, son multicausales, pero en la cadena de sucesión de eventos, la problemática del estrés y la fatiga son un factor clave. Teniendo en cuenta que las aeronaves son operadas por seres humanos, entrenados para desempeñarse en sus funciones, sería esperable que se hallen competentes para llevar a cabo la tarea y enfrentar en forma adecuada y segura los pormenores que se pudieran presentar. En palabras de Alonso (2001), cabe recordar, que el error es inherente a la conducta humana y no se puede eliminar, allí radica la importancia de los aportes psicológicos en torno al desarrollo de modelos de abordaje para lidiar con las dificultades que se presenten.

En este sector, continuamente se busca mejorar y avanzar desde los aspectos organizacionales, tecnológicos, ergonómicos y psicológicos, entre otros, y como bien se mencionó anteriormente, la parte humana es la más flexible y vulnerable del sistema. Como se ha mencionado al existir cierta concepción de una figura inquebrantable del piloto, han ocurrido accidentes e incidentes a causa del ocultamiento de ciertos malestares y sufrimientos de tinte psicológico, donde la negación a buscar ayuda estaría relacionada tanto

con el estigma en torno a los tratamientos psicológicos, como a las consecuencias laborales que conllevaría.

De acuerdo con el material recopilado, es notoria la conexión existente entre salud y seguridad aérea. Sin embargo, en tanto no se trabaje para mitigar el estigma en torno a la búsqueda de ayuda psicológica, es posible que los pilotos, a pesar de estar entrenados y capacitados en Factores Humanos y CRM (*Crew Resource Management*), no logren llevar adelante una adecuada *performance*, sobre todo si se encuentran cursando un periodo crítico de estrés y fatiga, poniendo en riesgo la seguridad en la actividad de vuelo.

No obstante, como advertimos anteriormente, los reportes de accidentes e incidentes indican que entre un 70 y 80 % de ellos son atribuibles al error humano (Alonso, 2001), y la fatiga y el estrés juegan un papel importante en su sintomatología crónica que, como bien se observó en este desarrollo, trae aparejado una disminución en el rendimiento de las habilidades del piloto. Por esta razón, es importante favorecer la promoción en Salud Mental en el ámbito aeronáutico, ya que si bien se alienta a que los pilotos lleven una vida saludable y organizada, sería necesario, de igual modo, que se cuestionen y trabajen los estigmas que se juegan en este ambiente. Estigma que conlleva a que muchos de ellos no busquen ayuda psicológica, lo que conduce a que factores como el estrés y la fatiga, tanto de la vida diaria como de la actividad aérea, puedan generar consecuencias que vulneren la seguridad operacional.

En suma, de acuerdo a lo antedicho, es menester que se reconozca el papel del psicólogo aeronáutico y de la importancia de realizar evaluaciones periódicas en el ámbito de la aviación, teniendo en cuenta las situaciones y contextos que atraviesan los pilotos al momento de desempeñar sus funciones laborales, para, de esta manera, brindar el apoyo necesario que permita promover la salud mental y la seguridad aérea.

16

Bibliografía

- Aguilar, M. E. B. (2018). El estrés y su influencia en la calidad de vida. *Multimed*, 21(6), 971-982.
- Aguirre C. y Martín J. (2008). Trabajo presentado en el II Encuentro de Seguridad Aérea CPAM. <http://colegiodepilotos.org.mx/cabina/bolet33/12.pdf>
- Aguirre Mas, C., Vauro Desiderio, M. R., & Labarthe Carrara, J. (2015). Estresores laborales y bienestar en el trabajo en personal aeronáutico de cabina. *Ciencias psicológicas*, 9(2), 292-308.
- Aircraft Accident Investigation Commission [AAIC] (2019). *Final Report on The Aircraft Accident Investigation of US Bangla Airlines, Bombardier (UBG-211), DHC-8-402, S2-AGU, at Tribhuvan International Airport, Kathmandu, Nepal*. Accident Investigation Commission (DHC-8-402;S2-AGU)2018. https://web.archive.org/web/20190129064058/http://tourism.gov.np//files/publication_files/284_.pdf
- Alonso, M. (2001). *Psicología Aeronáutica. Desarrollos Actuales, Contribuciones a la Prevención de Accidentes*. Conferencia del 28 Congreso Interamericano de Psicología http://www.modestoalonso.com.Ar/assets/2_psicologia_aeronautica.pdf
- Alonso, M. (2009). Actividad Aeroespacial, Seguridad y Salud Mental. En *El Padecimiento Mental. Entre la Salud y la Enfermedad*. Asociación Argentina de Salud Mental.
- Alonso, M. (2018). Estrés en Aviación. *Aeroespacio*, 623, 59-63.
- Alonso, M. (2021). Salud mental en el sistema sociotecnico aeroespacial. En *Enciclopedia*

- Argentina de Salud Mental*. Fundación Aiglé. <http://www.encyclopediasaludmental.org.ar/>
- Amutio, A. (2002). Estrategias de manejo del estrés: el papel de la relajación. *Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatría de enlace*, 62(63), 19-31.
- Ang, J. (2021). Sesión 5: Salud mental del piloto: la necesidad de una mejor atención en la industria de la aviación. Aviasian Conference. Singapore Aviation Academy. <https://commons.erau.edu/aviasian/2021/sessions/1/>
- Arias, F. G. (2020). Psicología aeronáutica. Factores humanos y salud mental. En *Debates sobre psicopatología y estructuras clínicas* (145-162). Universidad de Antioquia. Ávila
- Espada, A. (1993). Estrés y procesos psicológicos en la infertilidad humana. *Estrés y Psicopatología* (1-12). Pirámide.
- Barbado Hernández, F. J., Gómez Cerezo, J., López Rodríguez, M., & Vázquez Rodríguez, J. J. (2006). El síndrome de fatiga crónica y su diagnóstico en Medicina Interna. *Anales de medicina interna*, 23 (5), 239-244.
- Barrio, J. A., García, M. R., Ruiz, I., & Arce, A. (2006). El estrés como respuesta. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 37-48. Beck, A. T., Clark, D. A. (2012). *Terapia Cognitiva para Trastornos de Ansiedad*. Desclée de Brouwer.
- Bonantini, C., & Ponce, M. F. (2017). *Psicología y trabajo. El mito de Prometeo. Conciencia, trabajo y proyecto de vida*. Editorial Laborde.
- Caldera Montes, J. F., & Pulido Castro, B. E. (2007). Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de Los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 7, 1-6.
- Calderón Pozo, Y. M. (2020). Síndrome de Burnout y satisfacción laboral en pilotos de la línea aérea Amazonas [Tesis de Doctorado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andrés.
- Camacho, J. M. (2003). *El ABC de la terapia cognitiva*. Recuperado de <http://www.diproredinter.com.ar/articulos/pdf/acbcognitivo.pdf>
- Cannon WB (1935). Stresses and strains of homeostasis. *Amer. J, Med. Sci* 17
- Cano-Vindel, A. (2002). Técnicas cognitivas en el control del estrés. En E. G. Fernández-Abascal & M. P. Jiménez Sánchez (Eds.), *Control del Estrés* (247-271). UNED Ediciones.
- Collarte, D. F., Olivares-Faúndez, V., Montecinos, J. P., Morales-Gutiérrez, J., Jélvez-Wilke, C., & Gatica-Chandía, M. (2020). Diagnóstico de los factores psicosociales asociados a la fatiga en tripulantes de cabina de personas del sector aeronáutico. *Interciencia*, 45(7), 321-328.
- De Arquer, M. I. (1999). NTP 534: Carga mental de trabajo: factores. Instituto Nacional de Seguridad. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.
- Dejours, C. (1990). *Trabajo y desgaste mental*. Editorial Humanitas.
- Dubourdieu, M. y Nasi, M. L. (2017). Proceso de salud-enfermedad y postulados básicos de la PNIE. En *Cáncer y Psico-neuro-inmunología. Clínica integrativa en oncología* (15-26). Nativa Editorial.
- Gordillo Andrade, M. V. (2020). *La técnica de relajación progresiva de Jacobson en personas con ansiedad* [Tesis de Licenciatura, Universidad Central de Ecuador]. Repositorio digital Universidad Central del Ecuador.
- Ine SJ, Uiga L, Lavric A, Moore LJ, Tsaneva-Atanasova K, Wilson MR. (2014). Individual reactions to stress predict performance during a critical aviation incident. *Anxiety Stress Coping*, 28(4), 467-77.

Instituto Nacional de Medicina Aeronáutica y Espacial [INMAE] (2013). *Manual de Medicina Aeronáutica*. Fuerza Aérea Argentina.

López Camelo, A., & Muro, M. (2013). Sueño y fatiga. *IV Congreso de la Red Iberoamericana de Investigación en Transporte Aéreo (IV RIDITA)*.

Marangone, F., & Córdoba, E. H. (2019). Seguridad operacional aeronáutica: Riesgos psicosociales en pilotos civiles. *XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI]. (1998). *Manual de Instrucción Sobre Factores Humanos (OACI)*. OACI (Doc.9683-AN/950).

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI]. (2009). *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional*. 999 University Street, Montréal, Quebec, Canada.

Pedraz-Petrozzi, B. (2018). Fatiga: historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 81(3), 174-182.

Plazas, J. E. L., & Quintero, N. P. (2022). Impacto de los riesgos psicosociales, estrés y toma de decisiones en la seguridad operacional. *Ciencia y Poder Aéreo*, 17(1), 37-54.

Rodríguez Suárez, P. A. (2012). *Estrés y fatiga laboral* [Tesis de Licenciatura, Universidad de la Sabana]. Repositorio Universidad de la Sabana.

Rubio, L. M. S. (2010). El estudio del factor humano en accidentes de aviación. *Pensamiento Psicológico*, 7(14), 141-153.

Selye Hans, (1956), *The Stress of Life*, New York, Mc Graw-Hill

Vega Puín, NH (2019). *Análisis de fatiga en tripulación de cabina de mando en la empresa Tame Línea Aérea del Ecuador "TAME EP"* [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional.