

Consideraciones generales y su relación con el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

La Actigrafía: vigilancia y rendimiento

JOAQUIN DIAZ MARTINEZ
Comandante de Aviación

JOSÉ MARIA LOPEZ AGREGA
Jefe Clínico de la Unidad Neurofisiológica de Trastornos del Sueño y Epilepsia. Hospital General.
Universitario Gregorio Marañón. Madrid

*... y en el pescante sentábase un muchacho grueso
y de encendido rostro, en estado de somnolencia*

Papeles Póstumos del Club Pickwick. CHARLES DICKENS

LOS términos de rendimiento y nivel de vigilancia tienen un significado y trascendencia especial cuando nos referimos al entorno aeronáutico. Las modificaciones o alteraciones de la vigilancia (disponibilidad del sujeto, en orden al grado de atención, para la práctica de una determinada tarea y calidad de la misma) está en estrecha relación con el concepto anglosajón del "Performance decrement". Esta actuación o rendimiento disminuido de un operador frente a la "máquina", y todo ello situado en un determinado entorno ambiental se vincula estrechamente al concepto de disadaptabilidad del sujeto para realizar satisfactoria y adecuadamente una función compleja (suma de varias tareas).

Dentro de la patología de nuestros días, salvo en enfermedades de última generación, son las enfermedades crónicas, no transmisibles, las de mayor prevalencia en los países del mundo industrializado y, junto a ellas, la siniestrabilidad de los accidentes, una de las que más contribuye, de manera progresiva, a incrementar las tasas de morbi/mortalidad. La existencia de diferentes factores y sus relaciones origina que el problema a solucionar sea complejo. Sin duda alguna, el tratamiento y análisis de los relacionados con el amplio

grupo de las actuaciones y limitaciones humanas, cobra una capital importancia de cara a incrementar la seguridad como magnitud.

Numerosas estadísticas demuestran que el fallo humano está presente en al menos un 80% de los incidentes y accidentes que se originan. Evidentemente, las repercusiones son muy distintas en función del tipo de actividad y dónde ésta se desarrolla. A nadie le sorprende que una incapacitación temporal pueda tener un resultado final trágico si ésta debuta cuando el sujeto está pilotando una aeronave. Las alteraciones y meras en la vigi-

lancia y sus repercusiones han generado gran interés, en los últimos años, por parte de países y organismos internacionales, tratando en profundidad las actividades de diferentes profesionales en distintos entornos. Una de las iniciativas mencionadas se concretó en una acción concertada a nivel de nuestra Comunidad Europea ya en 1988 sobre el transporte.

De entre los agentes causantes de estas alteraciones de la vigilancia y sus repercusiones en el rendimiento humano se han identificado un grupo muy importante que sería el que se relaciona con los Trastornos del Sueño (TS). Dentro de la elevada prevalencia que alcanzan en nuestro ámbito los TS, es la hipersomnolencia, la patología más frecuente y no el insomnio, como se ha venido creyendo. La prevalencia de la Hipersomnolencia se ultima del orden, para la población adulta, del 4 al 8%. La causa más frecuente de esta hipersomnolencia la constituye el Síndrome de Apnea Obstructiva durante el Sueño (Obstructive Sleep Apnea Syndrome -SAOS).

El objetivo de este artículo va encaminado, focalmente, a aquella excesiva somnolencia originada por esta patología respiratoria. El sujeto portador de un SAOS, dada la situación en la que inicialmente desarrolla la afección, carece de conciencia de toda la fenomenología que padece mientras duerme y no guarda recuerdo de lo sucedido. Ello, unido a la ausencia de información sanitaria so-

Cuadro nº 1

Discontinuidad
Temporalidad
Monotonía
Motivación
Rutinariedad
Prioridad
Ergonomía
Adaptabilidad
Compatibilidad
Condicionantes Laborales
Condicionantes Logísticos
Condicionantes Profesionales
Diferencias Generacionales
Diferencias Étnicas
Diferencias Culturales
Diferencias Educativas
Diferencias de Formación
Complejos
Manías
Fobias



bre el particular, da lugar a que desconozca el riesgo potencial inmediato (muerte súbita); el desfavorable futuro que a medio plazo le aguarda, como consecuencia de una insuficiencia cardíaco-respiratoria, hipertensión arterial; o aquel derivado propiamente de la hipersomnolencia acompañante que incide de manera directa sobre su actividad profesional.

VIGILANCIA Y RENDIMIENTO

La operación aeronáutica gravita sobre unos pilares que cada vez se hacen más numerosos, complejos y costosos. El aprendizaje inicial, la instrucción permanente, el manejo, gestión y control de los diferentes sistemas aeronáuticos implica que sus operadores posean una capacitación adecuada junto a una aptitud psicofísica capaz de disminuir el índice de riesgo a magnitudes que incrementen la seguridad.

Si entendemos el epígrafe de este apartado como un binomio, cuyos componentes son dependientes de

una forma directamente proporcional, baste entonces elevar los índices de ellos para elevar el nivel de operación y por tanto de seguridad. La realidad humana se contempla y articula a través del eje biológico - psicológico - sociológico, por tanto, las alteraciones de cada uno de ellos puede incidir en la atención y la percepción; ignorando o interpretando de forma no adecuada la información. Vemos pues, que los problemas en la recepción alteran el procesado de la información llevando a una incorrecta actuación. Lejos de una ortodoxia semántica y a efectos prácticos podemos identificar la vigilancia con el nivel de atención, siendo ésta un proceso de focalización perceptiva con unos atributos que la caracterizan, como son:

Actividad (no forma pasiva de recepción de estímulos).

Amplitud (limitativa en el hombre a un máximo de 11 objetos, se potencia a lo largo de la vida aeronáutica).

Selectividad (se establecen prioridades con rigor).

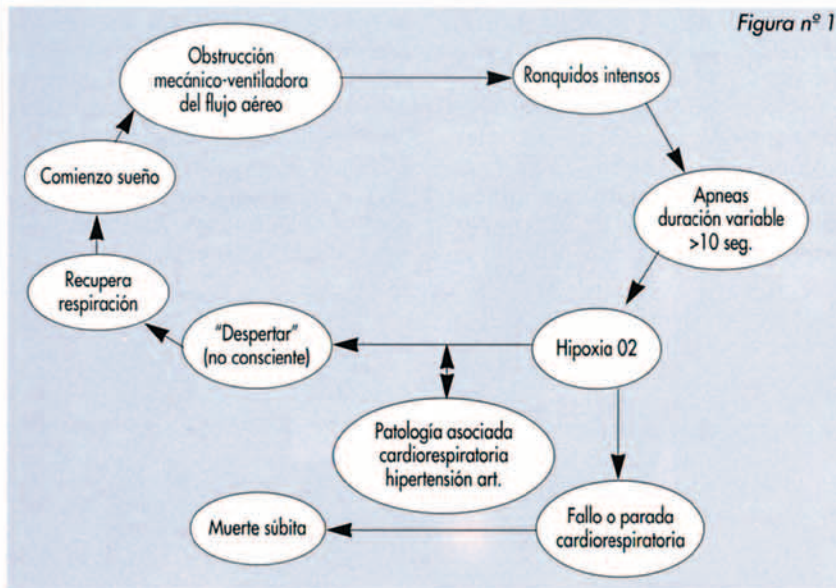
Organización (integración de fondo y figura).

Directividad (intencionalidad primaria).

En el rendimiento de un sujeto ante una tarea que tiene asignada intervienen varios factores. En principio, y como paso previo, va a demandar un elevado grado de vigilancia-atención, condición ésta necesaria pero no suficiente. El rendimiento estará supeditado a una formación sólida en las materias relacionadas con la actividad profesional, de tal forma que exige una asimilación positiva a través de las diferentes etapas de aprendizaje; posteriormente, el rendimiento va a involucrar para su valoración objetiva a la fase propiamente dicha de asentamiento del conocimiento, y por último, se potencia con las actualizaciones posteriores e incorporación propia madurativa.

El rendimiento y su valoración también puede ser enfocado y complementado, bajo una óptica funcional, y ésta, podría ser definida, como la interacción positiva o negativa en-

Figura nº 1

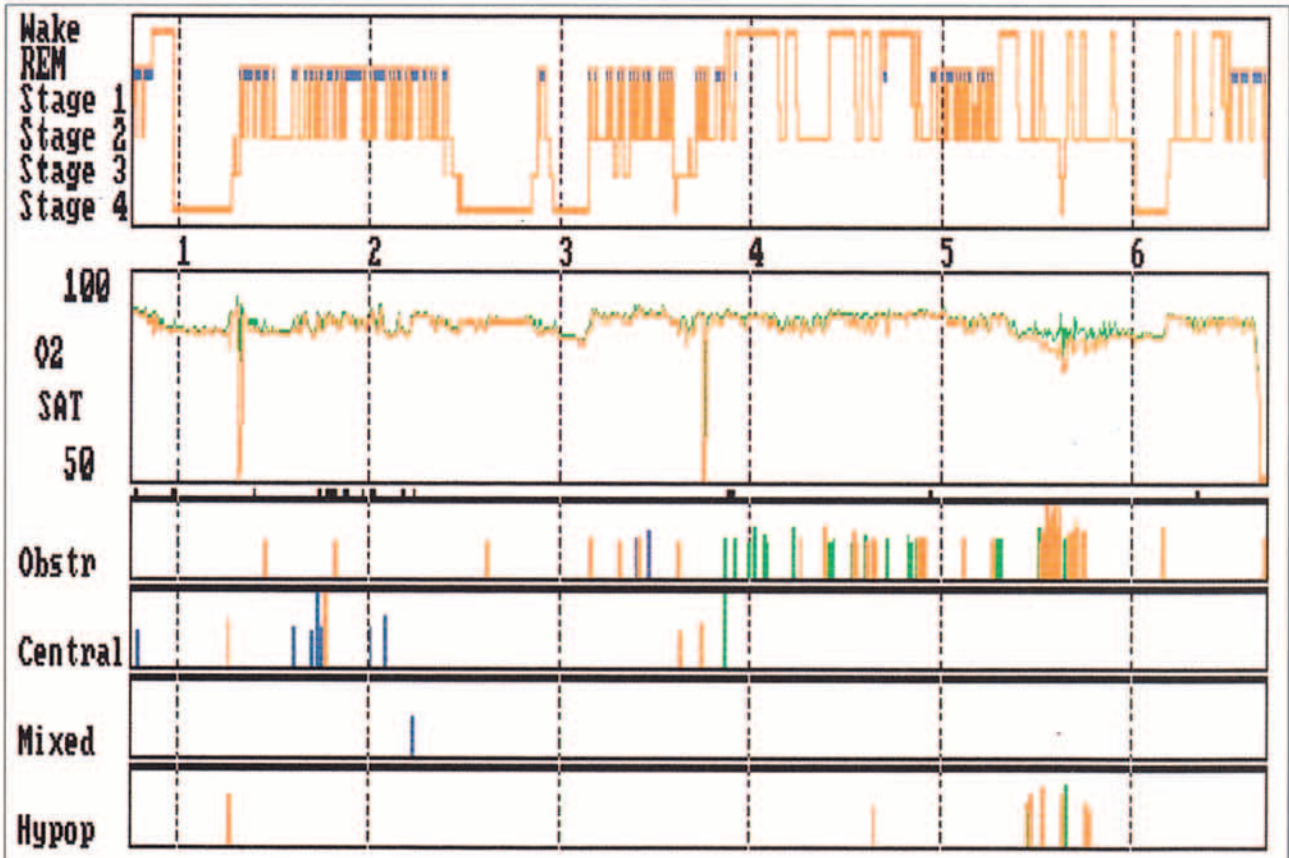


tre el conocimiento que se adquiere en un plano teórico-práctico y el que se formula, a través de la experiencia y desarrollo profesional de forma individual. Lo mismo que decíamos de la vigilancia es aplicable al rendi-

miento propiamente dicho, esto es, el ser humano está inmerso en su universo biológico, psicológico y social y cualquier desequilibrio va a incidir manifiestamente en su actuación.

También podríamos considerar co-

mo grupo potencial de riesgo en la disminución del rendimiento todos aquellos factores que se derivan del entorno y ambiente (ver cuadro nº 1). Todos ellos, pueden originar una atención mal dirigida y una merma en la percepción. La gestión de recursos de cabina de vuelo es una de las asignaturas más tratadas en el mundo aeronáutico y se la considera como una función que se persigue optimizar, y para ello, se trabaja a dos niveles: el primero consiste en minimizar aquellos factores, tanto endógenos como exógenos, que en el individuo juegan un papel negativo en la ejecución de sus tareas en vuelo; el segundo consiste en maximizar las "performances" de la tripulación como conjunto, integrándolas positivamente para elevar la seguridad y la eficacia. La cabina de pilotaje unida a la de pasaje y todo ello enmarcado por los diferentes elementos que se implican en la operación aérea hacen de este escenario un excelente ejemplo de campo de interactividad elevada.



Registros poligráficos durante el estudio del sueño.

de parámetros bioquímicos en sangre, el uso de registros actométricos (actígrafos) y el estudio final poligráfico del sueño son las herramientas para llegar a un buen diagnóstico de certeza. Las encuestas epidemiológicas han alcanzado, en ocasiones, un valor de fiabilidad como test pre-diagnóstico del 92% (Dres. López Vidriero y López Agreda, encuesta

indicación quirúrgica, como la úvulo-palato-faringoplastia, como acción reparadora en aquellos defectos orgánicos que influyan negativamente en el paso del aire desde el exterior al interior y la pérdida de peso contribuirá muy eficazmente a la solución del problema.

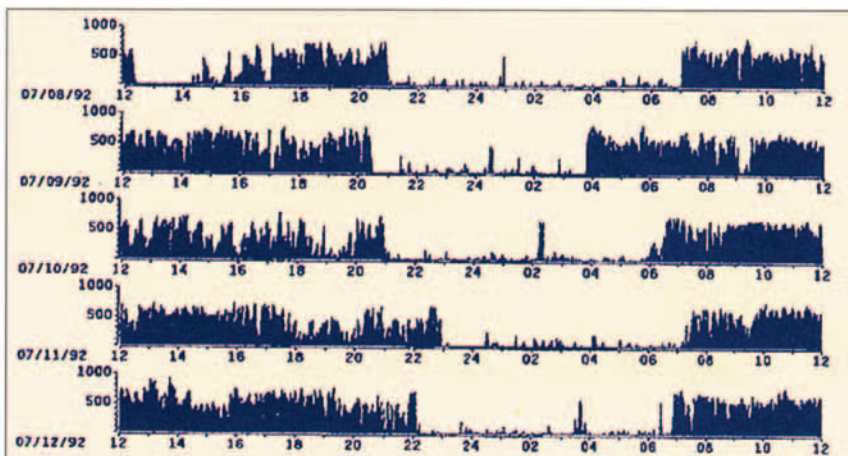
En cualquiera de los casos, el empleo de dispositivos que suministran

LA ACTIGRAFIA

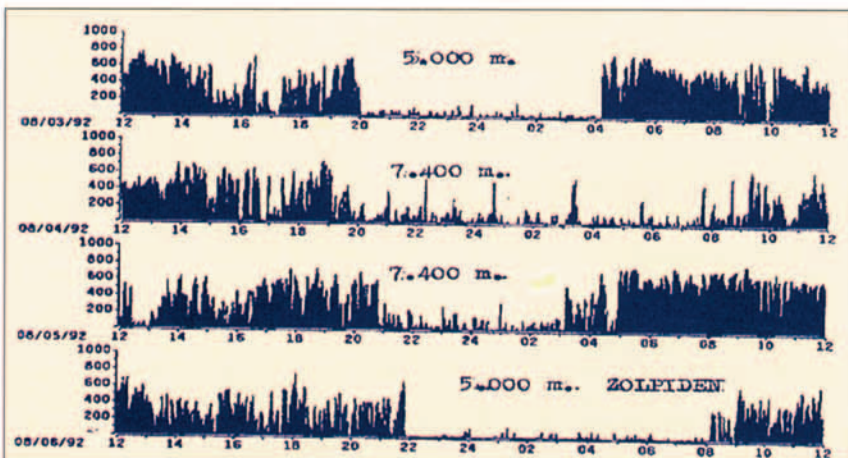
El uso de actígrafos, en los últimos años, ha puesto de manifiesto su gran utilidad para registrar la calidad y cantidad de movimientos que un individuo realiza a lo largo del día. Los diferentes patrones de los gráficos registrados revelan alteraciones tanto hiper como hipoquinéticas que nos hablarían, en nuestro caso, de una hipoactividad a consecuencia de la hipersomnolencia. Estos dispositivos, semejantes a un reloj de pulsera, pueden grabar durante horas y días los movimientos, tanto en frecuencia como en amplitud, que se realizan a nivel de la articulación elegida. Las experiencias realizadas que se han llevado a cabo abarcan, entre otras, expediciones de alpinistas al Himalaya con resultados claramente satisfactorios, siendo la primera vez que se ha objetivado científicamente (Dr. López Agreda, Dr. García de León) los niveles de vigilia/sueño por encima de los 8.000 mts.

Las determinaciones que se obtienen pueden aportar datos a toda una amplia fenomenología asociada con las alteraciones de la vigilia-sueño (sueño, despertares, apneas, movimientos de extremidades). Es pues, eminentemente útil para objetivar la actividad circadiana, el insomnio, el "jet lag" (trastornos asociados con los viajes aéreos de largo recorrido como consecuencia del cruce de meridianos), y la enfermedad de Parkinson.

Los movimientos pueden cuantificarse, bien por el cruce de una línea base definida (línea cero), registrándose todos los movimientos con independencia de su amplitud, o bien, definiendo un umbral de amplitud mínima (definido en función de la amplitud máxima) por encima del cual se registran los movimientos. Los últimos modelos incorporan datos de registro complementarios, tales como cantidad de luz en un momento determinado y fluctuaciones de la temperatura y su correlación con la actividad. Por último, concluir que estos dispositivos que monitorizan por medio de actígrafos de muñeca, son útiles en la evaluación ambulatoria de los trastornos del sueño y también, como instrumento de valoración de la terapéutica aplicada a los pacientes del Síndrome de Apneas del sueño. ■



Registro actométrico de los primeros días, en el que puede apreciarse el progresivo retraso de la hora de dormir, debido a la recuperación del fenómeno de "jet lag".



Registro actométrico que incluye los días del ascenso y estancia en el campamento a 7.400 metros de altitud, días 4 y 5 de agosto, con marcadas alteraciones del sueño, y recuperación al descender al campamento base el día 6 de agosto.

dirigida a detectar la incidencia de un SAOS en un colectivo de 4.000 hipertensos, Unidad de Hipertensión del Hospital General Universitario Gregorio Marañón). Los métodos más utilizados para su cuantificación son: potenciales evocados, pupilometría, el test de Latencias Múltiples de sueño, etc. El tratamiento consiste en identificar la causa que entorpece la buena mecánica ventilatoria. La

un flujo de oxígeno a presión positiva durante el sueño soluciona y pone fin a los síntomas y signos evidenciados en estos pacientes. Estos equipos están formados de una mascarilla nasal que se conecta a un compresor eléctrico por el que se envía aire a baja presión con objeto de permeabilizar las estructuras musculares que sostienen las partes blandas que impiden el paso del flujo respiratorio.