

## Importancia del sueño en el medio militar

M. García de León Álvarez<sup>1</sup>

### RESUMEN

El diagnóstico, prevención y tratamiento de los trastornos del sueño son extraordinariamente importantes en el medio militar, tanto en paz como en guerra. En tiempo de paz es posible realizar encuestas epidemiológicas, para conocer la incidencia y prevalencia de los trastornos del sueño, así como otros aspectos interesantes del sueño en los jóvenes, por ejemplo el consumo de alcohol y drogas, y su repercusión sobre el sueño. En tiempo de guerra los trastornos del sueño, especialmente la pérdida de sueño, y su repercusión en la disminución de la eficiencia durante la vigilia, son muy importantes, debido a la intensidad del estrés de combate en los conflictos actuales, con continuas operaciones que interrumpen los patrones sueño-vigilia. Resulta muy importante que los oficiales médicos conozcan la extensión e importancia de los trastornos del sueño en estas situaciones, y la forma de evitar sus efectos, mediante programación del sueño-vigilia y siestas, cambios en la estructura de las tareas, cambios ambientales, y medicación inductora del sueño, o alertizante.

**PALABRAS CLAVE:** Sueño – rendimiento – personal militar

*Med Mil (Esp) 1997; 53 (1): 58-61*

### INTRODUCCIÓN

El sueño y sus trastornos, dada la alta incidencia y prevalencia de los mismos, constituyen uno de los campos de mayor interés de la medicina actual, con evidentes implicaciones en el medio militar –y en la medicina militar–, siendo las más importantes las referidas a aspectos tácticos y logísticos, sin olvidar la importancia de los trastornos del sueño, especialmente insomnio, pesadillas, y sueños de contenido traumático, en el síndrome por estrés postraumático, secuela frecuente e inevitable de las experiencias bélicas. Por otra parte el Servicio Militar ofrece una excelente oportunidad para estudios epidemiológicos, acerca de las características normales y patológicas del sueño en la población juvenil.

### ASPECTOS TÁCTICOS Y LOGÍSTICOS DEL SUEÑO

La importancia del sueño en el medio militar viene determinada por las características de la batalla aeroterrestre. En el pasado se producía una gran cantidad de pausas en la actividad bélica, en relación con determinadas estaciones del año, condiciones meteorológicas, y especialmente con la oscuridad noc-

turna, y a este respecto podríamos recordar el ejemplo bíblico de Josué, rogando a Jehová que detuviese el curso del sol para continuar la batalla.

Las características más importantes de la moderna batalla aeroterrestre son: 1) áreas de combate fluidas y mal definidas, 2) operaciones en profundidad, 3) equipos complejos, 4) alta intensidad de los combates, 5) gran dispersión, 6) gran movilidad, 7) grandes destrucciones, 8) operaciones continuas, 9) combates nocturnos, 10) amenaza NBQ.

Al menos dos de las referidas características afectan gravemente el sueño, las operaciones continuas –con un incremento del número de combates por día– y los combates nocturnos.

Los avances en la tecnología militar, incluyendo los sistemas de visión nocturna, los sistemas de comunicaciones avanzados, y el incremento de la potencia de fuego, han dado como resultante cambios en la doctrina militar, que preconizan que los futuros conflictos serán de gran intensidad, y de una breve duración, días o semanas. Se espera que los combatientes cumplan su función con un mínimo de sueño, o con privación prolongada de sueño, e incluso cuando puedan dormir, los combatientes deben estar en condiciones de despertar rápidamente, y volver a combatir de inmediato, siendo imperativo mantener un alto nivel de eficiencia en estas desfavorables condiciones.

### DETERIORO DEL RENDIMIENTO POR LA FALTA DE SUEÑO

El deterioro del rendimiento debido a la falta de sueño, o a la fatiga física y mental, depende en gran parte del tipo de tarea, y del ambiente en que se lleva a cabo. En general el deterioro será tanto mayor cuanto más monótona y menos estimulante sea la situación. Por otra parte hay grandes diferencias indivi-

<sup>1</sup> Cor.San.Med. Psiquiatra y neurofisiólogo clínico. Jefe de Servicio Servicios de Psiquiatría y Neurofisiología Clínica. Hospital Militar Central "Gómez Ulla". Madrid.

**Dirección para la correspondencia:** Dr. D. M. García de León Álvarez. Servicio de Psiquiatría. Hospital Militar Central "Gómez Ulla". Glorieta del Ejército s/n. 28047 Madrid..

## Sueño en actividades militares

duales en la vulnerabilidad a la pérdida de sueño, pudiendo deberse estas diferencias a factores físicos y psicológicos, variando también según el tipo de tarea.

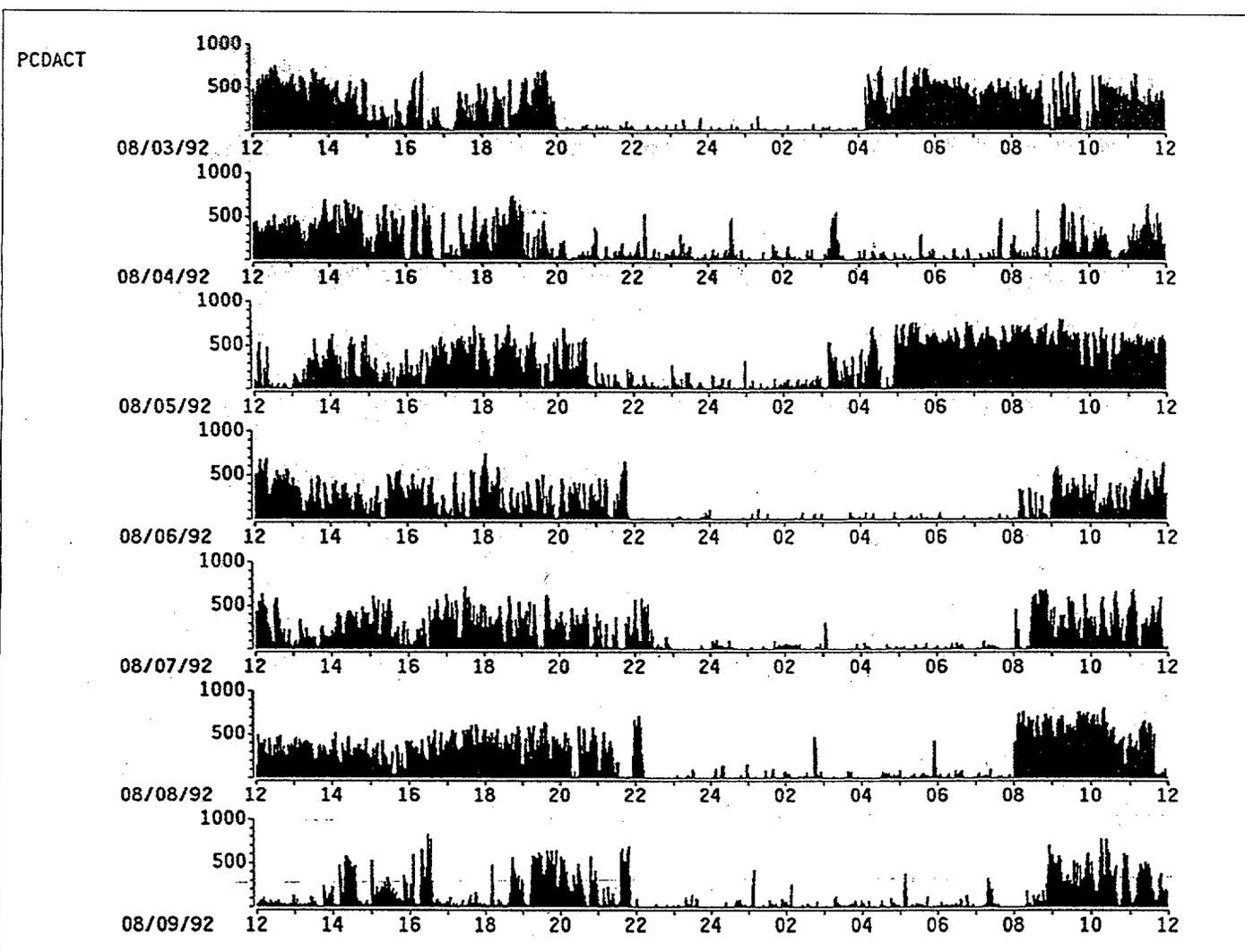
Para la planificación de operaciones continuadas resulta extraordinariamente importante conocer qué actividades militares son más vulnerables a la pérdida de sueño, y el mejor procedimiento es conocer la carga cognitiva de cada tarea militar específica.

De acuerdo a Eysenck (1), los efectos más comunes de la pérdida de sueño son: enlentecimiento de los procesos mentales, disminución de la capacidad de centrar la atención sobre aspectos relevantes de la tarea, aumento de la distraibilidad, y fallos momentáneos de atención. A estos efectos a nivel cognitivo, habría que añadir los efectos a nivel afectivo, fundamentalmente cambios de humor, e irritabilidad.

Se han publicado numerosos trabajos sobre los efectos de la pérdida del sueño en operaciones militares, y sólo vamos a reseñar algunos de los más recientes.

Allmuth *et al.* (2) han estudiado los efectos de 65 horas de privación de sueño, en operadores terrestres de aviones con control remoto, utilizando simuladores, encontrando una buena correlación entre el deterioro que aparece en las baterías de tests, y el reflejado en los simuladores, lo que demuestra la utilidad de dichos simuladores para estos estudios.

Mencionaremos los trabajos de Caldwell y Cormun (3), que realizaron una monitorización con actígrafos de muñeca a un batallón de helicópteros de ataque de la Guardia Nacional USA, durante dos semanas de entrenamiento, siendo los resultados más relevantes que la mayor privación de sueño la sufrían el comandante del batallón y los miembros de los equipos de mantenimiento. La monitorización del sueño vigilia mediante actometría es un método muy útil, que ha sido extensamente empleado en Israel (4), tanto para fines militares como civiles, y por nosotros en España (5). En la Figura 1 se puede ver un ejemplo de la utilidad de este método, en la monitorización del sueño vigilia de un alpinista, durante una ascensión al Himalaya.



En otro estudio (6) se refiere una disminución en el rendimiento en tareas que exigen un esfuerzo visual, después de 65 horas de privación de sueño.

El efecto de periodos de trabajo prolongados, con periodos de sueño reducidos, en tripulaciones de transporte aéreo durante la Operación Tormenta del Desierto, ha sido estudiado por Neville *et al.* (7), quienes observaron que la tendencia a la fatiga se corresponde con errores de los pilotos, por lo que recomiendan estrategias para el manejo de la fatiga.

Los efectos de la privación de sueño en jóvenes marinos, han sido estudiados por How *et al.* (8), refiriendo que no se observaba un umbral para la disminución del rendimiento en los tests relacionados con tareas manuales, o en los que reflejan cambios en el humor. Sin embargo, observaron la existencia de un umbral en los tests que requieren funciones cognitivas o perceptivas, observándose un deterioro del rendimiento después de aproximadamente 30 horas de privación de sueño.

Finalmente Lagarde *et al.* (9), han estudiado el efecto de 60 horas de privación de sueño en voluntarios de la Fuerza Aérea Francesa para investigar la somnolencia. Los resultados confirman la aparición de somnolencia después de 24 horas de vigilia ininterrumpida, y este fenómeno tiene un efecto progresivamente negativo, con episodios de microsueño, que reducen el rendimiento psicomotor.

## PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LA PÉRDIDA DE SUEÑO

Según Spinweber (10), "...la planificación de un adecuado reposo y la predicción de las consecuencias de un sueño inadecuado, o de una pérdida de sueño acumulada, debería ser una importante consideración en la logística de las misiones".

Según Gaillard (11), las medidas preventivas más eficaces son: 1) programación de siestas, 2) modificaciones en las tareas, 3) cambios ambientales, 4) drogas estimulantes.

## PROGRAMACIÓN DE SIESTAS

La prevención de los efectos negativos de la pérdida de sueño mediante siestas, y adecuada programación del sueño, es un excelente procedimiento, aunque no exento de dificultades.

Una de las cuestiones más importantes es la de la duración de las siestas, por el problema de la inercia del sueño, que induce una pérdida de la eficiencia en el periodo que sigue al despertar de la siesta. En este sentido, Bonnet (12,13) ha estudiado lo que denominó "unidades básicas de sueño", que es la mínima cantidad de sueño necesaria para recuperar la eficiencia después de horas de privación de sueño, y que es muy importante a la hora de programar el sueño en el transcurso de operaciones continuadas.

La situación temporal de las siestas en el ciclo circadiano es una cuestión muy importante, para la cual se han ofrecido respuestas contradictorias, aunque según la mayoría los efectos de la inercia del sueño parecen ser mayores durante las siestas programadas en la mitad de la noche.

Algunos autores, como Dinger *et al.* (14) y Nicholson *et al.* (15), han recomendado un periodo de sueño previo a la primera noche de operaciones continuadas, con excelentes resultados en la Guerra de las Malvinas, que atribuyen a que al no existir en ese momento una deuda de sueño, se produce una sobrecarga de sueño, capaz de mantener la eficiencia durante periodos prolongados de privación de sueño.

El principal problema es que puede ser muy difícil, para individuos excitados por la expectativa del combate, conciliar y mantener el sueño, en un momento inusual del ciclo circadiano antes del inicio de las operaciones.

## CAMBIOS EN LA TAREA Y EN EL AMBIENTE

Los cambios en la tarea pueden ser de varios tipos, el primero de ellos se refiere a la estructura interna de la tarea, en sus aspectos psicológicos, debiendo tenerse en cuenta que cuanto más mecánicos sean estos procesos tanto más sensibles serán a la pérdida de sueño, en tanto que las tareas con gran carga cognitiva, o de memoria, mantienen su eficiencia durante periodos más prolongados.

La estructura temporal de la tarea es también muy importante, relacionada en parte con la anterior, y determina la duración de los periodos de trabajo, y las pausas para restaurar un nivel de eficiencia apropiado.

Otro aspecto muy importante es el de la retroalimentación, o "feedback", ya que cuando los sujetos reciben información sobre su rendimiento, y especialmente sobre sus fallos, pueden prevenir la disminución del rendimiento movilizándolo voluntariamente más recursos.

Control activo respecto a control pasivo, ya que en general el rendimiento parece mejorar, y hacerse más resistente a la privación de sueño, cuando la tarea o la situación ofrece al operador la oportunidad de cooperar activamente.

La prevención de los efectos de la privación de sueño mediante cambios ambientales, afecta especialmente a operadores en situación de aislamiento, debiendo evitarse en lo posible ambientes confinados, aislados del mundo exterior, ya que implican una falta de estimulación por ruidos, voces, cambios en la luz, temperatura, etc, debiendo procurárseles un adecuado feedback y motivación, y contactos sociales, para evitar fenómenos de privación sensorial, aburrimiento, sentimientos de irrealidad, etc.

## DROGAS ESTIMULANTES

El manejo de los efectos de la privación de sueño mediante drogas sería la solución utópica del problema, pero hasta el momento presente el empleo de estas drogas presenta varios problemas:

1°.- Las drogas deben inducir o provocar el sueño, pero el sujeto debe mantener la capacidad para despertarse y actuar, si aparece un peligro repentino.

2°.- Las drogas no deben producir efectos residuales que afecten el rendimiento en el trabajo.

## Sueño en actividades militares

3°.- Las drogas alertizantes no deben inducir disminuciones en el rendimiento por distorsiones perceptivas, o por cambios del humor, ni producir habituación.

Referiré a continuación algunos de los más recientes trabajos sobre el empleo de estas drogas en el medio militar, y así Lyons y French (16), afirman que el Modafinil, sería la perfecta droga alertizante para operaciones de corta duración, sin los efectos colaterales indeseables de las anfetaminas.

Por su parte Bricknell (17) refiere la posibilidad de mejorar la calidad de los sueños programados durante el día, con el empleo del temacepán.

Otros autores (18) refieren que la tiroxina puede mejorar el estado de ánimo, y el rendimiento, en sujetos empleados en operaciones continuadas. Algunos otros autores han recomendado el uso del triptófano con la misma finalidad.

La ausencia de efectos residuales del Zolpidén en pilotos de combate de la Fuerza Aérea de Francia, es referida por Sicard *et al.* (19), y nosotros (20) hemos observado la misma ausencia de efectos residuales en alpinistas.

El efecto de la dextrodina en el mantenimiento de la eficiencia, en pilotos de helicópteros en operaciones continuadas, que implicaban privación de sueño, ha sido descrito por Caldwell *et al.* (21), que no observaron efectos secundarios valorables.

Los trastornos del sueño que aparecen en tripulaciones aéreas, cuando deben hacer vuelos transmeridianos, han sido estudiados por Ferrer *et al.* (22), refiriendo que han inducido a la Fuerza Aérea de los EE.UU a preconizar el uso limitado de drogas inductoras del sueño de vida media corta, y drogas alertizantes para incrementar el rendimiento.

Finalmente me gustaría referir que recientemente algunos autores han postulado el empleo de la melatonina en el tratamiento de los trastornos del sueño, especialmente en el insomnio, y en los trastornos de los ritmos circadianos, ya que induciría una nueva puesta en hora del "reloj biológico", lo que sería de gran interés para los militares implicados en operaciones continuadas, o en desplazamientos cruzando varios meridianos.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Eysenck MW. Attention and arousal. Berlin: Springer Verlag, 1982.
2. Allmut MF, Haslam DR, Reyman MH, Green S. Sustained performance and some effects on the design and operation of complex systems. *Philos Trans R Soc Lond B. Biol Sci* 1990;327(1241):529-541.
3. Caldwell JL, Cormun RL. Documentation of activity and rest of US National Guard attack helicopter battalion. *Aviat Space Environ Med* 1992;63(10):925-934.
4. Sadeh A, Alster J, Urbach D, Lavie P. Actigraphically based automatic bedtime sleep-wake scoring: validity and clinical applications. *J Ambulatory Monitoring* 1989;2(3):202-216.
5. García de León M, López Agreda JM, Kiazlawsky N. Actigraphic case study: quantification of sleep disturbances during a Himalaya expedition. *Journal of Ambulatory Monitoring* 1994;7(1):53-60.
6. Quant JR. The effect of sleep deprivation and sustained military operations on near visual performance. *Aviat Space Environ Med* 1992;63(3):172-176.
7. Neville KJ, Bisson RU, French J, Boll PA, Storm WF. Subjective fatigue of C-141 aircrews during Operation Desert Storm. *Hum Factors* 1994;36(2):339-349.
8. How JM, Foo SC, Wing TM, Viyayan A, Siew MG, Kirapathy R. Effects on sleep performance of naval seamen. *An Acad Med Singapore* 1994;7(1):53-60.
9. Lagarde D, Batejot D. Evaluation of drowsiness during prolonged sleep deprivation. *Neurophysiol Clin* 1994;24(1):35-44.
10. Spinweber CL. L-Tryptophan, sleep, and performance. In *Proceeding of the 27th DRG Seminar Sleep and its implications for military*. Bernard Roussel and Michel Jouvét ed. Laboratoire de Médecine Experimentale Université Claude Bernard. Lyon. 1987:175-189.
11. Gaillard AWK. Sleep loss and human performance. In *Proceeding of the 27th DRG Seminar Sleep and its implications for military*. Bernard Roussel and Michel Jouvét ed. Laboratoire de Médecine Experimentale Université Claude Bernard. Lyon. 1987:73-79.
12. Bonnet MH. Performance and sleepiness as a function of frequency and placement of sleep disruption. *Psychophysiology* 1986;23:263-271.
13. Bonnet MH. The impact of fragmentation of the sleep wake-cycle on sleep structure and performance. *Proceeding of the 27th DRG Seminar Sleep and its implications for military*. Bernard Roussel and Michel Jouvét ed. Laboratoire de Médecine Experimentale Université Claude Bernard. Lyon. 1987:103-113.
14. Dinger DP, Orne MT, Orne EC. Assessing performance upon awakening from naps during quasi-continuous operations. *Behaviour Research Methods Instruments and Computers* 1985;17:37-45.
15. Nicholson AN, Pascoe PA, Rohers T, Roth T, Spencer M, Stone MB, Zurick F. Sustained performance with short evening and morning sleeps. *Aviat Space Environ Med* 1985;56:105-114.
16. Lyons TJ, French J. Modafinil: the unique properties of a new stimulant. *Aviat Space Environ Med* 1991;62(5):432-437.
17. Bricknell MC. Sleep manipulations prior to airborne exercises. *JR Army Ned Corps* 1991;137(2):22-28.
18. Owasayo JO, Neri DF, Lamberth JG. Tyrosine and its potential use as countermeasure to performance decrement in military sustained operations. *Aviat Space Environ Med* 1992;65(5):364-373.
19. Sicard BA, Moreau J, Vieillefond A, Court LA. Evaluation of Zolpiden in alertness and psychomotor alertness among aviation ground personnel and pilots. *Aviat Space Environ Med* 1993;64(5):371-376.
20. García de León Álvarez M. Datos no publicados.
21. Caldwell JA, Caldwell JL, Crwley JS, Jones HD. Sustaining helicopter performance with dextrodine during periods of sleep deprivation. *Aviat Space Environ Med* 1995;66(10):930-937.
22. Ferrer CF, Bisson RU, French J. Circadian rhythm desynchronization in military deployments a review of current strategies. *Aviat Space Environ Med* 1995;66(6):571-578.