

Patrones de sueño y salud

Elena Miró¹ (*Universidad de Granada, España*), M^a Angeles Iáñez
(*Universidad de Granada, España*) y M^a Carmen Cano-Lozano (*Universidad
de Jaén, España*)

(Recibido 12 noviembre 2001 / Received 12 November 2001)
(Aceptado 14 enero 2002 / Accepted 14 January 2002)

RESUMEN. El presente artículo se centra en analizar un aspecto poco investigado pero de grandes implicaciones: ¿cuántas horas de sueño son necesarias? Existen considerables diferencias en la duración del sueño de cada individuo, encontrándonos así con sujetos que presentan un patrón de sueño corto (duermen diariamente 5,5 horas o menos), sujetos con patrón de sueño largo (duermen 9 ó más horas cada día) y sujetos con patrón de sueño intermedio (duermen entre 7-8 horas diarias). Se exploran las características asociadas a los diferentes patrones de sueño y se revisan las investigaciones acerca de como influyen estos patrones en la salud física y en el bienestar psicológico. Los principales hallazgos sugieren que dormir más tiempo y, en especial, menos tiempo del asociado al patrón de sueño intermedio tiene consecuencias adversas para la salud a diferentes niveles. Se discuten estos resultados y se avanzan algunas hipótesis de los mecanismos que pueden estar mediando en esta serie de relaciones.

PALABRAS CLAVE. Patrón de sueño. Salud. Bienestar Psicológico. Somnolencia.

ABSTRACT. The present article centres on exploring a very important psychological aspect not very investigated: How many sleep hours are necessary?. There are considerable differences in the duration of sleep in each subject and, consequently, we found short sleepers (subjects who sleep 5.5 hours or less), long sleepers (who sleep 9 hours or more) and intermediate sleepers (who sleep between 7 to 8 hours). There are examined the different sleep patterns and their influence in health and psychological welfare of the subjects. The main findings suggest that to sleep more and, in special, less than 7-

¹ Correspondencia: Facultad de Psicología. Universidad de Granada. Campus Universitario de la Cartuja.
18071 Granada (España). E-mail: *emiro@ugr.es*

8 hours can to have adverse consequences on health at different levels. These results are discussed and we offer some hypothesis about the mechanisms that could be mediating these relations between sleep duration and health.

KEYWORDS. Sleep Patters. Health. Psychological Welfare. Sleepiness.

RESUMO. O presente artigo centra-se na análise de um aspecto pouco investigado, mas com grandes implicações: Quantas horas de sono são necessárias? Existem consideráveis diferenças nas durações de sono de cada sujeito, e conseqüentemente, encontramos sujeitos com um padrão de sono curto (dormem diariamente 5,5 horas ou menos), sujeitos com um padrão de sono longo (dormem 9 ou mais horas por dia) e sujeitos com padrão de sono intermédio (dormem entre 7 a 8 horas diárias). Neste artigo, exploram-se as características associadas aos diferentes padrões de sono e revêem-se as investigações acerca de como estes padrões influem na saúde física e no bem estar psicológico. Os principais resultados sugerem que dormir mais e, em especial, menos que 7 a 8 horas pode ter conseqüências adversas para a saúde a diferentes níveis. Discutem-se os resultados e avançam-se algumas hipóteses dos mecanismos que podem estar a mediar esta série de relações.

PALAVRAS CHAVE. Padrão de sono, Saúde. Bem-estar psicológico. Sonolência

Introducción

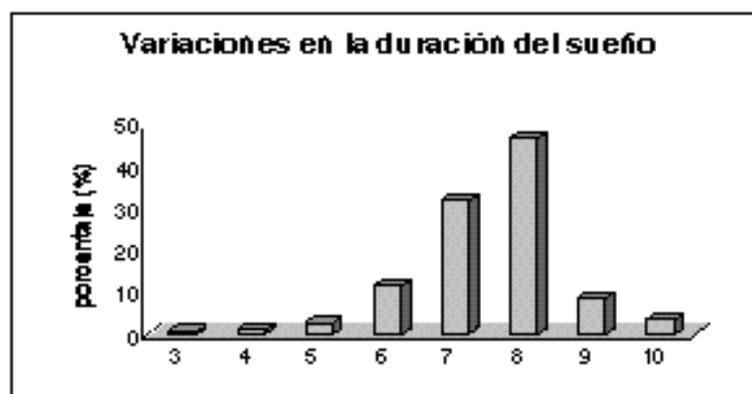
Existen cada vez más áreas desde las que pueden establecerse interesantes conexiones entre el sueño y la salud. Es bien conocido el impacto negativo en el funcionamiento físico y psicosocial de trastornos del sueño como el insomnio y la apnea (Roth y Ancoli-Israel, 1999) o, por ejemplo, la presencia de anomalías en los parámetros polisomnográficos de sueño en diversas alteraciones psicopatológicas como los trastornos afectivos (Van der Hoffdaker, 1994) o la esquizofrenia (Zarcone y Benson, 1997), sólo por citar algunas. Igualmente, en los últimos años ha empezado a despertar interés el posible valor recuperativo del sueño ante las infecciones y otra serie de procesos patológicos. Por ejemplo, la fiebre tras la inoculación de un microorganismo produce un incremento robusto en la cantidad del sueño lento y en la amplitud del ritmo delta, cambios que se asocian además con un mejor pronóstico (Benca y Quintans, 1997).

El presente trabajo se centra en un aspecto menos investigado pero de importantes implicaciones: determinar cuántas horas de sueño son necesarias. Existen considerables diferencias entre la duración del sueño de cada individuo. En muchas ocasiones se ha asumido una relación entre las “ideales 7 u 8 horas de sueño” y la salud o bienestar físico y mental. Sin embargo, autores como Hartmann (1977) enfatizaron que cada persona debe satisfacer su “cuota de sueño individual” para sentirse bien. En cambio, varios prestigiosos investigadores del sueño como Horne, Webb o Dement han sostenido que el sueño podría reducirse permanentemente de esas “ideales 8 horas” sin riesgos para la salud. Por ejemplo, Horne (1992) plantea que una noche de sueño «normal» de alrededor de 8 horas se compone de un período de 4 a 5 horas de sueño esencial u

obligatorio (*core sleep*), que principalmente está integrado por las fases 3 y 4 del sueño lento, mientras el resto del tiempo es sueño opcional (*optional sleep*). El sueño opcional podría reducirse progresivamente (1 ó 2 horas) sin la inducción de somnolencia diurna, cambios del estado de ánimo o un efecto negativo en el funcionamiento cognitivo (Horne, 1992). Por el contrario, el director del laboratorio de neurofisiología de la Escuela de Medicina de Harvard, Allan Hobson, sostenía recientemente en el diario *USA Today* que la falta de horas de sueño puede predisponer a la aparición de enfermedades de naturaleza genética. La restricción crónica de sueño puede generar en los jóvenes sanos la aparición de diabetes, aumentar su presión sanguínea, provocar obesidad o pérdida de memoria. Esta misma diferencia de opiniones respecto a la duración adecuada del sueño se encuentra a nivel popular. Como anécdota histórica conocida era la opinión de Napoleón, que decía dormir unas 3 ó 4 horas, de que “sólo los tontos y los enfermos necesitan más”. En el polo opuesto, muchas veces se ha atribuido al dormir una acción favorable sobre la salud que, en realidad, tampoco se investigó científicamente (por ejemplo, entre algunos de los grandes dormidores podemos señalar a Einstein que dormía más de 10 horas al día).

Generalmente se establece una distinción entre los denominados sujetos con patrón de sueño corto (duermen diariamente una media de 5 horas y media o menos), los sujetos con patrón de sueño largo (duermen más de 9 horas cada día), y aquellos con patrón de sueño intermedio (duermen aproximadamente entre 7-8 horas al día) (Moorcroft, 1993). Aun más, se podría añadir un cuarto tipo de sujetos con patrón de sueño variable que se caracterizaría por la inconsistencia de sus hábitos de sueño. La mayoría de las personas (aproximadamente un 75%) duerme en torno a 7-8 horas cada noche, cerca de un 15% duerme menos de 5,5 horas, un 8-9% duerme más de 9 horas por noche y, en los extremos del continuo, quedan muy pocos sujetos que comuniquen dormir 4 horas o menos, o más de 10 horas (ver Figura 1). ¿Por qué unas personas duermen más y otras menos?, ¿necesitan realmente distintas cantidades de sueño o sólo poseen una habilidad diferente para obtener sueño?, ¿tiene algún tipo de consecuencia negativa para la salud la pertenencia a alguno de estos patrones? Los estudios que examinan la relación entre la cantidad de sueño y la salud o bienestar en sujetos sanos son casi inexistentes. Esto contrasta con la extensa investigación que han generado, por ejemplo, las tipologías circadianas de matutinos y vespertinos cuya influencia en la alerta y el rendimiento, las características polisomnográficas, la resistencia a la restricción de sueño, etc. ha sido bien documentada.

FIGURA 1. Porcentaje de sujetos que pertenecen a un patrón de sueño corto (menos de 5,5 horas de sueño por noche), intermedio (7-8 horas de sueño) y largo (duermen más de 9 horas) (modificado de Moorcroft, 1993).



Pasamos a continuación a revisar las principales investigaciones existentes sobre los patrones de sueño y su relación con diversos aspectos. Una primera aproximación para intentar responder a los interrogantes anteriores consiste en analizar si los sujetos con distintos patrones de sueño se diferencian en algo más que en su duración de sueño. Si fueran distintos en alguna variable (por ejemplo, personalidad, edad, etc.), esos aspectos en los que varían podrían requerir de distintas duraciones de sueño. Igualmente, se exponen los resultados ofrecidos por los estudios que han abordado directamente las relaciones entre las duraciones del sueño individual y la salud.

Diferencias entre los sujetos con patrón de sueño corto y largo

Arquitectura del sueño

Una primera cuestión que ha suscitado interés es determinar en qué aspectos del modelo de arquitectura de sueño normal difieren los sujetos con patrón de sueño corto y largo. Tomando como referencia el hipnograma típico del sueño de una noche de unas 8 horas en un adulto joven se observa que los individuos con patrón de sueño corto o largo muestran los mismos ciclos básicos y la misma distribución de fases de sueño (Benoit, Foret y Bouard, 1983). En las primeras horas del sueño nocturno predominan las fases 3 y 4 del sueño lento, y hacia el final de la noche el sueño paradójico se vuelve más prominente. Usualmente la proporción de fase 1 es de un 2-5%, de fase 2 de un 45-50%, de fase 3 y 4 (sueño de ondas lentas) de un 8-12% y un 10-15% respectivamente, y, por último, el sueño de movimientos oculares rápidos (MOR) representa un 20-25% del tiempo de sueño total (Buéla-Casal y Miró, 2001). La principal diferencia encontrada es que los sujetos con patrón de sueño largo presentan menos cantidad de sueño de ondas lentas (SOL) y mayor cantidad de fase 1 y 2, y de sueño paradójico o

MOR (con movimientos oculares rápidos), que son los estadios que varían directamente con la duración del sueño. En cambio, los sujetos con patrón de sueño corto presentan cantidades inferiores de estas fases 1, 2 y MOR. Por ejemplo, las proporciones de SOL en individuos con patrón de sueño corto, intermedio y largo son 143,2, 143,8 y 118,8 minutos, respectivamente; en el caso del sueño MOR las cifras serían de 79,1, 87,2 y 96,9 minutos, respectivamente (Benoit *et al.*, 1983). Igualmente, la máxima eficiencia de sueño se alcanza en los patrones de sueño cortos y es menor en los sujetos con patrón de sueño largo. El parámetro de eficiencia de sueño hace referencia al tiempo dormido partido por el tiempo pasado en cama multiplicado por 100 (idealmente debe aproximarse al 100%, por ejemplo, suele asumirse que es inferior al 85% en los pacientes con insomnio). La menor eficiencia de sueño de las personas con patrón de sueño largo se relaciona con el hecho de que la latencia o tiempo que transcurre desde que uno se acuesta hasta el inicio del sueño es mayor en estos individuos (16,4 minutos) que en los sujetos con patrón intermedio (12,7 minutos) o corto (10,1 minutos) y también con que su sueño al tener más cantidad de fases 1 y 2 es menos profundo (Benoit *et al.*, 1983). Por otra parte, cuando son privados de sueño, el incremento de sueño total en el sueño de recuperación de la privación es mayor en los sujetos con patrón de sueño corto (33% más) y mucho menor en los sujetos con patrón de sueño largo (sólo un 5% más). En los patrones intermedios este incremento sería de aproximadamente un 25% más. Además, si normalmente se recupera todo el SOL y el 50% del sueño MOR, los sujetos con patrón de sueño largo presentan más SOL en el primer ciclo de sueño pero menos SOL total que los restantes grupos como si fueran inhábiles para conseguir más SOL (Benoit *et al.*, 1983).

En definitiva, parece que los sujetos con patrón de sueño largo tienen un sueño menos eficiente y menos profundo que las personas con patrón de sueño corto o intermedio, aunque presentan cantidades superiores de sueño MOR. Queda por determinar el posible impacto sobre el funcionamiento de vigilia de estas diferencias. Algunas de estas cuestiones se abordarán en el siguiente apartado.

Características psicológicas

Se han efectuado algunas investigaciones destinadas a analizar si los sujetos con patrón de sueño corto y largo son diferentes desde el punto de vista psicológico. Principalmente, suscitaron interés ciertas características de personalidad y variables relacionadas con la inteligencia. Los estudios iniciales de Hartmann (1977) o Hicks (1983) sugerían que los sujetos con patrón de sueño corto eran personas más satisfechas con su vida, más seguras de sí mismas, más extrovertidas, competitivas y agresivas; por ejemplo, se encontraban más sujetos con patrón de conducta tipo A entre los de patrón de sueño corto. Por su parte, los individuos con patrón de sueño largo presentaban más rasgos psicopatológicos de todo tipo y eran más críticos, más inconformistas política y socialmente, y más creativos (Hartmann, 1977; Hicks, 1983). Puesto que el sueño MOR parece desempeñar funciones relacionadas con la modulación del afecto y el reestablecimiento del equilibrio psicológico (Hartmann, 1998; Kramer, 1993) se hipotetizaba que por esa razón las personas con patrón de sueño largo necesitaban más cantidad de sueño MOR (Hartmann, 1977). El caso es que la investigación posterior ha

fallado en replicar estos hallazgos. En ambos patrones de sueño se encuentran personas con estilos de vida muy heterogéneos (Buela-Casal y Caballo, 1991) y, por ejemplo, en los durmientes con patrón variable en los que se intenta determinar qué factores producen un incremento o disminución de la duración del sueño, se observa que un mismo factor (por ejemplo, cambio de empleo, separación marital, ánimo deprimido, etc.) produce en unos sujetos un aumento y en otros una disminución de la duración del sueño.

Por lo que a la inteligencia se refiere hubo algunos informes en los años ochenta que indicaban que los sujetos con patrón de sueño largo obtenían mejores puntuaciones en los tests de inteligencia, especialmente en los que implicaban inteligencia fluida (por ejemplo, subtests manipulativo del WAIS, Matrices Progresivas de Raven, etc.) y pensamiento divergente (Hicks, 1983). De nuevo, esto se trataba de relacionar de algún modo con el extra de sueño MOR que obtienen estos sujetos; como es sabido la fase MOR desempeña importantes funciones en la consolidación de la memoria y el aprendizaje (Smith, 1996). No obstante, que nosotros sepamos, no existen estudios más recientes que hallan replicado estos hallazgos como para poder derivar una conclusión significativa.

Duraciones habituales de sueño y salud

Lo siguiente que podríamos plantearnos es si dormir poco o mucho afecta de alguna forma a la salud; es decir, ¿se desvían estos sujetos del modelo más frecuente de sueño de 7-8 horas en algo más que en la duración del sueño? Un estudio pionero que muestra el nexo entre la duración habitual del sueño y la salud es el de Kripke, Simons, Garfinkel y Hammond (1979); estos autores informan de una encuesta efectuada por la Sociedad Americana de Oncología a más de 1 millón de personas de todas las edades por encima de los 30 años. En realidad, el objetivo del estudio era establecer factores de riesgo de cáncer y no se exploraba especialmente el sueño, aunque se preguntaba por los hábitos de sueño y por casualidad se evidenció una relación sorprendente. A los 6 años de efectuar las encuestas se averigua cuántos de los interrogados habían muerto y de qué (por ejemplo, algunas de las causas más frecuentes de muerte eran el cáncer o las enfermedades cardíacas). Se encuentra, como puede observarse en la Figura 2, que el mínimo de mortalidad (emplean como índice la mortalidad observada dividida por la mortalidad esperada) se da en los que duermen habitualmente entre 7-8 horas, aumentando por encima y, especialmente, por debajo de esa cifra; en concreto, es más del doble en los que duermen menos de 4 horas (frente a los que duermen 7-8 horas) y también aumenta notablemente a partir de las 10-11 horas de sueño.

FIGURA 2. Tasas de mortalidad en función de la duración del sueño individual en el estudio de seguimiento de Kripke *et al.* (1979).



Belloc y Breslow (1972), analizando la relación entre el número de horas de sueño por noche y la salud física en 6928 adultos sanos, habían establecido que los sujetos que usualmente duermen de 7 a 8 horas obtenían las puntuaciones más favorables de salud general. Por ejemplo, los sujetos que dormían unas 8 horas obtenían una puntuación de 0,48 en la escala de salud empleada, los que duermen 9 ó más horas 0,52 (mayor puntuación indica peor salud) y los que duermen 6 ó menos horas 0,56. Por otra parte, se ha encontrado que cuando se pregunta a los sujetos sanos qué hacen para cuidarse o cuáles son sus principales hábitos de salud, el 68% tiene como primer hábito de salud el dormir regularmente 7-8 horas (además de otros hábitos como hacer ejercicio, relajarse, etc.), mientras que de los sujetos con salud pobre sólo un 29% tiene como primer hábito dormir 7-8 horas y, además, un 71% lo evaluaba como un hábito que ocupaba el segundo lugar entre sus estrategias de salud (Harris y Guten, 1979). Wiley y Camacho (1980) efectuaron un estudio longitudinal con una muestra de 3892 adultos menores de 70 años. Los sujetos que dormían de 7 a 8 horas por noche presentaban las puntuaciones de salud más favorables. Dormir menos de 7 horas era un factor de alto riesgo para la salud en ambos sexos. Wilson y Elinson (1981) también encontraban que dormir de 7 a 8 horas se relacionaba con mejor salud en una muestra de 3025 sujetos de 20 a 64 años. En el estudio de Reed (1983) la cantidad de sueño de 7-8 horas se relacionaba positivamente con la salud física en 543 sujetos de ambos sexos. En el trabajo de Wetzler y Ursano (1988) el mayor bienestar psicológico de 6320 trabajadores de las líneas aéreas de nuevo se daba entre los que dormían de 7 a 8 horas por noche. En definitiva, en estos primeros estudios efectuados a lo largo de la década de los años setenta y ochenta se evidencia que la mejor salud física o psicológica, evaluada con instrumentos de autoinforme o entrevistas, se encuentra en las personas que duermen de 7 a 8 horas cada noche, declinando por encima y, en

especial, por debajo de esa cifra. La ordenación que se suele encontrar en la mayoría de las investigaciones como ocurría en el estudio de Kripke *et al.* (1979) implica mejores puntuaciones de salud en los sujetos con patrón de sueño intermedio, seguidos de aquellos con patrón de sueño largo y, por último, de los que presentan un patrón de sueño corto.

Posteriormente, como veremos, aunque los estudios que examinan la relación entre cantidad de sueño y salud no son muy frecuentes, se han encontrado hallazgos parecidos. Es importante aclarar que en estas investigaciones se emplean muestras de sujetos normales sin problemas de sueño. Por ejemplo, los individuos con patrón de sueño corto no es que duerman poco por ser insomnes, sino que no cumplen los criterios diagnósticos de ninguna patología de sueño; estos sujetos no tienen la percepción de tener un sueño inadecuado, insuficiente o no restaurativo. Las muestras recogidas incluyen generalmente un elevado número de sujetos de ambos sexos y de un amplio rango de edad (12-100 años), aunque lo más frecuente ha sido incluir adultos jóvenes y de mediana edad. Generalmente, los hábitos de sueño se evalúan con cuestionarios de sueño, en ocasiones con diarios de sueño (administrados durante semanas o meses) y, en mucha menor medida, con polisomnografía. A partir de esos datos de la evaluación de los hábitos de sueño se agrupa a los sujetos en los tres tipos de patrones descritos y se evalúa su salud, usualmente mediante técnicas de autoinforme. La mayoría de las relaciones encontradas son correlaciones establecidas de manera transversal, pero existen también algunos casos de investigaciones longitudinales. Por último, en toda esta serie de comparaciones entre grupos con distintos patrones de sueño se ha tratado de controlar la posible influencia de variables como la dieta, el ejercicio, la presencia o no de medicación, fumar, el estado civil, la edad, etc. Pasamos a exponer los principales resultados de las investigaciones más recientes.

Influencia del patrón de sueño corto y largo en la salud física

Un estudio que ilustra la relación entre dormir algo más de 7-8 horas y la presencia de complicaciones en el funcionamiento físico es el de Habte-Gabr *et al.* (1991). Un total de 3097 ancianos (1155 varones y 1942 mujeres) participaban en este estudio de salud rural de Iowa. El objetivo era relacionar ciertas características del sueño con los siguientes aspectos de la salud: historia de derrame cerebral o infarto de miocardio, enfisema, informes de dolor, problemas de las articulaciones, índice de masa corporal ($\text{kg}/\text{cm}^2 \times 100$), abuso de drogas o alcohol, frecuencia de hospitalizaciones, limitaciones funcionales para trabajar, desempeñar las tareas del hogar o caminar. Los resultados muestran que el promedio de horas de sueño de los sujetos del estudio es algo superior a 8 horas (8,1 horas las mujeres y 8,2 los varones), más elevado que el informado habitualmente en otras investigaciones con ancianos (Moorcroft, 1993). Una de las asociaciones más fuertes era la observada entre acostarse antes y dormir un mayor número de horas y presentar un mayor índice de masa corporal. Además, las mujeres que habían sido hospitalizadas se acostaban antes, tardaban más en dormirse, dormían durante más horas (más de 8,1 horas) y comunicaban una menor sensación de descanso. En los varones la pobre salud autopercebida se asociaba a acostarse pronto, dormir más y experimentar pocos sentimientos de descanso. Relaciones similares se encontraban

para las limitaciones funcionales de ambos sexos. La mejor ejecución en memoria se producía en los ancianos que dormían menos del promedio de 8,2 horas.

Bazargan (1996) evalúa mediante entrevistas y cuestionarios el sueño de 998 ancianos de raza negra de Louisiana (el 76% eran mujeres). El 50,8% dormía 6 horas o menos por noche y un 12,1% 4,5 horas o menos. El promedio de horas de sueño era de 6,58 horas, sin diferencias por sexos. Observan que a mayor número de enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, problemas respiratorios, estomacales, de circulación, de los ojos, cáncer, etc.), mayor frecuencia de siestas, de eventos estresantes y de síntomas de depresión y/o ansiedad, menores eran las duraciones del sueño individual. No obstante, algunos de estos sujetos presentaban problemas de despertares nocturnos (más del 14,5%), con dificultad de volver a dormirse (el 38,07%) o ronquidos (un 15%). Por otra parte, dormir más de 6,58 horas y mejor se asociaba con la realización de ejercicio, disponer de apoyo emocional, estar casado, ser varón, y poseer un estatus de trabajo satisfactorio. Qureshi, Giles, Croft y Bliwise (1997) realizaron un estudio donde pretendían observar, al igual que en el trabajo comentado de Habte-Gabr *et al.* (1991), la relación existente entre los patrones habituales de sueño y el riesgo de derrame cerebral y enfermedades coronarias. Evalúan a un total de 7844 adultos que participaron en el primer estudio de seguimiento epidemiológico sobre nutrición y salud llevado a cabo en Estados Unidos de 10 años de duración. Como resultado después de ajustar las diferencias entre los sujetos (controlando la edad, raza, sexo, nivel de educación, hábito de fumar, índice de masa corporal, colesterol, presión sistólica y la presencia o no de diabetes mellitus) encuentran que el riesgo de derrame cerebral aumentaba en las personas que dormían más de 8 horas durante la noche (el riesgo relativo era de 1,5 más) y se reducía en las personas que dormían entre 6 y 8 horas. Concluyen que los patrones habituales de sueño pueden afectar de forma independiente a la mortalidad.

El inconveniente de efectuar estudios de este tipo con personas mayores es que es más probable que tengan complicaciones relacionadas con el sueño. Se ha informado que del 25-40 ó 50% de los ancianos de más de 65 años padecen algún tipo de problema de sueño (González, Pedregal, López, Bousoño y Bobes, 1991; Prinz y Vitiello, 1993). La principal dificultad es el insomnio que es casi el doble de frecuente en la mujer (23,6% frente a 14,5% en los varones) (Bazargan, 1996), aunque los indicadores polisomnográficos de anomalías de sueño son más notables en los varones (Hoch, Buysse, Monk y Reynolds, 1992). Muchas condiciones crónicas comunes entre los ancianos (problemas cardíacos, demencia, enfermedades pulmonares, artritis, incontinencia urinaria, dolor, etc.) se asocian a alteraciones del sueño (Hoch *et al.*, 1992). Aunque, a veces, es polémico que los ancianos tengan que tener necesariamente más problemas de sueño. Algunos autores han señalado que las personas ancianas con buena salud no se ven más afectadas por estas dificultades que los jóvenes (Reynolds *et al.*, 1991). Mahon (1995) examina en adolescentes de tres grupos de edad (106 sujetos de 12-14 años, 111 sujetos de 15-17 años y 113 de 18-21 años) y de ambos sexos la relación entre diversas dimensiones de calidad y cantidad de sueño y el estatus de salud percibida. Las dimensiones de calidad de sueño evaluadas mediante *The Verran/Snyder-Halpern (VSH) Sleep Scale* de Verran de 1988 eran el grado de alteración del sueño

(despertares durante la noche, movimientos durante el sueño, etc.), el nivel de efectividad del sueño (tiempo de sueño total, suficiencia del sueño, etc.) y la presencia o no de suplementación de sueño (sueño tomado en otros momentos distintos del período de sueño principal). A partir de estas medidas se derivaba una estimación de la cantidad de sueño obtenido por día. El estatus de salud percibida se obtiene mediante *The General Health Rating Index* (GHRI) de Davies y Ware de 1981; esta escala evalúa 5 componentes de la salud percibida: salud actual, previa, perspectivas futuras de salud, resistencia a la enfermedad y preocupaciones sobre la salud. No se observaba ninguna correlación significativa entre medidas de sueño y salud percibida en los adolescentes de los grupos de 12 a 14 años y de 18 a 21 años. En cambio, en los sujetos del grupo intermedio de edad (de 15-17 años) dormir en promedio unas 9 horas se asociaba a mejor salud percibida (0,20), la presencia de alteración de sueño se relacionaba inversamente con la salud (-0,23) y la efectividad de sueño se relacionaba positivamente con la salud percibida (0,27). El factor de suplementación de sueño no fue significativo. Los autores concluyen que la relación de la calidad y la cantidad de sueño con otras variables varía en diferentes grupos de edad. En adolescentes de 15 a 17 años lo que se asocia a mejor salud es dormir unas 9 horas, lo que puede desaparecer por encima de esa edad. Además, las relaciones entre cantidad de sueño y salud eran más débiles que entre los índices de calidad de sueño y salud (Mahon, 1995).

Es importante tener en cuenta que el sueño presenta variaciones a lo largo de la vida y, por tanto, la necesidad de sueño podría modificarse en función del momento del ciclo vital que consideremos. Los cambios más importantes se producen en la infancia y, en menor medida, durante la adolescencia. El sueño suele variar poco durante la vida adulta, para volver a presentar modificaciones importantes durante el envejecimiento. Por ejemplo, un recién nacido sano duerme unas 16 horas al día y al año de vida el sueño dura unas 14-16 horas. En la infancia el sueño es de unas 11-12 horas nocturnas, para alcanzar en la adolescencia el patrón que se mantendrá durante toda la adultez. La mayoría de los adultos duerme de 7 a 9 horas por noche. A medida que nos vamos haciendo viejos, dormimos menos. Se ha demostrado que a partir de los 50 años se empiezan a perder 27 minutos de sueño por decenio de vida (Splegel, Leproult y Van Cauter, 1999). Además, el sueño se hace superficial (por ejemplo, la fase 2 puede alcanzar hasta un 55% del tiempo de sueño total, MOR y SOL descienden, pudiendo incluso llegar a desaparecer la fase 4 a edades avanzadas) (Buela-Casal y Miró, 2001); se produce un adelanto del ritmo sueño-vigilia, de aproximadamente una hora y una disminución de la amplitud circadiana (Haimov y Lavie, 1997).

Splegel *et al.* (1999) realizan un estudio para demostrar los efectos negativos sobre la salud que tiene la restricción de las horas de sueño nocturno consideradas adecuadas. Los autores parten de la base de que la duración tradicional y constatada del sueño, que se cifraba en torno a 9 horas por día, ha disminuido a 7,5 horas para poder atender las demandas modernas del mundo del trabajo y otras actividades. Recogieron una muestra de 11 varones jóvenes sanos de entre 18 y 27 años, que permanecieron 16 noches consecutivas en el laboratorio de sueño. Durante este periodo se acortó y alargó el tiempo que los sujetos permanecían en cama. En las tres primeras noches durmieron 8

horas, desde las 11 de la noche hasta las 7 de la mañana (línea base), durante las 6 noches siguientes permanecieron en cama 4 horas, desde la 1 de la mañana hasta las 5 de la mañana (condición de restricción de sueño), y en las últimas 7 noches durmieron durante 12 horas, desde las 9 de la noche hasta las 9 de la mañana (condición de recuperación de sueño de las horas previamente perdidas). Obtuvieron medidas hormonales de la actividad tiroidea (cortisol y tiotropina), metabólica y del balance simpático-vagal, tras las condiciones de restricción y extensión del sueño. Los resultados indican que los periodos cortos de sueño tienen un impacto negativo en el metabolismo de los carbohidratos y en la función endocrina. Ambos factores están considerados partes fundamentales del proceso normal de envejecimiento por lo que, si persistiera en el organismo el hábito de acortar los períodos de sueño, se incrementaría la gravedad de los trastornos crónicos asociados con la edad. El período de 8 horas de sueño no alteró los parámetros metabólicos de los participantes, pero el de 4 horas provocó cambios notables en las concentraciones de glucosa, que aumentaron, y en las de tiotropina, que descendieron. El sistema nervioso simpático también sufrió alteraciones negativas. Por otra parte, el estudio reveló también que varios días de 12 horas de sueño pueden restablecer los procesos químicos alterados, según comprobaron en la condición de recuperación del sueño. Concluyeron que las personas necesitan unas 8 horas de sueño diario para evitar que sus procesos vitales se aceleren y se produzca un envejecimiento prematuro. De acuerdo con el estudio, no se puede predecir si dormir poco hace que se viva menos, pero se tendrá un envejecimiento menos saludable (Splegel *et al.*, 1999). Nótese que en esta investigación no parece tener consecuencias adversas sobre los sistemas evaluados el prolongar excesivamente el sueño; no obstante, el hecho de que el período de extensión del sueño siga a un período de restricción intensiva del sueño no permite evaluar el “efecto puro” de esta manipulación de sueño.

Kojima *et al.* (2000) efectuaron un estudio cuyo objetivo era observar la relación entre la mortalidad y los patrones de sueño, teniendo en cuenta no sólo la duración del sueño sino también la calidad del sueño. Un total de 5322 sujetos (2438 hombres y 2884 mujeres), con edades comprendidas entre los 20-67 años, completaron un cuestionario sobre su estatus de salud y estilo de vida incluyendo los patrones de sueño. También se realizaron análisis de orina, análisis de sangre, evaluaciones de la presión sanguínea, electrocardiograma y otras. Se llevó a cabo un seguimiento de estos sujetos de aproximadamente 11,9 años (los riesgos relativos (RR) se calcularon utilizando el modelo de riesgos proporcionales de Cox). Tras analizar los datos se observó que existía una relación entre los diferentes patrones de sueño y la tasa de mortalidad total. En los varones que tenían un patrón de sueño corto o largo, frente a aquellos que dormían un promedio de 7-8 horas, se evidenciaba un incremento en el riesgo de mortalidad (el RR para los que duermen 10 horas o más era de 1,94 más, y para los que dormían menos de 7 horas era de 1,90 más). Ese riesgo de mortalidad incrementado permaneció después de controlar la historia médica actual y anterior, el uso de hipnóticos y los hábitos de fumar o beber (ver Tabla 1). La razón por la que en las mujeres no existía ninguna asociación material entre la duración del sueño y la mortalidad total es desconocida.

TABLA 1. Relaciones entre duración de sueño y mortalidad total en el estudio de Kojima *et al.* (2000). Los riesgos relativos (RR) han sido derivados del modelo proporcional de Cox. El ajuste 1 incluye el RR ajustado sólo por edad. El ajuste 2 es el RR ajustado por edad, historia de hipertensión, enfermedad cerebrovascular, cardíaca o renal, diabetes, empleo de fármacos, tabaco y alcohol.

		SUJETOS		AJUSTE 1	AJUSTE 2
Género	Duración de sueño (horas por noche)	Nº de personas observadas/año	Número de muertes	Riesgo relativo (IC 95%)	Riesgo relativo (IC 95%)
Varones	Hasta 6,9	2375,4	15	1,90 (1,10-3,29)*	1,93 (1,12-3,35)*
	7,0-8,9	22115,6	95	1,00	1,00
	9,0-9,9	3551,0	27	1,13 (0,73-1,74)	1,15 (0,74-1,77)
	10,0 ó más	603,0	10	1,94 (1,01-3,76)*	1,77 (0,88-3,54)
Mujeres	Hasta 6,9	7369,4	15	0,92 (0,53-1,62)	0,90 (0,50-1,61)
	7,0-8,9	24518,5	80	1,00	1,00
	9,0-9,9	2050,6	13	1,10 (0,61-2,00)	1,07 (0,58-1,95)
	10,0 ó más	378,4	1	0,42 (0,06-3,02)	0,40 (0,06-2,92)

* p<0,05

Recientemente, Kripke, Garfinkel, Wingard, Klauber y Marter (2002) publican una reevaluación de los datos de su estudio de 1979, ya comentado. Recordemos que este estudio formó parte de una investigación más amplia sobre prevención oncológica realizada por la Sociedad de Cáncer norteamericana con más de un millón de personas de entre 30 y 102 años (la media de edad de las mujeres fue de 57 años y la de los hombres de 58 años) durante 7 años. Los autores informan de que las personas que dormían habitualmente unas 7 horas (cerca de un 32% de las mujeres y un 34% de los hombres) tuvieron los mejores índices de supervivencia. Incluso 6,30 horas de sueño son suficientes para llevar una vida saludable. En cambio, dormir menos de 4 horas o más de 8 horas, aumenta el riesgo de muerte temprana. De hecho, dormir mucho más de 8 horas por noche es un factor de riesgo de cáncer, cardiopatías y accidentes cerebrovasculares (por ejemplo, los que dormían algo más de 8 horas fueron un 12% más propensos a morir durante el periodo que duró dicha investigación). Se desconocen las causas por las cuales las personas que dormían entre 5 y 7 horas presentan una mayor sobrevivencia que aquellas que disfrutaban de 8 o más horas de sueño nocturno. Los autores sugieren que se necesitan más investigaciones para determinar si dormir mucho debería añadirse a la creciente lista de antiguos placeres, como fumar o beber alcohol, considerados ahora dañinos para la salud. Es muy complicado establecer si las personas morían porque dormían un número de horas inadecuadas, o bien porque tenían un mal

descanso como consecuencia de perturbaciones de salud (por ejemplo, cardiovasculares) preexistentes.

Influencia del patrón de sueño corto y largo en el bienestar psicológico

Algunas investigaciones se han ocupado de analizar si los sujetos con patrón de sueño corto, largo e intermedio difieren en cuanto a su estado de salud psicológica. Se ha propuesto que el mayor bienestar psicológico lo obtienen los sujetos que duermen entre 7-8 horas. Por ejemplo, en el estudio de Duncan, Bomar, Nicholson y Wilson (1995) el ejercicio moderado y los hábitos regulares de sueño (7-8 horas) eran predictores de mejor salud mental en una muestra de 490 universitarios. González *et al.* (1991) encuentran que los ancianos que duermen menos de 6 horas puntúan como probable caso psiquiátrico en un 29,5% de los casos, mientras los que duermen más horas en un 15,3%; igualmente, los sujetos que están insatisfechos con su sueño son probables casos psiquiátricos en un 27,7% frente al 11,7% de los satisfechos. Oullet (1995) efectúa una investigación cuyo objetivo es identificar los factores asociados con la satisfacción del sueño en personas mayores. La muestra la integraban 130 personas mayores de 65 años (102 mujeres y 24 hombres) funcional y socialmente activas, y que no sufrían ningún tipo de enfermedad. Observan que la media total de sueño era de 6 horas y 30 minutos, la latencia media de sueño de 25 minutos y los despertares medios nocturnos de 1,96. La mayoría de los participantes consideraba que su calidad general de sueño era buena o muy buena durmiendo 6,30 horas. De hecho, mas del 40% no dormía siesta de forma habitual. Los principales factores que contribuían positivamente a la satisfacción del sueño eran la cantidad de sueño, la calidad y profundidad del sueño y, de forma negativa, los despertares nocturnos. A su vez, a mayor satisfacción de sueño autoevaluada menores síntomas de depresión y ansiedad, menor número de enfermedades existentes y menor cantidad de medicamentos consumidos. De estos aspectos, era la depresión la que mejor correlacionaba con la satisfacción del sueño.

En muchos casos, lo que más atención ha captado es la presencia de alteraciones del estado de ánimo como la depresión. Parece que dormir mucho o poco aumenta el riesgo de depresión. La asociación es especialmente fuerte en los sujetos con patrón de sueño corto. Un estudio que ilustra estas relaciones es el de Breslau, Roth, Rosenthal y Andreski (1997) en el que se recoge una muestra de 979 sujetos de 21-30 años (media de 26 años) de los que un 61,7% son mujeres, y los entrevistan en 1989 y en 1992 (3,5 años después) mediante la *Diagnostic Interview Schedule (DIS-III-R)* para la detección de trastornos psiquiátricos. El objetivo de la investigación era analizar la relación entre la presencia de sueño insuficiente o excesivo, o ambos, y el padecimiento de depresión mayor, trastornos de ansiedad, abuso de drogas, alcohol y dependencia de nicotina. La prevalencia de sueño insuficiente o quejas para dormirse era del 16,6%, del sueño excesivo de un 8,2% (era mayor en el intervalo de 21-25 años) y de ambos juntos de un 8%. Comparados con las personas sin historia de sueño insuficiente o excesivo, estos sujetos presentaban una prevalencia incrementada de depresión mayor, problemas de ansiedad y trastornos relacionados con el abuso de sustancias. Las ratios para depresión mayor eran mucho más altas que para los otros trastornos, sin diferencias de género. Además, dado que la relación entre estos aspectos del sueño y la depresión

puede estar sobreestimada, puesto que uno de los síntomas de la depresión son las dificultades del sueño, se calcula la relación excluyendo de la definición de depresión estos síntomas y se observa que se mantiene. La proporción de personas con múltiples trastornos (3 ó más) era la misma en sueño insuficiente o excesivo (24-25%), pero bastante más alta en personas con ambos tipos de quejas (43,2%). Estos hallazgos se refieren a las asociaciones en vida entre características del sueño y alteraciones psicopatológicas. También determinan si la presencia previa de estas características de sueño predice el ulterior comienzo de los citados trastornos psiquiátricos 3,5 años más tarde (controlando que no exista historia anterior de síntomas). Encuentran que el riesgo de depresión mayor era casi cuatro veces más alto cuando había historia previa de sueño insuficiente o dificultades para dormirse que cuando el patrón de sueño era normal o incluso largo. Otros estudios sí han encontrado asociaciones entre la presencia de sueño excesivo o hipersomnia y el riesgo de sufrir depresión posteriormente (Ford y Kamerow, 1989). La presencia de una duración del sueño insuficiente también incrementa el riesgo de sufrir ansiedad, o un problema de abuso de drogas, alcohol o nicotina (Breslau *et al.*, 1997). Chang, Ford, Mead, Cooperpatrick y Klag (1997) tratan de determinar la relación entre duración habitual del sueño en la época de estudiantes (alumnos de Medicina) y el padecimiento de trastornos psicopatológicos 34 años más tarde. Encuentran que los sujetos con patrón de sueño corto tenían riesgo de desarrollar depresión clínica en un 2,3% de los casos frente al 0,9% de la muestra con patrón de sueño intermedio.

Influencia de los patrones de sueño en el padecimiento de somnolencia

Desde otra perspectiva, diversos estudios han establecido que dormir más o menos de 7-8 horas aumenta los sentimientos de somnolencia. La conexión entre sueño insuficiente y somnolencia al día siguiente es un hecho natural, pero esto también afecta a las personas que duermen demasiadas horas. Bliwise, King y Harris (1994) analizan la relación entre duraciones habituales del sueño, presencia de ronquidos y de somnolencia diurna. La muestra la componen 1877 sujetos de ambos sexos de 50-65 años que responden una versión modificada del *National Health Interview Survey* (NHIS). Este instrumento evalúa diversos factores de riesgo cardiaco: índice de masa corporal ($\text{kg}/\text{cm}^2 \times 100$), consumo de alcohol y tabaco, y realización de ejercicio. Igualmente, proporciona información acerca del estatus de salud percibida, de la presencia de estrés en las últimas 2 semanas, de sentimientos de pérdida de control, de la historia médica (hipertensión, diabetes, etc.), de los hábitos de sueño en los últimos 6 meses, de la presencia de ronquidos y de somnolencia diurna. Los sujetos se clasifican en individuos con patrón de sueño corto, intermedio y largo según la duración de su sueño sea de menos de 6 horas, de 6-8 horas, o de más de 8 horas, respectivamente. Los autores encuentran que aproximadamente el 85% dormía entre 6-8 horas. Los varones que dormían menos de 6 horas o más de 8 horas presentaban puntuaciones superiores de somnolencia que los del grupo intermedio (6-8 horas). Estas puntuaciones eran de 1,90, 1,73 y 1,55, respectivamente (oscilan de 1 a 5). Aunque, en las mujeres no se observaba este patrón, las puntuaciones eran de 1,57, 1,40 y 1,53, respectivamente. La somnolencia se asociaba con sentimientos de pérdida de control y pobre salud percibida en

ambos sexos (Bliwise *et al.*, 1994). Además, el perfil de sujeto de más alto riesgo (roncar e informar de somnolencia) era comparado con el de bajo riesgo, encontrando que los primeros tenían más probabilidad de padecer hipertensión (40% frente a 32,6%) e historia de problemas cardíacos (14,5% frente a 8,5%) que los de bajo riesgo.

Breslau *et al.* (1997) describen la epidemiología de la somnolencia diurna en 1007 jóvenes de 26-35 años de ambos sexos. Los sujetos eran entrevistados en 1989 y después se efectuaba un seguimiento a los 3,5 y a los 5,5 años. Se evalúa la asociación de la somnolencia con las características del sueño durante las 2 semanas previas a la evaluación (por ejemplo, la latencia de sueño o la frecuencia de ronquidos), así como con la presencia de depresión, trastornos de ansiedad y abuso de alcohol. Encuentran que el promedio de horas de sueño entre semana era de 6,65 horas y los fines de semana de 7,4 horas. La presencia de somnolencia correlacionaba negativamente con las horas de sueño entre semana y durante los fines de semana y con una latencia prolongada de inicio del sueño, y positivamente con la existencia de ronquidos, depresión mayor y cualquier trastorno de ansiedad. De estos, el principal predictor de la somnolencia era el número de horas de sueño. Cada hora más de sueño podía reducir en 0,40 la puntuación de somnolencia y una reducción de sueño de tan solo 1 hora producía cambios detectables en somnolencia. Los que más se quejaban de somnolencia eran los estudiantes, el nivel de educación se relacionaba con un menor número de horas de sueño entre semana. Cuando las horas de sueño se mantienen constantes, el sexo, el estatus marital, y el tipo de empleo también se relacionaban con la somnolencia. Las mujeres y empleados a tiempo completo presentan más somnolencia y los casados menos somnolencia. Por otra parte, la existencia de ronquidos se asociaba a somnolencia al margen de la duración del sueño nocturno debido a la apnea. También otros autores han destacado que son los jóvenes los que más sufren de somnolencia (Carskadon, 1993), aunque en otros casos se indica que son los ancianos (Buysse *et al.*, 1992). Parece de interés público la duración de sueño que dicen tener los jóvenes (6,65 horas) cuando en diversos estudios se ha demostrado que a esta edad necesitan dormir entre 8-9 horas (Roehrs, Shore, Papineau, Rosenthal y Roth, 1994).

Por otra parte, es interesante distinguir entre distintos niveles de somnolencia. La somnolencia leve produce sólo interrupciones menores en el funcionamiento social u ocupacional. La somnolencia moderada puede asociarse ya con eventuales episodios de microsueños durante actividades que requieren atención (por ejemplo, conducir) y puede causar notables interrupciones en el funcionamiento social u ocupacional. La somnolencia severa, a menudo causada por privación de sueño, puede empeorar el funcionamiento mucho más marcadamente, causando por ejemplo déficit neuropsicológicos, disfunción cognitiva, depresión e irritabilidad. Ohayon, Caulet, Philip, Guilleminault y Priest (1997) evalúan mediante entrevistas por ordenador la presencia de somnolencia en 4972 sujetos sanos de 15 a 100 años (aproximadamente igualados por sexos). Encuentran que un 5,5% informa de somnolencia severa (mucho somnolencia diaria al menos durante 1 mes) y el 15,2% de somnolencia moderada (quejas de somnolencia moderada durante 1 mes). Las quejas de somnolencia severa eran más frecuentes en las mujeres (6,6%) que en los varones (4,4%). Las mayores cifras de somnolencia severa se daban entre

los 35-44 años, y las mayores de somnolencia moderada entre los ancianos. En la mayoría de los sujetos la sensación de somnolencia duraba más de 24 meses y aproximadamente en un 20% entre 1-6 meses. En todos los casos estas dificultades eran más importantes a mediodía. Los sujetos que informaban dormir 6 horas o menos por noche era más probable que padecieran somnolencia de algún tipo. Los individuos con patrón de sueño corto sufren de somnolencia severa en un 13,4% y moderada en un 26%, los que tienen patrón de sueño largo en un 3% y 16,6%, respectivamente, y los patrones intermedios en un 3,1% y 11,7% (ver Tabla 2). La media de duración del sueño era de 6,08 horas en los sujetos con somnolencia severa, 6,57 horas en los sujetos con somnolencia moderada y 6,82 horas en los que no tenían somnolencia o tienen somnolencia muy ligera; es decir, un porcentaje importante de los sujetos con patrón de sueño corto sufre de somnolencia severa, lo que se encuentra en escasa proporción tanto en los sujetos con patrón de sueño intermedio como en los que tienen patrón de sueño largo; mientras, la somnolencia moderada, aunque puede presentarse también en los patrones intermedios, es mayor en el patrón de sueño corto seguido del patrón de sueño largo.

Impacto de la somnolencia en el funcionamiento físico y psicosocial

La presencia de somnolencia, por sí misma, se asocia a toda una amplia gama de consecuencias adversas a diferentes niveles que tal vez puedan estar mediando los resultados de salud expuestos en los sujetos con patrón de sueño corto o largo. Briones *et al.* (1996) analizan la relación entre somnolencia y salud. Recogen una muestra de 129 sujetos sanos de 25-65 años, con una media de edad de 46 años (61 varones y 68 mujeres). Se aseguran de que los sujetos no presentan comorbilidad de otras enfermedades médicas, no tienen insomnio, ni insuficiencia de sueño (menos de 6 horas de sueño en promedio ó 3 horas o más de sueño los días sin trabajo comparado con los días laborales). Emplean para evaluar el estado de salud la versión abreviada de la *Medical Outcomes Survey (MOS-SF 36)*, que es capaz de diferenciar a sujetos con y sin enfermedades crónicas en función de una evaluación de tres factores: estatus funcional (funcionamiento físico, social, limitación de roles debido a problemas físicos y emocionales), bienestar (salud mental, energía/fatiga y dolor) y salud global. A mayor puntuación en esta escala mejor salud. Para evaluar la somnolencia emplean una medida de polisomnografía objetiva, el test de latencia múltiple de sueño (TLMS), que consistía en 4 siestas diurnas a intervalos de 2 horas con una latencia máxima permitida de 20 minutos (si un sujeto no se duerme se puntuó la latencia como 20 minutos). La somnolencia se evalúa también con la *Epworth Sleepiness Scale (ESS)*. Además, 76 sujetos se sometían a un examen polisomnográfico convencional. Encuentran que la latencia media de inicio de sueño en el TLMS era de 11,2 minutos y las puntuaciones en la *ESS* de 9,7. Estos niveles de somnolencia son similares a los que se informan habitualmente en poblaciones sanas. En general, la edad, el nivel educacional, el estatus de empleo, el estatus marital y el género no diferían entre los sujetos con y sin somnolencia incrementada; en cambio, las percepciones de estatus funcional, bienestar total y salud general eran notablemente más bajas en el grupo con mayor somnolencia. Esta relación era especialmente fuerte para la dimensión de energía/fatiga que explicaba un 17% de

la varianza de somnolencia; es decir, aun niveles moderados de somnolencia parecen tener una influencia adversa sobre la salud general y la calidad de vida.

Otros autores han señalado que la somnolencia se relaciona con peor salud global y limitaciones funcionales (por ejemplo, más informes de dolor, más problemas de vista y oído, déficit neurológicos, zumbidos, vértigo y trastornos del equilibrio) (Asplund, 1996; Newman *et al.*, 2000; Splegel *et al.*, 1999). Por ejemplo, en el estudio de Qureshi *et al.* (1997) la presencia de somnolencia persistente durante el día se asociaba con un mayor riesgo de sufrir un derrame cerebral (1,4 más); las personas que dormían más de 8 horas durante la noche y tenían somnolencia intensa durante el día tenían el riesgo más alto (1,9). Si se analiza el número de consultas médicas en 1 año resulta que un 76,3% de los sujetos que padecen somnolencia severa, un 67,9% de los que padecen somnolencia moderada y un 58,7% de los que apenas se quejan de somnolencia habían demandado atención médica el año previo. Las cifras para los hospitalizados y/o tratados por una enfermedad física eran del 20,2% en los que tienen somnolencia severa, del 15,6% en los de somnolencia moderada y de un 9,5% cuando no hay quejas de somnolencia (Ohayon *et al.*, 1997). Además, el abuso de café y/o alcohol, especialmente en los varones (un 38%) y de fármacos (por ejemplo, hipnóticos), especialmente en las mujeres (21,3%), es más frecuente entre las personas que sufren de somnolencia (Asplund, 1996; González *et al.*, 1991; Kojima *et al.*, 2000). Por ejemplo, el consumo de alcohol en cama previo al sueño se asociaba con un riesgo dos veces mayor de tener somnolencia diurna severa y la tasa de somnolencia severa era también más alta entre los fumadores (Ohayon *et al.*, 1997).

TABLA 2. Porcentaje de sujetos con patrón de sueño corto, intermedio o largo que sufren de somnolencia severa o moderada en el trabajo de Ohayon *et al.* (1997).

<i>Patrón de sueño</i>	<i>Somnolencia severa</i>	<i>Somnolencia moderada</i>
Corto	13,4%	26%
Intermedio	3,1%	11,7%
Largo	3%	16,6%

Igualmente, la somnolencia diurna se asocia a una presencia más probable de trastornos psicopatológicos (por ejemplo, el 38,6% de los sujetos con somnolencia eran probables casos frente al 14,9% sin somnolencia) (González *et al.*, 1991). En el estudio de Ohayon *et al.* (1997) la frecuencia de trastornos depresivos en los sujetos con quejas de somnolencia severa, moderada y sin somnolencia era de 17,4%, 8,7% y 3,3%, respectivamente. Cifras parecidas se obtenían para los trastornos de ansiedad (19,4%, 9,6% y 4,2%) y para el trastorno bipolar (6,5%, 3,9% y 1,5%, respectivamente). Otras dificultades frecuentes entre las personas que sufren de somnolencia son los sentimientos de pérdida de control, la sensación de fatiga y falta de energía persistente, las dificultades en el cumplimiento de roles sociales y en el funcionamiento social, todo lo

cual suele llevar a una pobre calidad de vida autoevaluada (Ohayon *et al.*, 1997; Splegel *et al.*, 1999). Por otra parte, la somnolencia está implicada en el 16% de los accidentes de tráfico en Inglaterra (Horne y Reyner, 1995), en la mitad de los accidentes laborales y en 1/4 de los accidentes caseros (Crawford, 1997; Kuhn, 2001). En el ya comentado estudio de Ohayon *et al.* (1997) los sujetos con somnolencia severa habían sufrido un accidente de tráfico o maquinaria con una frecuencia de casi el doble (9,3%) que los sujetos con somnolencia moderada (6,9%). El porcentaje de accidentes en los sujetos sin somnolencia fue del 3,4%.

TABLA 3. Algunas consecuencias a nivel de salud física y psicológica asociadas al padecimiento de somnolencia severa y moderada (datos del estudio de Ohayon *et al.*, 1997).

	<i>Consultas médicas en un año</i>	<i>Hospitalizaciones y/o tratamientos</i>	<i>Trastornos depresivos</i>	<i>Trastornos ansiedad</i>	<i>Accidentes tráfico o maquinaria</i>
<i>Somnolencia severa</i>	76,3%	20,2%	17,4%	19,4%	9,3%
<i>Somnolencia moderada</i>	67,9%	15,6%	8,7%	9,6%	6,9%
<i>Sin somnolencia (o muy leve)</i>	58,7%	9,5%	3,3%	4,2%	3,4%

Por otra parte, la somnolencia incrementa la frecuencia de siestas y parece que los sujetos que duermen siestas frecuentemente presentan más trastornos psiquiátricos, más fallos en el examen de su estatus cognitivo y más mortalidad que los que no duermen siestas con tanta frecuencia (Hays, Blazer y Foley, 1996). Estos últimos autores en un estudio con 3962 ancianos encuentran que el 25,2% tenía problemas de excesiva somnolencia diurna. Aquellos que dormían siestas con frecuencia era más probable que informasen de complicaciones con el sueño nocturno, de síntomas depresivos, empeoramiento funcional y sobrepeso. A los 4 años de seguimiento un 23,9% de los sujetos que dormían siestas con frecuencia morían comparados con el 15,4% de los que las tomaban infrecuentemente; es decir, la tasa de mortalidad en 4 años se aceleraba 1,73 veces más entre los que dormían siestas con frecuencia (Hays *et al.*, 1996). En el trabajo de Ohayon *et al.* (1997) la probabilidad de dormir más de una siesta a la semana era 5 veces superior en los sujetos con somnolencia severa y 4 veces más alta en aquellos con somnolencia moderada. Además, tomar siestas de más de 1 hora de duración es más prevalente entre los sujetos con somnolencia severa (28,4%) que en los de somnolencia moderada (9,3%). En otro estudio un 59,6% de los ancianos entre 65 y 98 años muestra problemas de somnolencia diurna y los que duermen siestas puntuaban

como casos probables de deterioro cognitivo un 18,7% frente al 8,3% de los que no duermen de día (González *et al.*, 1991). No obstante, el asunto de las siestas es complejo y necesita de matizaciones relativas a la longitud de la siesta, emplazamiento circadiano de la siesta, existencia o no de privación de sueño previa, etc.; por ejemplo, en los adultos jóvenes y sanos una siesta de corta duración (por ejemplo, 30 minutos) generalmente mejora la ejecución y los sentimientos subjetivos de bienestar; mientras, en sujetos de cualquier edad con problemas depresivos se asocian a un empeoramiento inmediato del estado de ánimo (Van der Hoofdaker, 1994). En los ancianos, como hemos visto, tomar siestas frecuentes y largas se asocia a pobre salud, pero también existen ancianos muy somnolientos que no consiguen dormir siestas, como si existiera un fallo en sus mecanismos de generación del sueño, y que también presentan mucho deterioro. Por ejemplo, Bursztyn, Mekler, Wachtel y Ben-Ishay (1994) observaban que las siestas eran más comunes entre los ancianos con buen sueño nocturno (como si fueran más hábiles para dormirse), estos sujetos padecían menos problemas cardíacos y de hipertensión que los que no eran capaces de dormir siestas a pesar de la somnolencia. En el estudio de Asplund (1996) con 10216 pensionistas suecos, un 29,4% de los varones y un 14,9% de las mujeres tomaba siestas, pero el 14,4% de los varones y el 13,5% de las mujeres informaba que les costaba trabajo dormirse en las mismas. El hábito de una siesta relativamente breve entre ancianos reduce hasta en un 30% el riesgo coronario en un período de dos años (Asplund, 1996). Además, los síntomas cardíacos eran menos prevalentes en los ancianos que dormían siestas, que en los que no podían dormir durante el día a pesar de la somnolencia (Asplund, 1996). También informes recientes asocian la habilidad o facilidad para quedarse dormido de algunos sujetos con un menor riesgo general de mortalidad (Kojima *et al.*, 2000).

¿A través de qué mecanismos ocurre esta serie de consecuencias negativas?

Las razones por las que la desviación de un patrón de sueño que implique dormir unas 7-8 horas se asocia al padecimiento de consecuencias negativas sobre la salud son desconocidas, aunque podemos avanzar algunas hipótesis plausibles. En el caso de los sujetos con patrón de sueño corto lo que puede ocurrir es que estén crónicamente privados de sueño. Se ha destacado que más de un tercio de la población adulta puede estar crónicamente privada de sueño (Carskadon y Dement, 1981; Bonnet y Arand, 1995). La reducción voluntaria del sueño se ha vuelto muy común en nuestra sociedad. Algunos autores se han referido a la restricción a largo plazo que voluntariamente imponemos a nuestra duración del sueño como “insomnio normal”, «síndrome del sueño acortado» o “síndrome de somnolencia diurna excesiva” (Breslau *et al.*, 1997; Hicks, 1983; Splegel *et al.*, 1999). Existen numerosos indicios que parecen sugerir que realmente estos sujetos puedan estar sufriendo privación de sueño. Por ejemplo, Carskadon (1993) informaba de que desde la mitad a tres cuartos de los adolescentes expresan un deseo de más sueño, en concreto les gustaría dormir una hora más. La comparación del sueño de los jóvenes de 1963 con los de 1910-1911 mostraba una reducción del tiempo total de sueño de aproximadamente una hora y media, lo que sugiere que tendamos a perder sueño por el actual estilo de vida (Carskadon, 1993). De hecho, la mayoría de

la gente duerme más en los períodos vacacionales y en los fines de semana. Igualmente, se ha señalado que al menos un 20% de los días contiene siestas y éstas son más frecuentes entre semana (Carskadon, 1993). En este último estudio se observaba que las conductas indicadoras de somnolencia aumentaban en jóvenes adolescentes de lunes a viernes y del principio al final del semestre (Carskadon, 1993). Por otra parte, las puntuaciones de adultos normales en el TLMS usualmente aumentan (indicando menor somnolencia) si el sueño se prolonga aproximadamente una hora más. Rosenthal *et al.* (1992) comparaban a los que denominaban “jóvenes normalmente somnolientos” (latencia de menos de 7 minutos en el TLMS) con los “normalmente alertas” (latencia de más de 16 minutos), encontrando en los primeros signos de déficit de sueño que sólo se alcanzan por los segundos tras 36 horas de privación total de sueño. Además, cuando a sujetos con un patrón habitual de sueño de 7-8 horas se les restringe su sueño (por ejemplo, a 5 ó 6 horas) durante semanas o meses también aparecen signos de déficit de sueño como somnolencia, especialmente por la mañana y en la primera semana, cansancio, problemas de atención, pobre concentración y dolor muscular o mialgia (Carskadon y Dement, 1981; Clodore, Foret y Benoit, 1986).

Los efectos de la pérdida de sueño podrían contemplarse en un continuo desde los más ligeros asociados a pérdidas suaves de sueño, hasta los más drásticos o severos que se observan en los protocolos experimentales de privación total de sueño. Los cambios más notables tras privación de sueño consisten en una marcada disminución de la activación y la vigilancia (por ejemplo, severo enlentecimiento del tiempo de reacción, aparición de somnolencia, lapsus o microsueños, presencia de signos de desactivación en el EEG, etc.). A nivel cognitivo la ejecución es más pobre, destacando el notable deterioro de la memoria a corto plazo o la aparición de trastornos neuropsicológicos reversibles en las tareas que implican al córtex prefrontal (por ejemplo, las de pensamiento divergente o fluido) (Buela-Casal y Miró, 2001). El estado de ánimo puede estar afectado, apareciendo un ligero aumento de la ansiedad, irritabilidad y confusión, etc. Además, la privación de sueño parece ser inmunosupresora (por ejemplo, desciende el número de linfocitos) (Benca y Quintans, 1997). Incluso si la privación de sueño se prolonga indefinidamente, como se ha hecho en experimentos con animales, la muerte sobreviene en torno a los 21 días (Rechtschaffen y Bergmann, 1995). En definitiva, puede que algunas de las consecuencias negativas observadas en los sujetos con patrón de sueño corto tengan que ver con la pérdida de sueño *per se*.

La explicación de lo que puede estar ocurriendo en los sujetos con patrón de sueño largo no es sencilla. Sabemos que si en sujetos con patrón intermedio el sueño se prolonga 2-3 horas más, aumenta el tiempo de reacción, surgen errores de vigilancia (aunque menores que los asociados con privación de sueño), afecto deprimido, somnolencia, irritabilidad, empeoramiento del pensamiento, errores no perseverativos (disminución del número de respuestas correctas en una categoría dada) y reducida eficiencia visomotora (Moorcroft, 1993). Diversos autores han asociado algunos de estos efectos al extra de sueño MOR que se obtendría durmiendo más horas (MOR es más prominente hacia el final de la noche), ya que esta fase parece implicada desde un punto de vista funcional en la modulación y regulación del afecto (Kramer, 1993). Otra posibilidad es que pudiera existir una desincronía circadiana en los sujetos con patrón de

sueño largo; es decir, algún tipo de alteración en la forma, amplitud y/o posiciones de fase entre diversos ritmos biológicos y el ritmo de sueño-vigilia. Por otra parte, Bliwise *et al.* (1994) enfatizan que al menos en personas mayores (de más de 50-65 años), especialmente si se trata de varones con índice de masa corporal elevado, las duraciones de sueño más largas correlacionan con la presencia de ronquidos, por lo que algunas de las asociaciones entre los sujetos con patrón de sueño largo y consecuencias adversas sobre la salud podrían estar mediadas por apneas más o menos subclínicas. Como es sabido la apnea es un factor de alto riesgo de hipertensión y problemas cardiovasculares de todo tipo (braditaquicardia cíclica, elevada adenosina en plasma, decrementada respuesta cardíaca, etc.) (Ancoli-Israel, Kripke, Klauber y Fell-Robert, 1996; Roux, Dambrosio y Mohsenin, 2000). Por ejemplo, los últimos autores efectúan un seguimiento de 426 ancianos entre 1981 y 1986 para determinar las relaciones entre problemas de respiración, morbilidad y mortalidad. Encuentran que los sujetos con apnea severa viven menos, muriendo unos dos años antes que los que tienen apnea moderada o aquellos sin apnea. Los ronquidos correlacionaban positivamente con las duraciones de sueño más largas por las constantes interrupciones del sueño y la consiguiente fatiga que acompaña a esta condición. El roncar implica incrementada resistencia inspiratoria en las vías superiores durante el sueño (la apnea ocurre cuando esta presión inspiratoria negativa es suficientemente alta y la musculatura de las vías superiores suficientemente débil como para ocluir el aire, típicamente a nivel de la orofaringe). La liberación de catecolaminas asociada con la hipoxia y el considerable retorno a sangre asociado con la presión torácica negativa sostenida por los esfuerzos respiratorios tiene consecuencias cardiovasculares. Se podría hipotetizar que quizá además de la apnea otra serie de trastornos más o menos subclínicos no diagnosticados puedan tener alguna presencia en determinado tipo de poblaciones. Por ejemplo, en el síndrome de fatiga crónica o exhaustión vital, que también predice diversas complicaciones de salud como el infarto de miocardio se informa de pobre sueño (Morris, Wearden y Battersby, 1997).

Conclusiones

Diversos estudios longitudinales y transversales han sugerido que las personas con patrón de sueño largo (más de 9) y corto (menos de 5,5 horas) tienen un mayor riesgo de sufrir consecuencias adversas sobre la salud a distintos niveles; mientras, los que duermen aproximadamente 7-8 horas son los que gozan de mayores ventajas tanto a nivel físico como psicológico. Resulta evidente que los sujetos que duermen 7-8 horas obtienen mejores puntuaciones de salud, seguidos por los sujetos con patrón de sueño largo y, por último, de aquellos con patrón de sueño corto que son los que obtienen las peores puntuaciones en todos los casos. Los procesos que median en estos resultados no se han conseguido explicar definitivamente. Podemos volver a retomar la pregunta que nos planteábamos al principio de ¿por qué las personas con patrón de sueño corto y largo tienen más riesgo de consecuencias adversas sobre su salud? De entrada, dado que los datos disponibles son correlacionales, los mecanismos no están esclarecidos. Puede que los sujetos con patrón de sueño corto y largo tengan un estilo de vida “destrutivo” siendo algún factor psicosocial no identificado el responsable tanto del patrón de sueño alterado como de las consecuencias negativas sobre la salud (por

ejemplo, el estrés u otro, aunque esto parece estar controlado en los distintos estudios); es decir, las diferencias individuales en patrón de sueño podrían reflejar estilos de vida más que enfermedad, quizá modificables en la misma medida que comer, hacer ejercicio o fumar. Una interpretación alternativa es que los cambios en el sueño sean manifestaciones tempranas de enfermedad física (cardiovascular, endocrina, musculoesquelética, etc.) o psicológica; esto es, las personas podrían dormir una cantidad determinada de horas en función de su fisiología de sueño, concretamente de algún proceso alterado en dicha fisiología que les lleva a dormir más o menos. La tercera posibilidad es que la propia longitud del sueño afecte directa o primariamente a la salud y a la mortalidad. Esta nos lleva directamente al asunto de las funciones del sueño, podemos preguntarnos ¿por qué o para qué dormimos? No se dispone aun de una respuesta concluyente a esta cuestión, aunque como destacaba Rechtschaffen (1979) si el sueño no desempeña importantes funciones constituiría el mayor error evolutivo jamás hecho. Algunas de las hipótesis más importantes relacionan al sueño de ondas lentas con la conservación de la energía, la restauración corporal o neurológica; por su parte, el sueño paradójico parece contribuir a la maduración del sistema nervioso durante el desarrollo, a la consolidación de la memoria y el aprendizaje, o a la regulación del estado de ánimo (Buela-Casal y Miró, 2001).

Con toda probabilidad los mecanismos por los que se obtienen los resultados comentados en los sujetos con patrón de sueño corto y largo son distintos; en los primeros la presencia de privación de sueño parece ser la clave, en los segundos las razones son menos obvias. Incluso es posible que la explicación válida resulte de alguna combinación de las tres posibles interpretaciones que hemos barajado, que podrían incluso tener distinto peso explicativo en diferentes sujetos, edades, etc. Esta asunción no es incompatible con una cierta variabilidad individual que puede existir con respecto a la duración de sueño, de forma análoga a cómo unos individuos son más altos, más gruesos, etc. que otros, aunque dentro de ciertos límites (de 6 a 9 horas) que son los que viene a englobar el patrón de sueño intermedio. Futuros estudios deben intentar recoger parámetros fisiológicos objetivos de la calidad de sueño y ser longitudinales porque en las investigaciones transversales no hay forma de conocer la dirección de las relaciones encontradas. En cualquier caso, el sueño parece un excelente indicador del estado de salud tanto de la población general como de pacientes psiquiátricos o médicos. Merece la pena tomarse en serio los déficit asociados a los modelos desviados de la norma de sueño, siendo muy pertinente el desarrollo de iniciativas preventivas y educativas destinadas a optimizar nuestros hábitos de sueño.

Referencias

- Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F., Klauber, M. R. y Fell-Robert, F. (1996). Morbidity, mortality and sleep-disordered breathing in community dwelling. *Sleep*, 19, 277-282.
- Asplund, R. (1996). Daytime sleepiness and napping amongst the elderly in relation to somatic health and medical treatment. *Journal of Internal Medicine*, 239, 261-267.
- Bazargan, M. (1996). Self-reported sleep disturbance among African-american elderly: The effects of depression, health status, exercise, and social support. *International Journal of Aging and Human Development*, 42, 143-160.

- Belloc, N. B. y Breslow, L. (1972). Relationship of physical health status and health practices. *Preventive Medicine*, 1, 409-421.
- Benca, R. M. y Quintans, J. (1997). Sleep and Host Defenses: A Review. *Sleep*, 20, 1027-1037.
- Benoit, O., Foret, J. y Bouard, G. (1983). The time course of slow wave sleep and REM sleep in habitual long and short sleepers: Effect of prior wakefulness. *Human Neurobiology*, 2, 91-96.
- Bliwise, D. L., King, A. C. y Harris, R. B. (1994). Habitual sleep durations and health in a 50-65 year old population. *Journal of Clinical Epidemiology*, 47, 35-41.
- Bonnet, M. H. y Arand, D. L. (1995). We are chronically sleep deprived. *Sleep*, 18, 908-911.
- Breslau, N., Roth, T., Rosenthal, L. y Andreski, P. (1997). Daytime sleepiness: An epidemiological study of young adults. *American Journal of Public Health*, 87, 1649-1653.
- Briones, B., Adams, N., Strauss, M., Rosenberg, C., Whalen, C., Carskadon, M., Roebuck, T., Winters, M. y Redline, S. (1996). Sleepiness and health. Relationship between sleepiness and general health status. *Sleep*, 19, 583-588.
- Buela-Casal, G. y Caballo, V. (1991). Patrones de sueño y diferencias individuales. En G. Buela-Casal y J. F. Navarro (dirs.), *Avances en la investigación del sueño y sus trastornos* (pp. 47-57). Madrid: Siglo XXI.
- Buela-Casal, G. y Miró, E. (2001). *¿Qué es el sueño? Para qué dormimos y para qué soñamos*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Bursztyrn, M., Mekler, J., Wachtel, N. y Ben-Ishay, D. (1994). Nap and ambulatory blood pressure monitoring. Comparability of the afternoon nap and night sleep. *American Journal of Hypertension*, 7, 217-221.
- Buysse, D. J., Brawman, K. E., Monk, T. H., Reynolds, C. F., Fasiczka, A. L. y Kupfer, D. J. (1992). Napping and 24-Hour sleep/wake patterns in healthy elderly and young adults. *American Geriatrics Society*, 40, 779-786.
- Carskadon, M. A. (1993). *Encyclopedia of Sleep and Dreaming*. Nueva York: Macmillan.
- Carskadon, M. A. y Dement, W. C. (1981). Cumulative effects of sleep restriction on daytime sleepiness. *Psychophysiology*, 18, 107-113.
- Chang, P. P., Ford, D. E., Mead, L. A., Cooperpatrick, L. y Klag, M. J. (1997). Insomnia in young men and subsequent depression: The Hopkins Johns precursors study. *American Journal of Epidemiology*, 146, 105-114.
- Clodore, M., Foret, J. y Benoit, O. (1986). Diurnal variation in subjective and objective measures of sleepiness: The effects of sleep reduction and circadian type. *Chronobiology International*, 3, 255-263.
- Crawford, B. (1997). Clinical Economics and sleep disorders. *Sleep*, 20, 829-834.
- Duncan, D. F., Bomar, G. J., Nicholson, T. y Wilson, R. (1995). Health practices and mental health revisited. *Psychological Reports*, 77, 205-206.
- Ford, D. E. y Kamerow, D. B. (1989). Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders: An opportunity for prevention? *JAMA*, 262, 1479-1484.
- González, P., Pedregal, J. A., López, J. L., Bousoño, M. y Bobes, J. (1991). Sueño, deterioro orgánico y salud general en población involutiva. Estudio en una zona básica de salud de Oviedo. *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 19, 191-199.
- Habte-Gabr, E., Wallace, R. B., Colsher, P. L., Hulbert, J. R., White, L. R. y Smith, I. M. (1991). Sleep patterns in rural elders: Demographic, health, and psychobehavioral correlates. *Journal of Clinical Epidemiology*, 44, 5-13.
- Haimov, I. y Lavie, P. (1997). Circadian characteristics of sleep propensity function in healthy elderly. A comparison with young adults. *Sleep*, 20, 294-300.

- Harris, D.M., y Guten, S. (1979). Health-protective behavior. An exploratory study. *Journal of Health and Social Behavior*, 20, 17-29.
- Hartmann, E. (1977). *Funciones del sueño fisiológico*. Barcelona: Labor.
- Hartmann, E. (1998). *Dream and Nightmares: the new theory on the origin and meaning of dreams*. Nueva York: Plenum Trade.
- Hays, J. C., Blazer, D. G. y Foley, D. J. (1996). Risk of napping: Excessive daytime sleepiness and mortality in an older community population. *Journal of American Geriatrics Society*, 44, 693-698.
- Hicks, R. A. (1983). *Normal Insomnia: Its benefits and its costs*. San José State University: Annual Scholar's Address.
- Hoch, C. C., Buysse, D. J., Monk, T. H. y Reynolds, C. F. (1992). Sleep disorders and aging. En J. E. Birren, R. B. Sloane y G. D. Cohen (eds.), *Handbook of Mental Health and Aging* (pp. 92-96). Nueva York: Academic Press.
- Horne, J. A. (1992). "Core" and "Optional" Sleepiness. En R. J. Broughton y R. D. Ogilvie (eds.), *Sleep, Arousal and Performance* (pp. 26-44). Boston: Birkhäuser.
- Horne, J. A. y Reyner, L. A. (1995). Sleep related vehicle accidents. *British Medical Journal*, 5, 165-174.
- Kojima, M., Wakai, K., Kawamura, T., Tamakoshi, A., Aoki, R., Lin, Y., Nakayama, T., Horibe, H., Aoki, N. y Ohno, Y. (2000). Sleep patterns and total mortality: A 12-year follow-up study in Japan. *Journal of Epidemiology*, 10, 87-93.
- Kramer, M. (1993). The selective mood regulatory function of dreaming: And update and revision. En A. Moffitt, M. Kramer y R. Hoffmann (eds.), *The functions of dreaming* (pp. 139-195). Nueva York: State University of New York Press.
- Kripke, D. F., Garfinkel, L., Wingard, D., Klauber, M. R. y Marter, M. R. (2002). Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*, 59, 131-136.
- Kripke, D. F., Simons, R. N., Garfinkel, L. y Hammond, E. C. (1979). Short and long sleep and sleeping pills: Is increased mortality associated?. *Archives of General Psychiatry*, 36, 103-116.
- Kuhn, G. (2001). Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Annual Emergency Medicine*, 37, 88-98.
- Mahon, N. E. (1995). The contributions of sleep to perceived health status during adolescence. *Public Health Nursing*, 12, 127-133.
- Moorcroft, W. H. (1993). *Sleep, Dreaming and Sleep Disorders*. Boston: University Press of America.
- Morris, R. K., Wearden, A. J. y Battersby, L. (1997). The relation of sleep difficulties to fatigue, mood and disability in chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 42, 597-605.
- Newman, A. B., Spiekerman, C. F., Enright, P., Lefkowitz, D., Manolio, T., Reynolds, C. F. y Robbins, J. (2000). Daytime sleepiness predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48, 115-123.
- Ohayon, M. M., Caulet, M., Philip, P., Guilleminault, C. y Priest, R. G. (1997). How sleep and mental disorders are related to complaints of daytime sleepiness. *Archives of International Medicine*, 157, 2645-2652.
- Oullet, M. N. (1995). Sleep satisfaction of older adults living in the community and related factors. *Case Western Reserve University. Dissertation Abstracts International*, 56, 216.

- Prinz, P. N. y Vitiello, M. V. (1993). Sleep loss in aging. En J. L. Albaredo, J. E. Morley, T. Roth y B. J. Vellas (dirs.), *Sleep Disorders and Insomnia in the Elderly* (pp. 55-68). Nueva York: Springer Publishing.
- Qureshi, A. I., Giles, W. H., Croft, J. B. y Bliwise, D. L. (1997). Habitual sleep patterns and risk for stroke and coronary heart disease: A 10-year follow-up from NHANES I. *Neurology*, 48, 904-911.
- Rechtschaffen, A. (1979). The function of sleep: Methodological issues. En R. Drucker-Colin, M. Shkurovich y M. B. Sterman (dirs.), *The Functions of Sleep* (pp. 1-17). Nueva York: Academic Press.
- Rechtschaffen, A. y Bergmann, B. M. (1995). Sleep deprivation in the rat by the disk-over-water method. *Behavioural Brain Research*, 69, 55-63.
- Reed, W. L. (1983). Physical health status as a consequence of health practices. *Journal of Community Health*, 8, 217-228.
- Reynolds, C. F., Monk, T. H., Hoch, C. C., Monk, T. H., Berman, S. R. y Hall, F. T. (1991). Electroencephalographic sleep in the healthy "old old": A comparison with the "young old" in visually scored and automated measures. *Journal of Gerontology*, 46, 39-46.
- Roehrs, T., Shore, E., Papineau, K., Rosenthal, L. y Roth, T. (1994). A two-week sleep extension in sleepy normals. *Sleep Research*, 23, 142.
- Rosenthal, L. D., Krateska, S., Roehrs, T. A., Kontich, D., Fortier, J. y Roth, T. (1992). Nocturnal sleep latencies and TST in sleepy, sleep deprived and alert subjects. *Sleep Research*, 21, 110.
- Roth, T. y Ancoli-Israel, S. (1999). Daytime consequences and correlates of insomnia in the United States: Results of the 1991 National Sleep Foundation Survey II. *Sleep*, 22, 354-358.
- Roux, F., Dambrosio, C. y Mohsenin, V. (2000). Sleep related breathing disorders and cardiovascular disease. *American Journal of Medicine*, 108, 396-402.
- Smith, C. (1996). Sleep states, memory processes and synaptic plasticity. *Behavioral Brain Research*, 78, 49-56.
- Spiegel, K., Leproult, R. y Van Cauter, E. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet*, 354, 1435-39.
- Van der Hoffdacker, R. H. (1994). Chronobiological theories of nonseasonal affective disorders and their implications for treatment. *Journal of Biological Rhythms*, 9, 157-183.
- Wetzler, H. P. y Ursano, R. J. (1988). A positive association between physical health practices and psychological wellbeing. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 176, 280-283.
- Wiley, J. A. y Camacho, T. C. (1980). Life-style and future health: Evidence from the Alameda County study. *Preventive Medicine*, 9, 1-21.
- Wilson, R. W. y Elinson, J. (1981). National survey of personal health practices and consequences: Background, conceptual issues, and selected findings. *Public Health Reports*, 96, 218-225.
- Zarcone, V. P. y Benson, K. L. (1997). BPRS symptom factors and sep variables in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 66, 111-120.