

El sueño, como nos afecta.

Sueño, estado de reposo uniforme de un organismo. En contraposición con el estado de vigilia, el sueño se caracteriza por los bajos niveles de actividad fisiológica (presión sanguínea, respiración, latidos del corazón) y por una respuesta menor ante estímulos externos.

Se ha considerado siempre que el sueño es un estado relacionado con la conducta. Sin embargo, algunas características de la fisiología del cerebro, como las ondas cerebrales que se registran a través de la electroencefalografía (EEG), corroboran que existe una relación invariable, entre estos registros y el estado del sueño.

En el transcurso del ciclo del sueño las ondas cerebrales sufren ciertas variaciones rítmicas regulares que se clasifican en cuatro etapas o fases. El electrocardiograma propio del estado de vigilia se caracteriza por la presencia de ondas alfa (de 8 a 12 cps o ciclos por segundo) y por una actividad de bajo voltaje y de frecuencia variante, mientras que el inicio del sueño conlleva la desaparición de esa actividad alfa. La fase 1 del sueño es la más ligera y se caracteriza por el bajo voltaje y la actividad desincronizada y también a veces bajo voltaje y actividad constante (de 4 a 6 cps). Pasados unos cuantos segundos o minutos, comienza la fase 2 y en el EEG aparece un gráfico con ondas de forma característica, llamadas husos de sueño, (de 13 a 15 cps) y algunos picos de alto voltaje, llamados complejos K. A continuación empieza la fase 3, con la aparición de las ondas delta (actividad de alto voltaje y de 0,5 a 2,5 cps). El ciclo termina con la fase 4 en la que, algunas veces, las ondas delta ocupan la mayor parte del registro del EEG.

La categorización del sueño en cuatro fases es una división arbitraria de un proceso que en realidad es continuo. Durante el sueño se alternan periodos de sueño profundo y de sueño ligero; son cuatro o cinco periodos en los que se pasa de las fases 2, 3 y 4 a otra similar a la 1. Las personas que se despiertan durante esos lapsos de cambio, aseguran haber tenido sueños, en un 60 a 90% de los casos. Estos periodos se caracterizan por una gráfica del EEG similar a la de la fase 1, por los movimientos rápidos y conjugados de los ojos, así como por otros factores como por ejemplo, la gran irregularidad que se presenta en el ritmo cardiaco, el ritmo respiratorio y la presión sanguínea; la presencia de erecciones parciales o totales del pene y el bajo tono muscular generalizado, interrumpido por movimientos de pequeños grupos de músculos.

No obstante, los periodos de sueño ligero se diferencian bastante de la típica fase 1 del sueño. Por sus características distintivas y por su química y neurofisiología específica (ver más abajo), estos periodos constituyen un estado diferente dentro del sueño. Se han encontrado periodos de sueño similares en todos los mamíferos cercanos al hombre y en las aves. La terminología de sueño ligero y sueño profundo ha evolucionado, a estos estados se les denomina respectivamente sueño D (desincronizado o de ensueños) y sueño S (sincronizado). Tam-

bién se les conoce como sueño REM (rapid-eye-movement o movimiento rápido de ojos) y sueño NREM (non-rapid-eye-movement o movimiento lento de ojos) o como sueño paradójico y ortodoxo, o como sueño activo y sueño tranquilo.

Los resultados de un EEG individual pueden ser engañosos. Por ejemplo, las ondas lentas asociadas al sueño se pueden encontrar en estados de vigilia bajo los efectos de algún fármaco, o durante algunas fases de la anestesia o del coma. De esa forma, cuando se realiza un EEG para hacer un diagnóstico del sueño, lo más importante es que la gráfica muestre un ciclo normal y una alternancia regular de los dos periodos, (sueño D y sueño S), más que la forma característica de las ondas.

Algunas de las características del sueño típico nocturno son universales. La primera es que los cuatro o cinco periodos del sueño D nocturno ocupan alrededor de 90 minutos, un poco más del 20% del total del tiempo. La segunda es que el primer periodo del sueño D aparece pasados 70 o 120 minutos desde el inicio del sueño. Este intervalo puede ser más largo en ciertas personas, pero es mucho más corto en algunos casos patológicos y en condiciones experimentales como la narcolepsia y este patrón se repite tanto si la persona recuerda algún sueño, como si no.

La edad provoca algunas variaciones en la distribución del tiempo de sueño. En todas las especies de mamíferos, los jóvenes necesitan dormir más que los adultos, y el periodo de sueño D también es más largo que en los adultos. Los niños recién nacidos duermen de 16 a 18 horas al día, de las cuales al menos la mitad, son de sueño D. Los jóvenes pasan de 16 a 18 horas al día despiertos y 7 u 8 horas durmiendo, de las cuales unas 6 horas son de sueño S y 1,5 horas de sueño D. El promedio de tiempo empleado, en ambos estados de sueño, va disminuyendo poco a poco con la edad. Este hecho también se da en otras especie de mamíferos.

Los vertebrados muestran una forma primitiva de sueño, según la definición del sueño como conducta. Los peces y anfibios pasan por periodos de reposo acompañados de un descenso en la respuesta ante estímulos del entorno. Sin embargo, no se ha podido demostrar que existan diferencias claras entre sueño y vigilia, ni con EEG, ni con ningún otro tipo de registro. Los reptiles presentan comportamientos propios del sueño y los resultados de los registros son similares al sueño S de los mamíferos; en algunos casos se han registrado episodios breves de un estado muy parecido al sueño D. Las aves tienen periodos alternados de ambos tipos de sueño, aunque los periodos D son muy cortos y ocupan una pequeña parte del total del tiempo de sueño. Por el contrario, todos los mamíferos poseen los dos tipos de sueño, con excepción de alguna especie muy primitiva.

Existen muchos datos sobre los mecanismos del sistema nervioso central y del sistema periférico que afectan y controlan al sueño. El tronco encefálico es la parte más primitiva del cerebro y controla funciones vitales como la respiración y el latido cardiaco. En este lugar del cerebro, se localizan las zonas que controlan los

dos estados del sueño. Todavía se debate la exactitud de las regiones cerebrales que están implicadas y sobre cómo actúan entre ellas. Lo que sí se conoce bien son las llamadas moléculas de señalización que intervienen y que son derivados aminoácidos que actúan como neurotransmisores y neuromoduladores en las sinapsis de las neuronas (dopamina, norepinefrina o noradrenalina y serotonina). La serotonina desempeña un papel importante ya que es necesaria para el funcionamiento normal del sueño, aunque no es el único elemento implicado ni suficiente por sí solo. El papel que desempeñan la dopamina y la noradrenalina está menos claro.

Los descubrimientos más recientes demuestran que el control que ejerce el sistema nervioso sobre las funciones del organismo es diferente según si el estado es de vigilia o de sueño. Los mecanismos como la respiración, la temperatura corporal y el funcionamiento de la musculatura, trabajan de manera diferente durante el sueño. Son muy drásticos los cambios que tienen lugar en el transcurso del sueño D, debido a la dificultad que entraña el control de la temperatura corporal. Por ello, los mamíferos, entre ellos, los humanos, se vuelven poiquiloterms (de sangre fría). El estudio de estas diferencias en el control de mecanismos vitales está siendo de gran ayuda para entender y caracterizar las alteraciones del sueño, por ejemplo, la apnea (interrupciones repetidas en la respiración o respiración que se vuelve más superficial).

La cuestión más difícil e importante sobre el sueño es conocer su función. Esta pregunta no se ha respondido del todo y existen opiniones diferentes. Algunos científicos creen que su misión no es biológica y lo consideran un hábito. Sin embargo, parece evidente que cumple dos funciones biológicas relacionadas con los dos estados del sueño. El sueño S tiende a incrementar después del ejercicio o cuando se tiene hambre u otras circunstancias en las que aumenta la demanda metabólica. Es probable que juegue un papel importante en la regeneración orgánica y cerebral, facilitando la síntesis de macromoléculas: proteínas y ácidos ribonucleicos (véase Ácidos nucleicos). El sueño D, sin embargo, puede tener una misión más compleja promoviendo la regeneración de procesos mentales, en especial de facultades mentales superiores, como la fijación de la atención, los mecanismos conscientes, las habilidades cognitivas finas y las que tienen que ver con la relación social.

Para el análisis de las distintas necesidades de sueño de las personas se han realizado numerosas investigaciones, como por ejemplo, el estudio de la pérdida total o parcial del sueño, o el de personas que duermen mucho (más de 9 horas) y el de aquellas que duermen poco (menos de 6 horas). La conclusión es que existe una gran variación en las necesidades de sueño. Algunas personas funcionan bien con 5 horas de sueño nocturno, mientras que otras necesitan 10, aunque todos sean individuos normales física y mentalmente. Cuando se habla sobre personas que no duermen nada o casi nada se exagera, pues todo el mundo necesita dormir al menos 4 o 5 horas.

Las alteraciones del sueño se han consolidado como un nuevo campo de la medicina. El diagnóstico y el tratamiento se realizan desde la neurología y la psiquiatría. Los problemas del sueño se dividen en tres clases: el insomnio, que se caracteriza por la dificultad para quedarse dormido o para permanecer dormido; la hipersomnolencia, que consiste en una demanda grande de sueño o somnolencia durante el estado de vigilia, como en el caso de la narcolepsia; y episodios nocturnos, tales como los terrores nocturnos, las pesadillas y el sonambulismo (caminar dormido).

El insomnio y la hipersomnolencia son sólo síntomas y pueden estar provocados por varios motivos. Por ejemplo, el insomnio puede estar causado por una artritis dolorosa, por un trastorno endocrino, por el consumo de ciertas sustancias químicas o por la abstención de otras (como el alcohol); por problemas psicológicos como ansiedad o depresión y por alteraciones en el reloj biológico como el cambio de horario que se experimenta en los viajes por avión de un continente a otro. Por consiguiente, en términos de tratamiento, el insomnio no es una enfermedad que se cure con un somnífero, sino que el médico debe determinar y tratar la causa que lo provoca.