

SUEÑO, SUEÑOS Y ENSUEÑOS

... Bien haya el que inventó el sueño, capa que cubre todos los humanos pensamientos [...] manjar que quita el hambre, agua que ahuyenta la sed [...] y finalmente moneda general con que todas las cosas se compran [...] sólo una cosa de malo tiene el sueño, según he oído decir, y es que se parece a la muerte...

Cervantes

¿Qué es el sueño?

¿Qué es este sueño que tanto anhelamos y cuya desaparición involuntaria sentimos como una señal de alarma, como una catástrofe? ¿Es realmente necesario pasar un tercio de nuestras vidas casi inmóviles, con la conciencia perdida o alterada, presa de estados alucinatorios que consideramos normales y a los que llamamos en sueños, indefensos ante posibles ataques de depredadores y parásitos? A esta pregunta, aunque la acumulación de datos de experimentación en animales y en el hombre ha sido enorme en los últimos años, no podemos contestar todavía. No sabemos con exactitud cuál es la función del sueño, sólo hipótesis. El sueño es necesario; a mediano plazo para integrar una actividad mental, incluyendo la conciencia, adecuada para la supervivencia; a largo plazo, su privación causa la muerte, posiblemente debido a una falla en la homeostasis (regulación de las constantes del medio interno), sobre todo del control de la temperatura. El conocimiento de los efectos de la privación del sueño proviene de estudios controlados sobre sujetos voluntarios, realizados en laboratorios y hospitales o de personas sometidas a privación de sueño en circunstancias tales como batallas, naufragios, torturas o escaladas prolongadas en la alta montaña. Estos estudios son de interés pues ocurren en sujetos que no padecen alteraciones mentales detectables, antes de que dé comienzo la investigación. La privación de sueño produce cambios en la esfera sensorial, hace más lento el tiempo de reacción y afecta la discriminación. Aparecen ilusiones (falsa interpretación de estímulos reales) y más tarde verdaderas alucinaciones. La memoria a corto plazo se altera y la mente del sujeto se ve asaltada por ideas paranoides. En los casos de privación más prolongada pueden instalarse verdaderos estados delirantes.

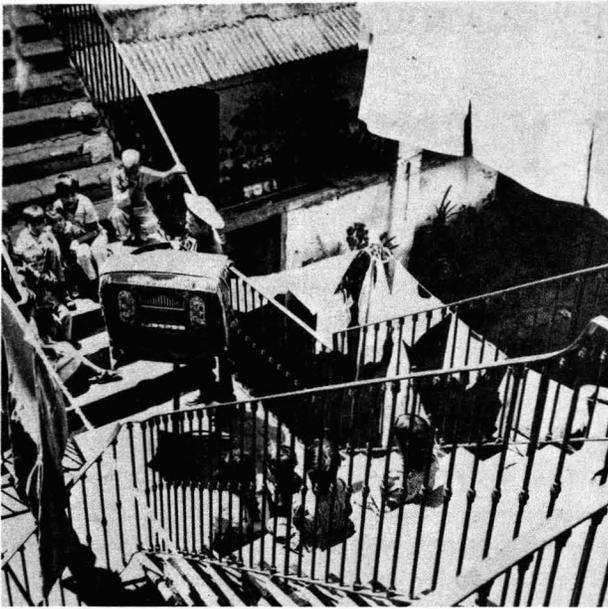
El dormir forma parte de un ritmo biológico, del llamado ciclo vigilia-sueño. Éste es un ritmo circadiano, lo que quiere decir que su ciclo completo (periodo) dura aproximadamente 24 horas. Otros ritmos

biológicos tienen periodos mucho más cortos (infra-dianos), como los latidos del corazón o las ondas cerebrales que se detectan en el electroencefalograma, o más largos que un día (ultradianos), como el estro en las hembras de los mamíferos o la hibernación. Estos ritmos son, por lo general, endógenos. Es decir, están determinados genéticamente en los individuos de cada especie, aunque casi todos necesitan para mantener la regulación de su periodo con mayor precisión, de una señal sincronizadora externa, que puede ser la luz, las mareas o los campos magnéticos terrestres.

En el caso del sueño esta señal es claramente la luz, aunque su sincronía no es la misma para todas las especies. Muchos animales cazan de noche y duermen de día y otros están activos en el día y duermen de noche. Los primates sub-humanos (monos) y el hombre pertenecen a este último grupo. Estamos acostumbrados y diseñados para dormir de noche. El conocimiento de esta característica cíclica del sueño y de los mecanismos que controlan su periodicidad es importante para el manejo de situaciones como el insomnio o la somnolencia excesiva diurna, o durante los cambios voluntarios del ciclo circadiano de actividad-reposo, como sucede con los trabajadores de turnos nocturnos o con los pasajeros y la tripulación de rápidos vuelos intercontinentales.

El estudio científico del sueño

La realización de mediciones fisiológicas que pudieran relacionarse con la actividad mental y estados de conciencia no fue posible sino hasta mediados del siglo pasado. Esto se debió no solamente al desarrollo de varias metodologías, como las que llevaron al conocimiento y medida del tiempo de reacción y de la relación magnitud del estímulo-sensación, o por avances en la correlación clínico-patológica de funciones mentales como la memoria y el lenguaje; se debió también, a una especie de ruptura epistemológica, durante la cual el dualismo cartesiano comenzó a ser



Organillero.

vulnerable. Un cambio de actitud que propiciaron en forma decisiva los fundadores de la escuela de psicofísica alemana, sobre todo Muller, du Bois Reymond, Von Helmholtz, Wundt y Fechner.

En los inicios del siglo, a pesar de estar ya consolidados muchos principios básicos de las neurociencias se estaba todavía aún muy lejos de la posibilidad de analizar científicamente el sueño y las ensoñaciones o sueños.¹ Sin embargo, en los últimos años, la velocidad y el grado de avance en los conocimientos de la estructura y funciones del cerebro ha sido enorme. Avances en el conocimiento que no soñaron ni Cajal o Sherrington, ni Pavlov, Freud o Jung. Tampoco los filósofos que se ocuparon de la situación mente-cerebro, como Schopenhauer, Kant, Hume o Bergson. Ellos no poseían los datos que tenemos ahora, derivados de las neurociencias. Esto no es una cuestión trivial. No se trata de que los datos actuales sean una mera extensión de lo que ellos ya sabían sobre la neurobiología; se trata de información nueva, diferente, que establece correlaciones electrofisiológicas y neuroquímicas con la actividad mental y los niveles de conciencia, información que nos ha proporcionado una visión distinta del sueño.

Los estudios sobre el sueño y los sueños a principios de siglo, fueron anecdóticos y estuvieron basados sobre todo en la experiencia introspectiva de los propios investigadores. Alfred Maury fue tal vez el primero que sistematizó, mediante observaciones sobre su propia persona, el efecto de los estímulos externos en el contenido onírico. Maury estaba como imbuido de la teoría de los reflejos y pensaba que el contenido

onírico estaba ligado a los estímulos externos que actuaban sobre el durmiente. Se hacía despertar por un colaborador que empleaba estímulos de naturaleza diversa en diferentes momentos durante la noche, y anotaba cuidadosamente sus imágenes oníricas, las que invariablemente se relacionaban con la modalidad del estímulo sensorial. En uno de sus experimentos se le hizo oler agua de colonia mientras dormía y reportó soñar que estaba en el Cairo, en la boutique de Jean Marie Farina. También, cuando le gotearon agua sobre la frente soñó que estaba en Italia, transpirando profusamente y bebiendo vino de Orvieto. Maury no fue el único en hacer este tipo de experimentos, que en realidad estaban en boga en esa época pues hasta entonces la introspección había sido el único modo de estudiar el sueño; sin embargo fue el más sistemático y estableció una curiosa relación entre las ensoñaciones, los instintos y la inteligencia.

Los numerosos experimentos semejantes a los de Maury, en los que se trataba de explorar la influencia de los estímulos externos sobre el contenido manifiesto de los sueños, fueron reveladores en un sentido, pues aunque los resultados eran positivos en muchas ocasiones —los sueños provocados por los estímulos sí estaban en relación con éstos— mostraban una característica personal que hacía pensar que además de la respuesta al estímulo, cada individuo aportaba algo de su propio bagaje, algo diferente que relacionaba al contenido manifiesto de los sueños con sus más recónditas experiencias.

Todas las investigaciones sobre los sueños, anteriores a los años treinta, tienen en común el basarse únicamente en el reporte de los sueños propios de un investigador o en la anotación, más o menos cuidadosa, del reporte verbal de sujetos interrogados respecto a sus ensoñaciones. Es necesario tener en cuenta cuál era el conocimiento y las hipótesis que hace setenta años se tenían sobre el funcionamiento del cerebro. Aunque ya se conocía el potencial de membrana de reposo en las neuronas y el impulso nervioso y algo sobre la forma de comunicación interneuronal, todavía faltaba descubrir la transmisión química, las sustancias neurotransmisoras y sus efectos a largo plazo y, sobre todo, la inhibición directa de una neurona sobre otra y las acciones hormonales dentro del propio cerebro. La idea que tenían los teóricos de finales del siglo XIX sobre la neurobiología era demasiado pobre todavía como para permitirles establecer una teoría sobre el sueño y las ensoñaciones que no fuera puramente reflexológica y psicológica.

Varios hallazgos fundamentales sobre la fisiología cerebral, que tuvieron lugar ya en la segunda mitad del siglo XX, habrían de modificar las ideas de estos filósofos y psicólogos. El primero es que las neuronas nunca descansan y que durante el sueño existe una

¹ En este trabajo se emplearán indistintamente los términos "sueños" o "ensoñaciones" para expresar la actividad onírica.

gran actividad espontánea endógena en el cerebro, es decir, que éste es capaz de activarse a sí mismo; el segundo consiste en que la estimulación eléctrica puntiforme de la corteza cerebral o de regiones profundas del sistema límbico, sobre todo en la amígdala del lóbulo temporal, en humanos no anestesiados, produce experiencias mentales referidas por los pacientes “como si tuvieran un sueño o ensoñación”.

El estudio instrumental del sueño en humanos tuvo un gran desarrollo con el descubrimiento del electroencefalograma por Hans Berger. Este psiquiatra alemán observó cambios en la actividad eléctrica del cerebro, detectados desde el cuero cabelludo, cuando los sujetos pasaban de la vigilia a la somnolencia y de ahí al sueño. Estos cambios consisten en la ocurrencia, cada vez más abundante, de una actividad eléctrica cerebral en forma de ondas lentas y de alto voltaje. Más tarde se sistematizó el análisis del sueño estableciéndose una secuencia de varias etapas (numeradas 1-4), que incluyen las dos grandes fases del sueño: una, la de inducción y establecimiento del sueño de ondas lentas (SOL) y otra, la llamada fase MOR (movimientos oculares rápidos). Numerosas investigaciones han demostrado que más del 90% de las ensoñaciones suceden, precisamente, en la fase MOR del sueño. El sueño MOR tiene características biofísicas y bioquímicas realmente únicas; una de ellas es su carácter cíclico inexorable y ligado a la especie (alrededor de noventa minutos para el hombre), y otra, que —en circunstancias normales— se acompaña siempre de pérdida del tono muscular de los músculos antigravitarios, situación durante la que tienen lugar las ensoñaciones. La cirugía estereotáxica y la implantación de electrodos de profundidad en el cerebro de los animales permitieron delimitar cuáles eran los agrupamientos o centros neuronales responsables del sueño y de la vigilia. Esto fue un gran paso; desde entonces estamos acostumbrados a construir hipnogramas que son gráficas del sueño de toda la noche, en las cuales podemos observar cuándo un sujeto está soñando, y entonces despertarlo e interrogarlo.

Las ensoñaciones

Las ensoñaciones y su interpretación han tenido un papel preponderante en la historia cultural del hombre. La interpretación de los sueños es antiquísima; en un principio se centró sobre todo en los aspectos premonitorios, de predicción del futuro, a través de encontrar un significado latente tras el contenido manifiesto de la ensoñación. Los primeros intérpretes de sueños de que tenemos noticia escrita fueron los hermanos de José, hijos de Jacob. José tuvo dos sueños que fueron interpretados por sus hermanos como una clara señal de que éste pretendía dominar-

los y como es sabido, decidieron como consecuencia deshacerse de él. José a su vez, interpretó con gran éxito los sueños del faraón egipcio sobre las vacas flacas y las vacas gordas. Pero en estos tiempos, no se hacía participar al sujeto en la interpretación del contenido manifiesto de la ensoñación. El primero que hizo esto fue Freud, quien desde un principio consideró que el contenido manifiesto del sueño era algo así como un disfraz al que el sujeto, ayudado por el analista, debía encontrarle el verdadero significado. Es importante considerar que Freud no se interesaba en el análisis de los sueños de las personas normales sino en el de individuos con patrones de conducta alterados. Freud adjudicó a la conciencia un papel de censura y represión y al inconsciente lo ubicó como su producto y el “disparador” de los sueños.

Los estudios modernos sobre las ensoñaciones que se llevan a cabo en los laboratorio dedicados al estudio del sueño han enriquecido y, en cierto modo, transformado el concepto de interpretación de los sueños. Al lograr detectar el instante en que se está produciendo la ensoñación (mediante la lectura del electroencefalograma), se puede con cierta facilidad relacionar su contenido con circunstancias controladas del pre-sueño.

Las investigaciones modernas sobre las ensoñaciones han hecho resaltar la importancia del contenido manifiesto de los sueños y su relación con la estructura mental del sujeto, con sus pensamientos en la vigilia, sus conceptos y preocupaciones. Diferentes laboratorios del sueño han analizado centenares de miles de ensoñaciones, sobre todo de sujetos voluntarios sanos. Estos análisis han sido efectuados por varios observadores —no por uno solo—, y se ha llegado a diversas conclusiones que modifican sensiblemente el enfoque clásico, puramente psicológico.²

Una de las conclusiones de estos estudios es que es posible discernir un modo personal de manejo de la ensoñación. Es decir, al establecer una serie de condiciones previas al dormir —que ya se ha demostrado

² Por ejemplo, el marqués de Sade hizo la siguiente reflexión a finales del siglo xvii que ya da un valor al contenido manifiesto de los sueños: “... los sueños son movimientos secretos a los cuales no hemos apreciado lo suficiente; la mitad de la humanidad se burla de ellos, la otra mitad cree en ellos; ... cuando esperamos el resultado de cualquier acontecimiento, cuyo desenlace y la forma que nos afectará nos obsesiona durante todo el día, es seguro que soñaremos; entonces, nuestro espíritu, únicamente ocupado de su objeto, nos hace casi siempre ver uno de los aspectos de ese acontecimiento, sobre el cual pensamos pertinazmente durante la vigilia y en este caso ¿qué superstición, qué inconveniente, qué falta, en fin, contra la filosofía habremos cometido, si clasificamos, entre los posibles resultados del acontecimiento, el aspecto que nos ofrece la ensoñación y actuamos en consecuencia? (A.F. de Sade, *Oeuvres complètes. Les crimes de l'amour*, II: *Faxelange*, pie de página: sobre las ensoñaciones, p. 21. Jean Jacques Pauvert Ed., Paris, 1961.

que van a intervenir en el contenido manifiesto de las ensoñaciones— puede observarse que diferentes sujetos exhiben un estilo personal, un patrón de resolución de la historia onírica, que se repite en el tiempo. Además, las ensoñaciones que siguen a una situación pre-sueño cargada emocionalmente, tienden a resaltar los aspectos prominentes de tales estímulos, mientras que las ensoñaciones que se producen después de estímulos neutros, ponen de manifiesto las características más periféricas de éstos.

Las ensoñaciones son experiencias sensoriales y mentales personales. Nuestras sensaciones —producto de la estimulación sensorial endógena o exógena— y la memoria de ellas, son una experiencia muy personal. Sin las sensaciones, sin su flujo permanente, no podemos pensar correctamente por mucho tiempo. Tal vez no se ha valorado en todo su significado el efecto de los experimentos de privación sensorial parcial. La completa es técnicamente imposible; no podemos, estando conscientes, anular totalmente la descarga espontánea de telereceptores como la retina, el oído interno o los receptores táctiles, ni los mensajes de los propioceptores de los músculos, tendones y de los canales semicirculares del oído interno. En un ambiente silencioso, sin estímulos visuales y auditivos ni cambios de temperatura, los sujetos se tornan inestables y sufren alucinaciones. En este sentido, llama la atención el que siendo las imágenes oníricas una alucinación, no se haya realizado más investigación para dilucidar si tienen un origen común o semejante al de otros estados alucinatorios, producidos por la privación sensorial o por las drogas psicoactivas. El sueño MOR entonces, aparece cíclicamente como una necesidad. ¿Pero una necesidad de qué? Algunas de las hipótesis en ese sentido se refieren a la ensoñación como una “alucinación necesaria”. Podría pensarse que el sueño MOR —y por tanto las ensoñaciones— aparece cíclicamente como un resurgimiento necesario de las sensaciones, ante la privación sensorial y de la conciencia, que representa la fase de sueño no-MOR o SOL. El exceso de SOL en el tiempo representaría un estado semejante al coma y a la epilepsia generalizada, con la consiguiente alteración de la memoria reciente. El MOR tendría, por lo tanto, un carácter en cierto modo anticonvulsivo. Esto ha sido repetidamente demostrado en experimentos de nuestro laboratorio.³

Las ensoñaciones suceden en un cerebro que se autoestimula durante el sueño (cada 90 minutos más o menos en el hombre), que tiene restringida la infor-

mación sensorial (el umbral para los estímulos sensoriales se halla muy lejos en ese momento) y que está imposibilitado de expresión motora por una pérdida concomitante del tono muscular. Es decir, el ser que sueña es un ser aislado, casi inmóvil e indefenso, cuya conciencia se despierta al ser activadas extensas zonas de la corteza cerebral, por los fenómenos fásicos del MOR. Las ensoñaciones son muy poco frecuentes en otras fases del sueño distintas al MOR; cuando aparecen en estas etapas lo hacen en forma de pesadillas.

La fisiología del sueño y de los sueños

El sueño sucede cuando se desactiva un sistema en el cerebro medio o mesencéfalo, llamado sistema reticular ascendente, responsable de mantener la vigilia. Esta desactivación la induce, probablemente, un complejo de grupos (núcleos) neuronales llamados del Rafe, que se comunican a través de un neurotransmisor: la serotonina. Cuando se inhiben farmacológicamente estos núcleos con inhibidores de la síntesis de las monoaminas, incluyendo la serotonina, se induce un insomnio duradero. Las ensoñaciones, a su vez, tienen un inicio ligado al funcionamiento de grupos de neuronas localizadas en la parte basal del cerebro, conocida como bulbo-pontina, que da inicio, cíclicamente, al sueño MOR. El desencadenamiento del sueño MOR está mediado por mecanismos de comunicación neuronal que utilizan a la acetilcolina como mediador químico y que se activan, probablemente, desde regiones anteriores del cerebro, a través de una señal de otro neurotransmisor, la serotonina. Ésta a su vez induce procesos neuroendócrinos en los que intervienen factores de secreción del cerebro y hormonas.

Estos estudios sobre la fisiología y la bioquímica del sueño han mostrado, por tanto, que los sueños o ensoñaciones no son disparados por un proceso psicológico. Tienen, sin embargo, además de una clara experiencia primaria visual, una elaboración cognoscitiva secundaria con un componente emocional. Los registros de ensoñaciones de enfermos mentales, sobre todo esquizofrénicos, parecen corroborar esta dicotomía, al reportar ensoñaciones que contienen solamente la fase primaria visual, estando ausente el componente cognoscitivo.

Los avances en la fisiología del sueño han permitido localizar las bases anatómicas y funcionales de estos distintos contenidos de las ensoñaciones: visual, emocional y cognoscitivo. La autoestimulación cerebral en la fase MOR (en la que tienen lugar las ensoñaciones) puede verificarse por la aparición de fenómenos eléctricos breves que recorren el cerebro, reactivando imágenes y memorias, las llamadas puntas ponto-genículo-occipitales de alto voltaje (PGO). Las PGO transitan fásicamente sobre toda la vía visual, lo que explica, en

³ Calvo, J. M. “Amigdaloid kindling during wakefulness and paradoxical sleep in cats. I. Inhibitory influence of paradoxical sleep on kindling development”, *Epilepsy Res.*, 9:113, 1991. Fernández-Guardiola, A. y Ayala, F. “Red nucleus fast activity and signs of paradoxical sleep appearing during the extinction of experimental seizures”, *EEG and Clin. Neurophysiol.*, 30:547, 1971.

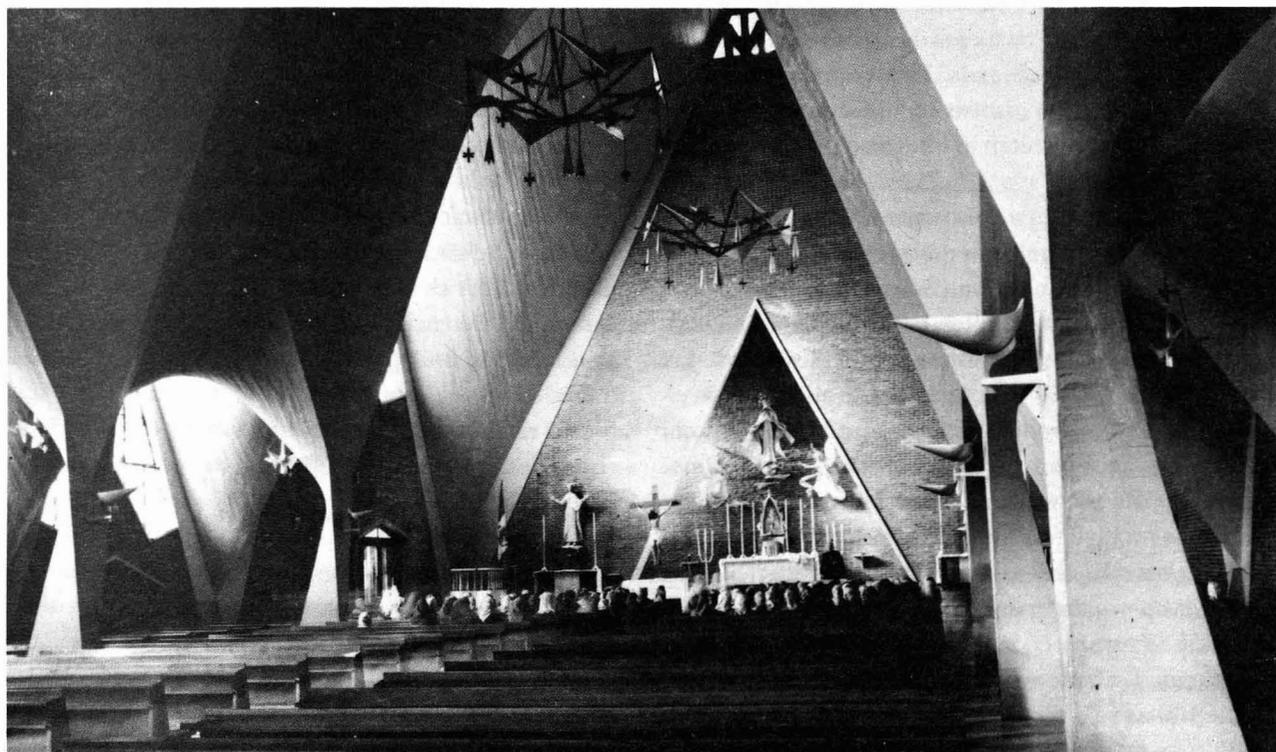
parte, la naturaleza visual predominante de la imagen onírica, generando a su vez los movimientos oculares rápidos del que sueña. La actividad de las PGO durante el MOR se genera en una forma aleatoria, discontinua e impredecible, a manera de espigas únicas o en breves descargas, en forma asincrónica, de varios elementos presentes en ambos hemisferios cerebrales; es decir, que en diferentes tiempos pueden activar áreas cerebrales izquierdas o derechas. Este asincronismo bilateral podría explicar algunas de las características más notables de las ensoñaciones. Por ejemplo, su discontinuidad, con cambios bruscos en el contenido y al parecer fuera de toda lógica, podría deberse al traslado de la reactivación de imágenes de un hemisferio cerebral a otro.

Las PGO no aparecen solamente en la vía visual, donde primeramente fueron ubicadas, sino que invaden también otros territorios, sobre todo del sistema límbico (amígdala del lóbulo temporal, girus cínguli, hipocampo, núcleo anterior del tálamo). La activación de estas áreas estaría relacionada con los contenidos emocionales y la reactivación de memorias de las ensoñaciones. Aquí también, la citada asincronía en los hemisferios cerebrales puede explicar la presencia o ausencia de un contenido emocional en las ensoñaciones. Estudios realizados sobre preparaciones de "cerebro escindido" revelan que una misma imagen puede o no desencadenar una respuesta emocional, dependiendo si se proyecta en el hemisferio derecho o en el izquierdo. El que las ensoñaciones sean en muchas ocasiones fugaces, raras, extrañas e incomprensibles,

puede deberse a la generación de PGO poco amplias que no se propagan hasta las zonas de integración cognoscitiva. Un hecho negativo, que necesita aún ser explicado es que en el contenido manifiesto de las ensoñaciones no aparece nunca el dolor físico. Esto podría deberse a un mecanismo homeostático que hace que las PGO no invadan vías ni centros de integración de la experiencia del dolor, o que éste no llegue a ocupar nunca la memoria. Finalmente, la parte cognoscitiva de la ensoñación no está separada de la integración visual sino que forma parte de ella e incluye también la integración de las emociones.

A través de todas estas investigaciones hemos observado que el contenido manifiesto de los sueños, sus discontinuidades, incongruencias y cambio súbito de imágenes corren paralelos a la generación estocástica y la distribución interhemisférica de la actividad de las PGO. Esto no significa en absoluto que no tengan un significado. Diversas teorías han sido propuestas recientemente, intentando relacionar los hallazgos de las neurociencias con la interpretación de los sueños. La perspectiva cognoscitiva en psicología ha venido reivindicando los estudios sobre la conciencia y la memoria subjetiva, que habían sido por tantos años desatendidos durante el auge del psicoanálisis y del conductismo.

Este resurgir de la conciencia como tema de análisis se ha reflejado en nuevas explicaciones de las ensoñaciones, al encontrar que entre éstas existen semejanzas estructurales notables que suceden durante el MOR y la cognición en la vigilia. ■



Félix Candela. Iglesia de la Medalla Milagrosa.