

EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LOS SUEÑOS LÚCIDOS

¿Puede controlarse el contenido de los sueños? En este trabajo contamos estudios científicos sobre los sueños lúcidos, en los que el soñante es consciente de estar soñando y puede alterar el contenido de lo que sueña.

Pablo M. Gleiser

Los ciclos del sueño

Llega la noche, estamos cansados y nos vamos a dormir. ¿Qué es lo que sucede desde que apoyamos nuestra cabeza en la almohada, cerramos los ojos y nos dormimos, hasta que los volvemos a abrir por la mañana? Para dar una respuesta a este interrogante, podemos realizar observaciones y mediciones científicas sobre individuos que estén durmiendo. A partir de estas mediciones podemos establecer patrones que den medidas características de lo que sucede mientras dormimos.

El estudio científico de los sueños comenzó a realizarse de forma sistemática en los años 50 en la Universidad de Chicago. Allí, Nathaniel Kleitman y uno de sus estudiantes, Eugene Aserinsky, realizaban observaciones del comportamiento de voluntarios mientras dormían. Estos científicos notaron que varias veces, durante la noche, las personas pasaban por períodos en los que el cuerpo permanecía completamente inmóvil y sólo se movían sus ojos, rápidamente, de un lado a otro. A este estado lo llamaron "sueño REM", por las siglas de movimiento ocular rápido en inglés (Rapid Eye Movement). Además, descubrieron que es precisamente durante el sueño REM cuando soñamos. Kleitman y Aserinsky junto a otro estudiante, William Dement, no sólo realizaron estudios de ciencia básica sobre los sueños, sino que también fundaron la primera clínica especializada en el estudio de trastornos

del sueño. Por haber establecido sus bases científicas y clínicas, son considerados los padres de la investigación del sueño.

Además de realizar observaciones directas de sujetos mientras dormían, Kleitman, Aserinsky y Dement también realizaron de forma sistemática medidas de la actividad eléctrica del cerebro, mediante un electroencefalógrafo. Este dispositivo amplifica y registra la actividad eléctrica del cerebro mediante electrodos que se colocan directamente sobre la cabeza. Los estudios mostraron que la actividad eléctrica del cerebro permite clasificar cinco etapas del sueño que se repiten en ciclos durante la noche. Estos ciclos tienen una duración aproximada de una hora y media. Las primeras cuatro etapas se identifican con números que dan una idea de la profundidad del sueño. La etapa 1 corresponde a la transición entre la vigilia y el sueño, la etapa 2 corresponde al sueño ligero, la 3 es la fase de transición hacia el sueño profundo y la 4 corresponde al sueño profundo, donde más nos cuesta despertarnos. La etapa 5 corresponde al sueño REM.

La profundidad del sueño puede determinarse en función de la respuesta que tenemos al medio ambiente. En la primera etapa del sueño, si alguien nos habla, o enciende la luz de la habitación rápidamente nos despertamos. En la etapa de sueño más profundo quizás sea necesario también sacudir a la persona y hablarle de forma insistente para lograr que se despierte. Kleitman y Aserinsky también observaron que la etapa de sueño REM no corresponde a la de sueño más profundo. Después de llegar a la etapa de sueño más profundo, vamos atravesando etapas de sueño cada vez menos profundo hasta llegar a la primera etapa. En ese momento pueden suceder dos cosas: o nos despertamos o comenzamos a soñar. Es por esto que el sueño REM también es conocido como sueño paradójico, ya que el cerebro debe tomar una decisión entre permanecer dormido y comenzar a soñar o despertarse a un estado de vigilia.

Vale la pena remarcar este aspecto del dormir y soñar que no es muy conocido. Por un lado, es normal que nos despertemos brevemente una o varias veces

Palabras clave: sueños lúcidos, estudios científicos, resonancia magnética funcional.

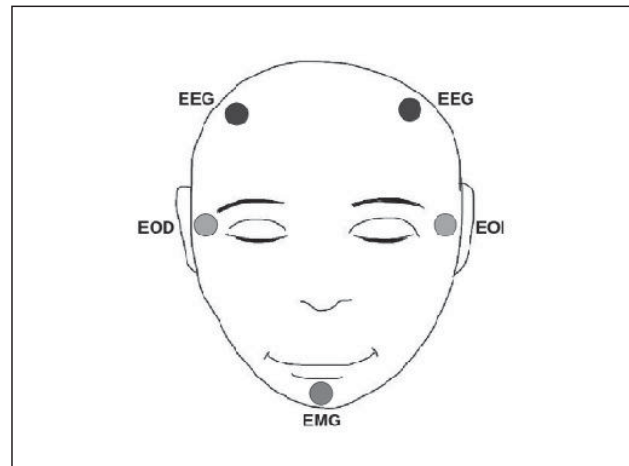
Pablo M. Gleiser

Dr. en Física
Grupo de Física Estadística e Interdisciplinaria,
Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de
Energía Atómica, Argentina
gleiser@cab.cnea.gov.ar

Recibido: 26/08/2015

Aceptado: 09/11/15

Figura 1. Se muestran esquemáticamente las regiones del rostro y la cabeza donde se colocan electrodos para obtener registros de electroencefalograma (EEG), electrooculograma ojo izquierdo (EOI), electrooculograma ojo derecho (EOD), y electromiograma (EMG). Estas medidas forman parte de un estudio denominado polisomnografía que permite caracterizar cuantitativamente los sueños.



durante la noche, aunque luego no lo recordemos por la mañana. Por otro lado, como los ciclos de sueño se repiten, en una noche soñamos varias veces. En cada ciclo la etapa del sueño REM se hace cada vez más larga. Quizás por esto, normalmente, sólo recordamos el último sueño que tuvimos justo antes del despertar, y vestigios de los sueños previos que hacen recordarlos mezclados y muchas veces con aspectos incoherentes.

Primeros estudios científicos de los sueños lúcidos

En 1975, un psicólogo inglés, Keith Hearne, se encontraba realizando investigaciones sobre el sueño para su tesis de doctorado en la Universidad de Liverpool. En estos trabajos, Hearne realizaba mediciones utilizando electroencefalogramas (EEG) como lo habían hecho Kleitman y Aserinsky. También realizaba medidas del movimiento ocular, o electrooculograma, midiendo la actividad eléctrica de los músculos que controlan el movimiento de los ojos (electrooculograma ojo izquierdo EOI y derecho EOD). Además, registraba la actividad de los músculos del borde de la mandíbula mediante un electromiograma del mentón (EMG). Esto permite cuantificar el descenso del tono muscular y caracterizar al sueño REM, ya que en esta etapa los músculos del cuerpo no se mueven. En la Figura 1 se muestran esquemáticamente las regiones del rostro donde se colocan los electrodos para realizar estas medidas.

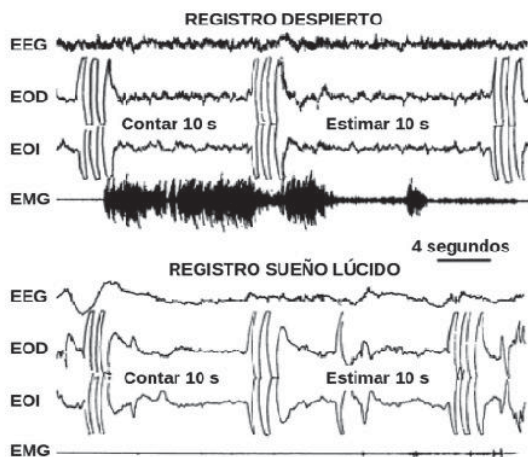
Uno de los voluntarios con el que Hearne trabajaba, Alan Worsley, afirmaba que, en ocasiones, mientras soñaba estaba consciente de que estaba soñando y que por lo tanto podía tomar decisiones y modificar el curso del sueño.

Mediante sus registros, Hearne descubrió que los momentos en que Worsley afirmaba que podía controlar sus sueños se correspondían con la etapa de sueño REM. Como ya mencionamos, en esta etapa los ojos se mueven rápidamente de un lado a otro y, por lo tanto, el electrooculograma presenta un registro caracterizado por rápidos cambios en la actividad eléctrica. Estos registros impresos en una hoja de papel

siguen un zig-zag alocado que a primera vista parece una señal indescifrable. Hearne se pasó muchas noches preguntándose si habría alguna información que permitiera relacionar esta señal tan ruidosa con el contenido de los sueños. Comparando las señales obtenidas durante el sueño con registros de señales del movimiento de los ojos estando despierto, Hearne se formuló la siguiente pregunta: cuando los ojos se mueven de forma alocada en el sueño REM... ¿están observando algo? A partir de esta pregunta surgió una idea para realizar un experimento. Si uno puede controlar el sueño, entonces ¿puede controlar o elegir hacia dónde mirar?

Hearne ideó el siguiente protocolo para probar sus ideas en un experimento. Si Worsley tenía un sueño lúcido, entonces debía estirar su brazo y moverlo lentamente de un lado a otro, siguiendo el movimiento de la mano con los ojos. Esta tarea debía realizarla la mayor cantidad de veces posible. Si el movimiento ocular reflejaba lo que Worsley estaba observando en su sueño, entonces el registro del electrooculograma debía presentar una señal oscilatoria característica correspondiente a este movimiento. Esto fue precisamente lo que sucedió. Durante la noche, en uno de los registros de sueño, Hearne observó este patrón. Al despertar a Worsley, le preguntó qué había soñado y éste le relató que había tenido un sueño lúcido, que había recordado el experimento propuesto, y había realizado el movimiento del brazo siguiendo con la vista la trayectoria de su pulgar mientras movía el brazo.

Esta fue la primera comprobación científica de que los sueños lúcidos realmente existen y que pueden ser contrastados con una medida experimental. Estos estudios también mostraron que la persona en un sueño lúcido está realmente dormida. A pesar de que en el sueño lúcido la persona tiene conciencia de que está acostada en una cama durmiendo, no percibe ninguna información sensorial de lo que sucede fuera del sueño. La información de que está durmiendo proviene de la memoria y no de la percepción del ambiente. Por otro lado, la persona que está despierta y observando el experimento puede comprobar que la



persona está realmente soñando mediante el registro de la señal eléctrica del electroencefalograma que corresponde a la etapa del sueño REM. También puede verificar que el cuerpo del sujeto que está soñando se encuentra completamente inmóvil y que el registro del movimiento ocular presenta comportamientos oscilatorios. Finalmente, es importante destacar que estos movimientos oscilatorios en las señales del electrooculograma nunca se observan como movimientos espontáneos en registros de sueño normal.

Keith Hearne concluyó su tesis en 1978, realizando mediciones sobre un único individuo (Alan Worsley). Este trabajo llamó la atención de Stephen LaBerge, un psicólogo de la Universidad de Stanford, que replicó estos experimentos con muchos individuos, y realizó la primera publicación científica referida a la existencia de los sueños lúcidos. Es por esto que, aunque Hearne realizó las primeras mediciones, LaBerge es más conocido y citado en el ámbito científico.

La demostración de que una persona que está soñando puede enviar información a otra que está despierta y que la está observando permite definir un protocolo para realizar experimentos sobre el contenido de los sueños. Los movimientos de los ojos, que en el estado de sueño siguen el movimiento de la mano, pueden usarse para indicar el inicio y la finalización de una tarea a realizarse durante el sueño.

Por ejemplo, uno de los experimentos que ideó LaBerge intenta responder cómo es la percepción del tiempo durante un sueño. Es sabido que una persona (despierta) puede estimar correctamente el paso de pocos segundos. En el experimento que diseñó se repite una actividad estando la persona despierta y luego en un sueño lúcido: el individuo primero extiende su brazo y lo mueve lentamente de un lado a otro, tres veces, siguiendo este movimiento con la mirada. Luego, cuenta en voz alta hasta diez y repite el movimiento del brazo tres veces para indicar que finalizó la cuenta. A continuación, durante el sueño lúcido, la persona cuenta hasta diez mentalmente y repite el mo-

Figura 2. Registros de electroencefalograma (EEG), electrooculograma ojo izquierdo (EOI), electrooculograma ojo derecho (EOD), y electromiograma (EMG) en vigilia y durante un sueño lúcido. Este experimento sirvió para comparar cómo se estima el paso del tiempo en la vigilia y durante un sueño lúcido. Para indicar tanto el inicio como la finalización del experimento se utilizaron las señales de movimiento oscilatorio lento de los ojos, que se observa claramente como oscilaciones lentas de gran amplitud en los registros de EOI y EOD. Figura adaptada de <http://www.lucidity.com/slbbs/>.

vimiento del brazo tres veces para indicar que terminó el experimento.

En la parte superior de la Figura 2 se muestran los resultados de las mediciones de este experimento cuando la persona está despierta. En las señales del movimiento ocular (EOD y EOI) se distingue claramente el movimiento oscilatorio lento que indica el inicio y la finalización del experimento.

El sujeto es capaz de estimar correctamente el paso de diez segundos, de la misma forma que cuando está despierto. En este experimento, LaBerge observó que el tiempo que transcurre entre movimientos del brazo cuando se cuenta en voz alta y cuando se cuenta mentalmente es muy similar. ¿Qué sucede si está soñando? ¿Puede estimar correctamente el paso del tiempo?

Stephen LaBerge logró obtener registros de este experimento durante un sueño lúcido. En ese caso, en el laboratorio sólo se observa que la persona que duerme mueve los ojos, mientras que aquella que se encuentra en su sueño mueve los brazos y cuenta los segundos en voz alta y mentalmente.

En la parte inferior de la Figura 2 se muestran estas mediciones. Al igual que en el registro de la persona despierta, la señal de movimiento de los ojos permite distinguir claramente el inicio y la finalización del experimento. Es interesante comparar también los registros de electromiograma de mentón (EMG): cuando la persona está despierta, y cuenta en voz alta, la actividad muscular del rostro se refleja claramente en una señal ruidosa de EMG. Por otro lado, en el sueño lúcido, que tiene lugar durante la etapa de sueño REM, los músculos están completamente relajados y el registro de EMG es plano.

LaBerge observó que los registros de tiempo en el sueño son similares a los registros estando despierto, lo que muestra que en un sueño lúcido es posible hacer una buena estimación del paso del tiempo. Este resultado pareciera ir en contra de la intuición de que el paso del tiempo se distorsiona durante un sueño. Sin embargo, no hay contradicción. Recordemos que este experimento se realiza en un caso muy particular, es decir, durante un sueño donde la persona sabe que está soñando y está repitiendo de manera consciente una actividad como si estuviera despierta. El experi-

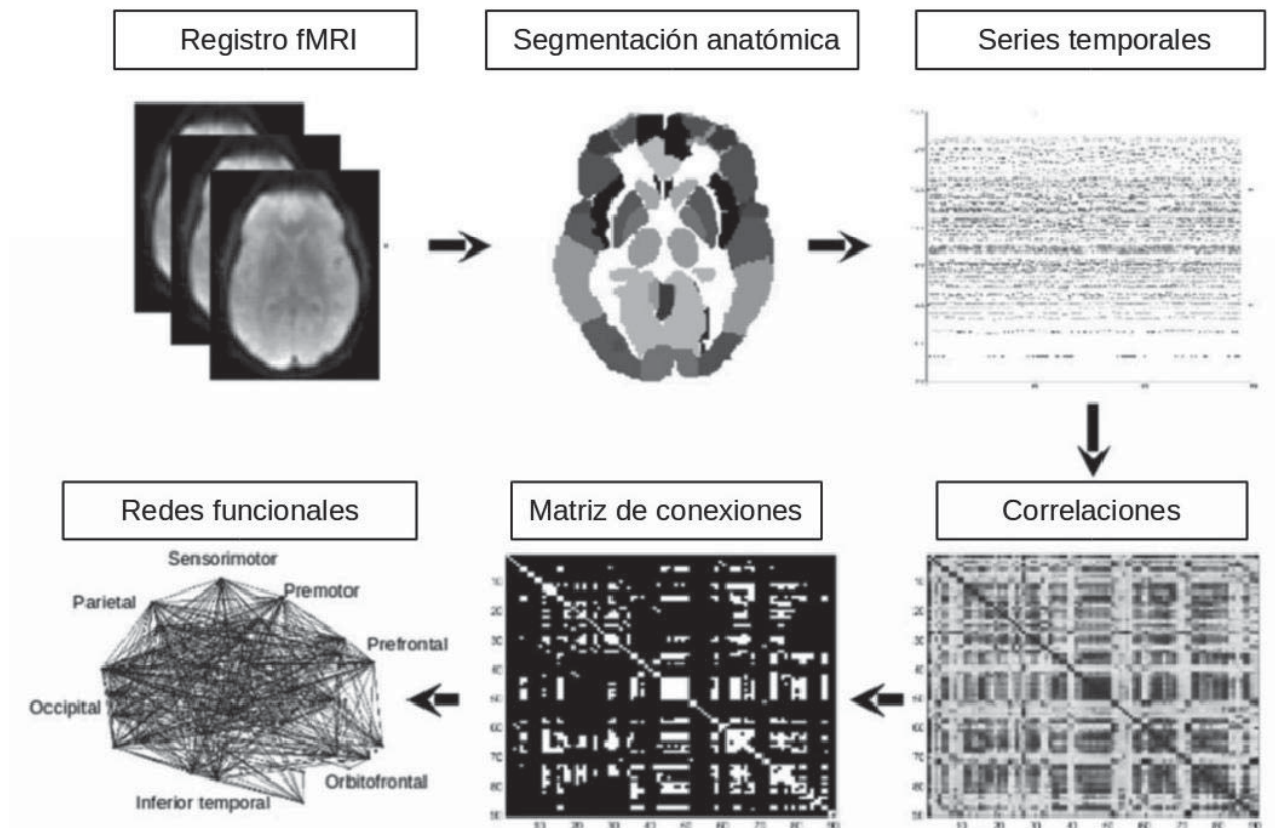


Figura 3. Esquema de cómo se construyen las redes funcionales del cerebro humano. A partir del registro de resonancia magnética funcional por imágenes y utilizando una segmentación anatómica del cerebro pueden fabricarse series temporales que corresponden a regiones específicas del cerebro. A partir de medidas de correlación entre estas series temporales puede construirse una matriz de conexiones, donde por ejemplo dos regiones están funcionalmente conectadas si su correlación supera algún valor umbral. Finalmente se utiliza la teoría de grafos y redes complejas para el análisis y modelado.

mento muestra que esta representación que el cerebro realiza en un sueño lleva la misma cantidad de tiempo que si la persona estuviera despierta. Así, por ejemplo, si una persona en un sueño lúcido subiera una escalera peldaño por peldaño le llevaría (en principio) el mismo tiempo que si estuviera despierta. Pero en el sueño también es posible saltarse todos los escalones y encontrarse directamente al final de la escalera sin los pasos intermedios, lo que claramente toma menos tiempo.

Los trabajos de Laberge establecieron las bases del estudio científico de los sueños lúcidos. Además, ha escrito varios libros de divulgación sobre el tema y es el fundador de una institución dedicada exclusivamente a su difusión (www.lucidity.com).

¿Quiénes tienen sueños lúcidos?

La idea de controlar los sueños parece tan fantástica que nos imaginamos que sólo algunos privilegiados pueden tener la habilidad natural para poder hacerlo. Sin embargo, cualquier persona puede tener sueños lúcidos. Inclusive algunos informes afirman que todas las personas tienen al menos una de estas experiencias

en su vida.

Tanto Keith Hearne como Stephen LaBerge trabajaron con individuos que tenían sueños lúcidos de forma recurrente para sus estudios, pero también desarrollaron técnicas para inducir este estado.

Por ejemplo, Hearne ideó una técnica denominada FAST por sus siglas en inglés correspondientes a Despertar Falso con Prueba de Estado (False Awakening with State Testing). Esta técnica consiste en despertar a intervalos regulares a un sujeto voluntario. Al despertarse, el sujeto debe realizar una prueba para ver si está soñando o despierto. Esta tarea repetitiva induce a que la persona eventualmente sueñe que la despiertan, pero al realizar la prueba puede descubrir que en realidad se trata de un sueño.

Muchas de las técnicas para inducir sueños lúcidos están basadas en controles llamados "pruebas de realidad" ("reality tests" en inglés). Durante la vigilia debe repetirse una tarea, como dar un pequeño salto o golpear un escritorio con la mano y luego preguntarse si uno está despierto o está soñando. El repetir una tarea muchas veces genera que en algún momento ésta se presente durante un sueño. En el sueño puede suceder

que al saltar, las leyes de la gravedad se distorsionen y uno permanezca flotando, o que al golpear un objeto la mano logre penetrarlo o pasar a través de él. Como parte de la tarea es preguntarse si uno está despierto o está soñando, estos eventos pueden servir como indicadores que permitan tomar conciencia de que se está soñando. Es importante destacar que esto no siempre es así. Muchas veces nos encontramos ante una situación ridícula en un sueño e inventamos una justificación para esta situación y el sueño continúa sin que seamos conscientes de que estamos soñando.

Hearne también descubrió que en los sueños parece existir una limitación a los cambios repentinos de la iluminación. Por eso, si en un sueño se entra a una habitación oscura y se enciende y apaga la luz, la intensidad de la iluminación no cambia de forma repentina. Esto puede utilizarse como una prueba para determinar si se está en un sueño. Durante el día debe repetirse de forma obsesiva el prender y apagar la luz de cada habitación en la que se entra, observar los cambios de iluminación y luego preguntarse si se está soñando.

Otra de las técnicas consiste en llevar un diario de sueños, donde uno escribe todas las mañanas lo que recuerda de sus sueños. La idea del diario es identificar elementos que aparecen de forma recurrente en los sueños y utilizarlos como controles. Cada vez que uno está en presencia de uno de estos elementos debe cuestionarse si su presencia es real o parte de un sueño.

Para muchas personas simplemente escuchar una charla o leer sobre la existencia de los sueños lúcidos y descubrir que pueden controlarse los sueños es suficiente para que en la próxima noche logren tener un sueño lúcido. Para otras personas, lleva meses de entrenamiento utilizando diferentes técnicas para lograrlo. Según Stephen LaBerge, el ingrediente fundamental para tener un sueño lúcido es el deseo de tenerlo y, aunque algunas personas puedan tener más facilidad que otras, con suficiente paciencia y práctica, cualquier persona puede lograrlo.

Una máquina para grabar los sueños

Mi interés personal en el estudio científico de los sueños comenzó en 2009. Ese año estaba trabajando junto a Ignacio Gomez Portillo, estudiante de la Maestría en Ciencias Físicas del Instituto Balseiro, en modelos de redes del cerebro humano. Estos modelos analizan el cerebro como si fuera un conjunto de nodos conectados y permiten hacer descripciones del cerebro a dos niveles diferentes. Por un lado, los nodos pueden corresponder a neuronas individuales o a grupos de neuronas y las conexiones de la red se definen a partir de las conexiones anatómicas entre ellas, lo que se denomina redes anatómicas. Por otro lado, en las redes funcionales los nodos corresponden

a diferentes regiones del cerebro que se conectan si cumplen algún rol funcional. Por ejemplo, en mediciones que se realizan utilizando resonancia magnética funcional por imágenes se pueden obtener medidas de cómo cambian los niveles de oxígeno en diferentes partes del cerebro. Si en algún momento los niveles de oxígeno suben o bajan de forma correlacionada en dos regiones, entonces en la red funcional estas regiones se conectan. De esta forma uno obtiene una red en la que los nodos no necesariamente están vinculados por tener una conexión física directa, sino por el rol funcional que cumplen. En la Figura 3 se muestra un esquema de cómo se construyen las redes funcionales del cerebro humano.

Mi interés en el tema me llevó a participar de un taller de Sistemas Complejos en el Instituto Max Planck en Dresden, Alemania, cuya temática estaba enfocada en el modelado del cerebro, con particular énfasis en el estudio del sueño y la conciencia. Allí pude presentar los modelos matemáticos con los que estaba trabajando en Bariloche y conocí a Martin Dresler y Víctor Spormaker, investigadores del Instituto Max Planck de Psiquiatría en Munich, Alemania. Ellos estaban realizando investigaciones sobre el sueño, utilizando resonancia magnética funcional por imágenes. Esta técnica permite obtener información muy detallada de la actividad del cerebro mientras se duerme y en las diferentes etapas del sueño. Nuestros trabajos se complementaban perfectamente y allí comenzamos un trabajo en colaboración, en el que contrastamos los datos experimentales que ellos tenían con los modelos teóricos que yo estaba desarrollando. En los años siguientes, publicamos varios artículos sobre cómo cambia la red funcional del cerebro durante las diferentes etapas del sueño.

En este mismo taller, Víctor y Martin presentaron un trabajo que estaban desarrollando sobre el estudio de los sueños lúcidos, utilizando resonancia magnética funcional por imágenes. Estas mediciones son extremadamente difíciles de realizar. Por un lado, es necesario contar con voluntarios que tengan sueños lúcidos de forma regular. Éstos deben dormir durante una semana en un hospital, que cuenta con el equipo de resonancia magnética para poder realizar las mediciones. Allí se duermen en una cama normal y, a una hora prefijada, normalmente entre las 4 y las 6 de la mañana, se los despierta, se les fija una serie de electrodos para realizar mediciones de ritmo cardíaco (electrocardiograma ECG), movimiento ocular (electrooculograma ojo izquierdo EOI y derecho EOD), movimiento de los músculos (electromiograma EMG) y actividad eléctrica del cerebro mediante electroencefalograma (EEG). Luego deben colocarse tapones en los oídos, o auriculares especiales, para filtrar el sonido ambiente, ya que los equipos de resonancia magnética producen mucho ruido cuando se realizan

las mediciones. Finalmente, se acuestan en la camilla del resonador y se les fija la cabeza mediante una banda que sostiene la frente o mediante una máscara rígida que se atornilla a la camilla. Esto debe realizarse para evitar movimientos de la cabeza que afecten la medición durante el sueño. Con el cuerpo, la cara y la cabeza llena de electrodos, con tapones en los oídos y con la cabeza fija a una camilla los voluntarios deben dormirse dentro del resonador. Y si logran hacerlo y luego tener un sueño lúcido, deben realizar alguna actividad en el sueño, siguiendo un protocolo previamente establecido con los investigadores.

Estas mediciones luego se contrastan con otras del mismo protocolo experimental con el sujeto despierto.

Para poder realizar mediciones de sueños lúcidos que permitan un análisis estadístico y que luego puedan contrastarse entre diferentes sujetos existe un último desafío: debe medirse un sueño lúcido con una duración mayor a los 30 segundos. Esto agrega una nueva dificultad, ya que generalmente los sueños lúcidos tienen una duración de unos pocos segundos.

Dadas las incomodidades físicas y el límite de tiempo, muchas noches no se obtiene ningún registro válido, pero de todas formas debe pagarse el alto costo del uso del equipo médico. Por esta razón, muy pocos grupos de investigación pueden realizar estos experimentos.

Recientemente Víctor y Martin, junto a otros investigadores del Instituto Max Planck de Psiquiatría, lograron publicar los resultados del trabajo que habían contado en el taller en Dresden. En ese trabajo dieron un gran paso hacia adelante respecto de los trabajos de Hearne y Laberge. No sólo midieron el movimiento ocular y la actividad eléctrica del cerebro, sino que también midieron los niveles de oxigenación y desoxigenación, vinculados a la activación e inhibición de la actividad en diferentes regiones del cerebro. Se realizaron dos tipos de mediciones que fueron contrastadas. Por un lado, el sujeto voluntario realizó las actividades que iba a repetir durante el sueño lúcido estando despierto. Estas actividades consistían en mover los ojos de un lado a otro tres veces para indicar el inicio del experimento. Luego apretaba el puño de la mano derecha varias veces. Repetía el movimiento ocular tres veces y apretaba el puño de la mano izquierda. Finalmente, repetía el movimiento de los ojos para indicar la finalización del experimento. El registro de resonancia magnética funcional de este experimento mostró cómo se activaban e inhibían regiones específicas del cerebro vinculadas a la actividad motora que se corresponden con apretar el puño de la mano derecha o el puño de la mano izquierda.

Este mismo protocolo fue repetido por el sujeto durante el sueño lúcido. El experimento finaliza con un cuestionario en el que el sujeto debe dar una descripción del sueño y de las tareas que logró realizar, para

contrastar con las mediciones realizadas. Los resultados de estos experimentos mostraron que la activación e inhibición de regiones del cerebro durante el sueño lúcido se corresponden con las del sujeto despierto. Este experimento no sólo agregó una nueva corroboración de la existencia de los sueños lúcidos, sino que también tiene una consecuencia sorprendente. Teóricamente sería posible construir una máquina que permita grabar los sueños o, por lo menos, los sueños lúcidos. Aunque esto parezca una loca idea futurista, ya existen trabajos científicos que van precisamente en este sentido. Estos trabajos han tenido éxito en la recuperación de las imágenes que estaba observando un sujeto a partir de la señal obtenida con resonancia magnética funcional. La idea de la máquina de grabar los sueños consiste en comparar las imágenes y señales obtenidas en la vigilia con las señales medidas durante el sueño. Aunque todavía es un resultado teórico, no debería sorprendernos que en pocos años seamos testigos de la presentación de la primera máquina que permita grabar los sueños.

Lecturas sugeridas

Libros

- Calb D. y A. Moreno (2013). La ciencia del sueño (o amanecer de una noche agitada) *Ciencia que ladra...serie clásica*. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
- Rheingold H. y S. Laberge (2014). *Exploración de los sueños lúcidos: la guía más completa teórica y práctica*. México. Arkano Books.
- Gyatso T. (Dalai Lama XIV). (2006). *El universo en un solo átomo*. Random Books, 1° Edición.

Información general sobre el cerebro y sobre los sueños

- La Semana del Cerebro 2014. En URL: <http://www.ib.edu.ar/index.php/extension/385-baw2014.html>
- La Semana del Cerebro 2015. En URL: <http://www.ib.edu.ar/index.php/extension/535.html>

Películas recomendadas sobre sueños lúcidos

- Linklater R. (2001). Despertando a la vida (Waking Life) [video de animación] Estados Unidos: Carolco Films.
- Paltrow J. (2007). Dulces Sueños (The Good Night) [video] Estados Unidos: Good Night Productions.
- Nolan C. (2010). El origen (Inception) [video] Estados Unidos: Legendary Pictures.
- Kon S. (2006) Paprika: El reino de los sueños [video de animación] Japón: Madhouse