

DR. SEIJI NISHINO

EL ARTE DEL DESCANSO

Descubre el método
para dormir bien y descansar mejor



EL ARTE DEL DESCANSO

Descubre el método para dormir bien y descansar mejor

Dr. Seiji Nishino

Traducción de Sonia Tanco



EL ARTE DEL DESCANSO

Disfruta de un sueño reparador con el método que arrasa en Japón

Pasamos una tercera parte de nuestras vidas entre sábanas; algunos durmiendo, pero muchos otros tratando de conciliar el sueño sin éxito. ¿Qué nos impide descansar bien y qué podemos hacer para sentirnos llenos de energía por la mañana?

El arte del descanso recoge el innovador método desarrollado por el doctor Nishino en la prestigiosa Universidad de Stanford durante cerca de 30 años, gracias al cual:

- Descubrirás el efecto directo de las horas de descanso en tu rendimiento
- Adoptarás una rutina adecuada
- Pondrás fin al insomnio y al estrés nocturno
- Revitalizarás el cuerpo y la mente

Sigue las técnicas y los consejos del doctor Nishino y... ¡dulces sueños!

Prólogo

En busca del sueño profundo: el método definitivo de Stanford

Escribo este libro para compartir los resultados de mi investigación y experiencia durante más de tres décadas dirigiendo estudios sobre el sueño en la Universidad de Stanford, y para ayudarte a conseguir un sueño de calidad (necesario para optimizar tu rendimiento durante todo el día) y disfrutar del mejor sueño posible noche tras noche.

Piensa primero en la duración del sueño. Algunos defienden los beneficios de dormir durante una cantidad de minutos que sea múltiplo de noventa, ya que se dice que esa es la duración de cada ciclo REM y no REM. Lo cierto es que no hay un «ciclo de sueño de noventa minutos» establecido. Tanto si programas la alarma a los 180, 270 o 540 minutos, por ejemplo, no hay garantías de que vayas a despertarte descansado cuando suene. Uno de los propósitos de este libro es distinguir entre las creencias populares de este tipo y los resultados probados de los que hablaremos en los próximos capítulos.

Otro objetivo es hablar del método del sueño profundo de Stanford, diseñado para proporcionarte un mejor descanso y mejorar tu rendimiento al día siguiente. Esta técnica se basa en los hallazgos del Centro de las Ciencias y la Medicina del Sueño de Stanford, y del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano, considerado uno de los institutos de estudios del sueño pioneros del mundo.

La Universidad de Stanford: líder mundial en estudios científicos del sueño

En la actualidad, hay entre dos mil y tres mil clínicas del sueño en Estados Unidos, dato que sugiere la importancia del sueño y de los trastornos relacionados con él. Aunque no suframos un insomnio avanzado, solo unos pocos nos sentimos completamente satisfechos con la calidad de nuestro descanso. Los horarios exigentes de la vida moderna hacen que muchos profesionales tengan algún tipo de problema para dormir.

Sin embargo, no es algo propio de la actualidad. Los trastornos del sueño se remontan a muchos años atrás. Mi especialización, la narcolepsia, un trastorno que provoca un ataque repentino de sueño considerado el caso más típico de hipersomnia (sueño excesivo), aparece recogida en un texto francés de hace ciento cuarenta años. En Japón, hay registros de trastornos que datan del período Heian (794 – 1185 d. C.). Encontramos referencias a una «mujer con insomnio» y a un «hombre adormilado» en *Yamai No Soshi*, un pergamino ilustrado que describe veintiún enfermedades y deformidades.

Aunque los médicos han descubierto ciertos aspectos del sueño, la medicina del sueño aún sigue en vías de desarrollo. Durante mucho tiempo, dormir se consideraba simplemente tomar un descanso, y los investigadores casi lo pasaban por alto. El punto de inflexión llegó en 1953, cuando se descubrió el sueño REM. Obviamente, este estado paradójico, en el que «el cerebro está despierto, pero el cuerpo se encuentra en un estado de parálisis», requería una mayor investigación. Posteriormente, Stanford se convirtió en una de las primeras instituciones estadounidenses en invertir recursos en la medicina del sueño.

En 1963 se estableció el primer instituto dedicado al estudio del sueño del mundo en Stanford, el Laboratorio de Investigación del Sueño. Estaba formado por un equipo de especialistas muy cualificados, con el doctor William C. Dement, uno de los descubridores del sueño REM (y mi

mentor), a la cabeza. Esta constituyó una empresa revolucionaria, y se construyó una clínica del sueño adjunta al centro. En 1972, el doctor Dement y el doctor Christian Guilleminault, otro reputado especialista en medicina del sueño, dieron la primera conferencia sobre trastornos del sueño. En 1989, también en Stanford, se publicó el primer manual sobre la medicina del sueño, en el cual contribuí con un capítulo. Todavía se usa y se revisa cada vez que se realizan nuevos descubrimientos. Ahora va por la sexta edición y tiene un lomo de unos quince centímetros.

El doctor Dement también tuvo un papel principal fuera de la universidad y se convirtió en una autoridad en el campo de la medicina del sueño. Fue una figura clave a la hora de establecer la Academia Estadounidense de la Medicina del Sueño en 1975 y fue el responsable de que se lanzara la revista académica *Sleep*. En 1990, el Congreso de Estados Unidos le encargó que llevara a cabo un estudio exhaustivo de los trastornos del sueño. En resumen, descubrió que estos trastornos están vinculados a varios problemas de salud, que causan una pérdida económica estimada de setenta mil millones de dólares anuales, incluidos los accidentes laborales. Esto concienció a la población de la importancia de dormir y los peligros de los trastornos del sueño, lo cual llevó a la creación del Centro Nacional de Investigación de Trastornos del Sueño (NCSDR por sus siglas en inglés). Estas son algunas de las contribuciones más importantes de la Universidad de Stanford al desarrollo de este área de la medicina.

Desde entonces, la investigación en este campo sigue diversificándose. Por ejemplo, la División de la Medicina del Sueño de la Universidad de Harvard es excelente, y el Centro de Investigación de la Medicina del Sueño de la Universidad de Wisconsin también goza de gran reputación, igual que los estudios de investigación del insomnio de la Universidad de Pittsburgh. Por otra parte, la Universidad de Lyon (Francia) y la Universidad de Los Ángeles, California (UCLA), han contribuido sustancialmente al campo de la investigación básica, pero Stanford sigue siendo el centro principal, pues la mayoría de los especialistas más conocidos, incluso los de Harvard, se formaron allí en algún momento de sus carreras.

¿Qué diferencia hay entre dormir mucho y conseguir un sueño de calidad?

¿A qué nos referimos exactamente cuando hablamos de «un sueño de calidad»?

En lo referente al sueño, la calidad supera la cantidad. El principio de buscar calidad en lugar de cantidad es aplicable a muchos aspectos de la vida cotidiana, incluidos la comida, las compras y el trabajo.

- Es mejor comer comida sabrosa y nutritiva en porciones pequeñas que platos enormes o en bufés libres.
- Tener unos pocos bienes de gran calidad es más sensato que un desorden abundante.
- Trabajar de manera eficiente en períodos de tiempo cortos con una concentración impecable es preferible a trabajar durante largas horas y días festivos.

Sí, parece obvio, pero, cuando se trata del sueño, ¿aplicamos este principio? Las personas que presentan síntomas de estrés causados por el sueño y que dicen cosas como «Tengo sueño durante el día», «Tengo la mente borrosa» y «Me cuesta mucho levantarme por las mañanas» tienden a pensar que necesitan dormir más. Sin embargo, debido a nuestra frenética vida cotidiana, no siempre es viable destinar más horas a esta necesidad humana esencial. ¿Cuántos conseguimos irnos a la cama antes de medianoche y soñar ininterrumpidamente hasta que nos despierta la luz del amanecer? El tiempo siempre escasea. ¿De verdad podemos dedicar más horas a dormir cuando nos bombardean todas las cosas que «deberíamos estar haciendo» o que «querríamos estar haciendo»? El trabajo, las tareas del hogar, el cuidado de los niños, las aficiones... Y la lista sigue. Por desgracia, eso requiere reducir las horas de sueño.

Por otro lado, hay épocas en las que tenemos horarios más tranquilos que nos permiten pasar más tiempo en la cama, solo para acabar pensando: «Me cuesta dormirme» o «No me siento descansado cuando me despierto». Por si te lo preguntabas: sí, hay pruebas que sugieren que dormir demasiado puede ser perjudicial para el cuerpo.

A partir de todo esto podemos concluir que no podemos resolver los problemas y el estrés relacionados con el sueño simplemente durmiendo más. No conseguirás mejorar la calidad de tu sueño solo incrementando las horas que le dedicas.

El ciclo de sueño óptimo: la calidad se alimenta de la calidad

La pregunta que este libro pretende responder es: ¿qué es el sueño de calidad? Y, en concreto, ¿cuál es el nivel de sueño que necesitamos para condicionar nuestra mente y cuerpo y poder, así, disfrutar de un ciclo de sueño que genere un estado de vigilia enérgico y un estado que nos lleve al mejor sueño posible?

El sueño y la vigilia constituyen un ciclo increíblemente básico. Cuando consigas un descanso de calidad que restaure tu bienestar mental y físico, notarás una diferencia notable en tu rendimiento tanto profesional como académico y recreativo a lo largo del día. No obstante, cuando la cantidad prima en tu descanso, puedes desequilibrar el ciclo.

Cuando tienes un día productivo, agotas el cuerpo y la mente. Al final del día, necesitas dormir eficientemente para que tu cuerpo realice las funciones esenciales. Mientras duermes, pasan muchas cosas dentro de tu cerebro y de tu cuerpo. Los nervios autónomos, las sustancias químicas del cerebro y las hormonas trabajan sin cesar para que despiertes en el mejor estado posible por la mañana. En este libro, cuando hablamos de un «sueño de calidad», nos referimos a un sueño que permita que la rutina de mantenimiento funcione, que haga que nuestro cerebro y nuestro cuerpo se encuentren en condiciones óptimas y que lo haga con una calidad constante.

La ley del sueño descubierta en la Universidad de Stanford

La calidad del sueño está ligada directamente a la calidad del estado de vigilia. Los estudiantes e investigadores de la Universidad de Stanford, o incluso los deportistas profesionales a los que aconsejo, se preocupan mucho por la calidad de su sueño. ¿Cómo conseguir un sueño de calidad? La clave de esa pregunta se basa en la regla de oro de los primeros noventa minutos que explico en este libro.

Independientemente de lo que diga la gente acerca de los ciclos de sueño no REM y REM, el resultado de tu descanso se determina en los primeros noventa minutos después de quedarte dormido. Si la calidad de los noventa primeros minutos es buena, dormirás tranquilamente durante el resto de la noche. Sin embargo, si durante esos primeros noventa minutos no duermes bien, no tendrás una segunda oportunidad: los nervios autónomos no estarán sincronizados y la secreción de hormonas que respalda tus actividades durante el día se descontrolará. No importa lo ocupado que estés: cultiva un estilo de vida que te proporcione un descanso sólido y profundo durante los primeros noventa minutos; del resto se encargará tu cuerpo.

Llegué a Estados Unidos en 1987 para estudiar en el Centro de Investigación del Sueño de Stanford. En 2001, me convertí en director del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano, la principal institución de investigación del Centro de Investigación del Sueño. Aquí he trabajado «de forma diferente» día y noche para dar respuesta a preguntas desconcertantes.

¿Cómo llegamos exactamente al fondo del «misterio del sueño»? Por ejemplo, he realizado pruebas clínicas a pacientes; he supervisado pruebas a animales para esclarecer el mecanismo de los trastornos del sueño y así desarrollar fármacos nuevos; he dirigido experimentos de fisiología del sueño con voluntarios y he diseñado un nuevo equipo de medición del sueño.

El principio que me ha movido siempre ha sido resolver el misterio del sueño y compartirlo con la sociedad. A pesar de que soy un especialista en este campo, este no es un libro técnico. A la hora de trabajar en *El arte del descanso*, me he centrado en la utilidad y en la inmediatez, en revisar información que encontrarás útil durante las largas horas que permaneces con los ojos cerrados. Aunque no lo he escrito empleando un estilo técnico, todo lo que contiene este libro se basa en descubrimientos médicos y psicológicos demostrados.

En lugar de citar obras publicadas, me gustaría transmitir tan directamente como sea posible algunos de los descubrimientos científicos más recientes, además de las conclusiones más innovadoras del equipo de Stanford. Siento que es mi deber como director del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano y especialista del sueño.

El sueño: un aliado poderoso o nuestro peor enemigo

Antes de empezar nuestro viaje al mundo de los sueños, aquí tenéis un avance de lo que trataremos.

En el capítulo cero, cubriremos al detalle la duración y la calidad del sueño, además de algún nuevo dato inesperado que es indispensable para lograr un sueño de calidad. Lo llamamos capítulo «cero» porque deja a un lado nuestras ideas preconcebidas sobre el sueño y porque con él iniciamos el proceso de aprendizaje desde cero. El capítulo uno abarca los conocimientos básicos del sueño, que sirven como base para un sueño de calidad. También se debate el misterio detrás de los «sueños». En el capítulo dos, revisando los hechos minuciosamente, examinaremos el motivo por el que la calidad general del sueño se determina durante los noventa primeros minutos. En el capítulo tres, hablaremos del método para lograr los mejores noventa minutos, centrado en tres conceptos clave: la temperatura corporal, el cerebro y el interruptor del sueño. El capítulo cuatro se centra en algunos hábitos para mejorar la calidad de tu descanso

que pueden convertirse en parte de tu vida cotidiana durante las horas que estás despierto. El capítulo cinco, el último, propone algunas formas ingeniosas para luchar contra el problema constante que supone la somnolencia.

Tras largos años de estudio, he comprendido que el sueño puede ser nuestro mejor aliado, pero se convertirá en nuestro peor enemigo si lo enfocamos desde una perspectiva equivocada. Ojalá más gente prestara atención a la diferencia que supone decantarse por el lado bueno o el lado equivocado de algo que ocupa una parte importante del ciclo de su día...

Nuestro desempeño depende mucho del sueño. Concretamente, la jornada nocturna, que ocupa una tercera parte de nuestras vidas, determina el resultado de las dos terceras partes restantes. En este libro resumo lo que he vivido, aprendido y descubierto durante los más de treinta años que he dedicado a estudiar el sueño, sin omitir ninguno de los aspectos esenciales. Espero que, al leerlo, el sueño se convierta en uno de tus principales aliados.

Doctor Seiji Nishino

Profesor emérito en Psiquiatría y Ciencias del Comportamiento,
Centro de las Ciencias
y la Medicina del Sueño de Stanford

Capítulo 0

Tu rendimiento no mejorará solo con dormir mucho

La deuda del sueño

La deuda del sueño empieza a acumularse aunque no hayas pedido un préstamo

«**H**oy no he dormido mucho».

«Últimamente no duermo mucho».

Cuando alguien dice esto, probablemente quiere decir: «Sí, tengo falta de sueño, pero no me supone un problema». Un especialista del sueño se referiría a esto como «deuda del sueño». Y al estar en deuda, si descuidamos el pago, tarde o temprano, acabaremos en apuros y desencadenaremos una «insolvencia de sueño» en la que tendremos muy poco control sobre nuestro cerebro y nuestro cuerpo.

La metáfora financiera es apropiada. Puede que digamos: «Me faltan cien euros», con la actitud de que podremos resolverlo en un futuro cercano, como si no fuera un problema. Pero en cuanto decimos: «Tengo una deuda de cien euros», admitimos que podría seguir creciendo, porque la deuda genera intereses. Así que, con «deuda del sueño» nos referimos a la acumulación de factores negativos graves y complejos que surgen de la falta de sueño, un déficit que se acumula sin que lo sepamos. Factores de riesgo que son dañinos para nuestro cerebro y cuerpo empiezan a

desarrollarse sin síntomas obvios. Deberíamos alarmarnos, pero a muchas personas les resulta indiferente.

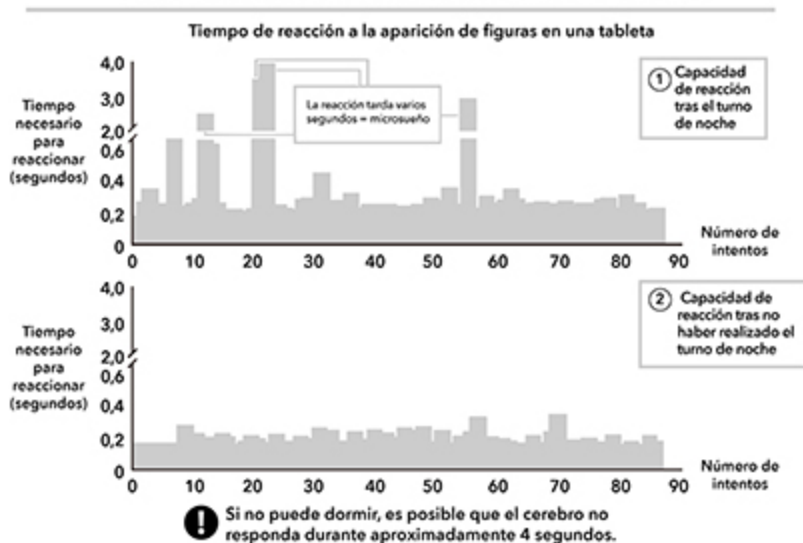
Un cerebro cansado es mucho más peligroso que conducir bajo la influencia del alcohol

Los riesgos de conducir bajo la influencia del alcohol o drogas ilegales son evidentes. Y una persona que conduce bajo la influencia de la deuda del sueño es igual de peligrosa. Puede que sea incluso más peligroso que conducir bajo la influencia del alcohol, ya que no hay leyes que lo impidan y el conductor puede no ser consciente del peligro. Cuando tenemos falta de sueño, nuestras funciones esenciales a menudo no tienen lugar correctamente. Aunque alguien parezca despierto, el impacto negativo puede ser enorme.

Un experimento llevado a cabo con médicos y publicado en la revista científica *Sleep* pone esto en perspectiva. La mañana después de una jornada laboral, se comparó el estado de vigilia de veinte médicos que o bien pertenecían a un departamento con turno de noche (por ejemplo, el de medicina interna) o a un departamento sin turno de noche (por ejemplo, el de radiología o endocrinología). La prueba consistía en observar la pantalla de una tableta en la que aparecían formas redondas al azar durante cinco minutos. En total, aparecían unas noventa veces y, cada vez que lo hacían, el sujeto tenía que pulsar un botón de la pantalla. Es tan sencillo que cualquiera puede hacerlo, pero también tan aburrido que puede hacer que quieras dar una cabezada.

Los resultados fueron reveladores. Los radiólogos y endocrinólogos que habían dormido lo suficiente la noche anterior respondieron con exactitud y pulsaron el botón cada vez que aparecía una de las figuras. Por otro lado, entre los médicos que salían del turno de noche, hubo tres o cuatro casos (de un total de nueve) en los que no pudieron responder a la aparición de las figuras durante varios segundos. Durante estos períodos de varios segundos, los médicos se dormían. Y lo más aterrador es que esos médicos todavía estaban de guardia.

Figura 1. ¡Los médicos no reaccionan igual tras el turno de noche!



Estos breves episodios de sueño que experimentaron los que salían del turno de noche se conocen como microsueños, y pueden comprobarse al medir las ondas cerebrales. Los microsueños pueden durar de menos de un segundo a diez segundos. Algunos los definen como un mecanismo de defensa cerebral. Para ser claros: la deuda del sueño tiene efectos negativos en el cerebro..., tanto que provoca un mecanismo de defensa. La breve duración del microsueño, un lapso de solo unos segundos, es parte del problema. El individuo que da la cabezada no es consciente de ello, ni tampoco los que están cerca.

Por el contrario, los pacientes que sufren narcolepsia duermen excesivamente. Pueden quedarse dormidos de repente en cualquier momento del día, aunque es posible que se produzcan señales de aviso. Para lidiar con esta condición, consultan a especialistas regularmente y aprenden a tomar precauciones. Sin embargo, no hay avisos para los microsueños causados por la deuda del sueño, ni medicamentos para prevenirlos. La mayoría de las personas sobrellevan el día y se dicen: «Solo tengo un poco de sueño, no pasa nada».

Si vas a conducir, ¿no pasa nada?

Si estás pescando solo en alta mar, ¿no pasa nada?

Si experimentas un microsueño durante una reunión de negocios importante con un cliente, ¿no pasa nada?

La gente con deuda de sueño se encuentra constantemente en situaciones en las que ese supuesto puede convertirse en realidad. En un experimento en el que medimos las ondas cerebrales de personas con trastornos del sueño que realizaron una prueba de conducción virtual, calculamos estados de sueño que duraban tres o cuatro segundos. A simple vista no se detectaba nada, y los propios sujetos de la prueba no eran conscientes de esos episodios, pero los instrumentos señalaban que habían estado completamente dormidos durante breves intervalos. Los microsueños solo duran unos segundos en los que pueden ocurrir muchas cosas. Unos simples cálculos demuestran que, si una persona pierde el sentido durante cuatro segundos mientras conduce un coche a cuarenta kilómetros por hora, el coche circula durante casi setenta metros sin que el conductor sea consciente. Personalmente, yo nunca conduzco si siento una ligera falta de sueño... Para ser sincero, tengo demasiado miedo como para conducir.

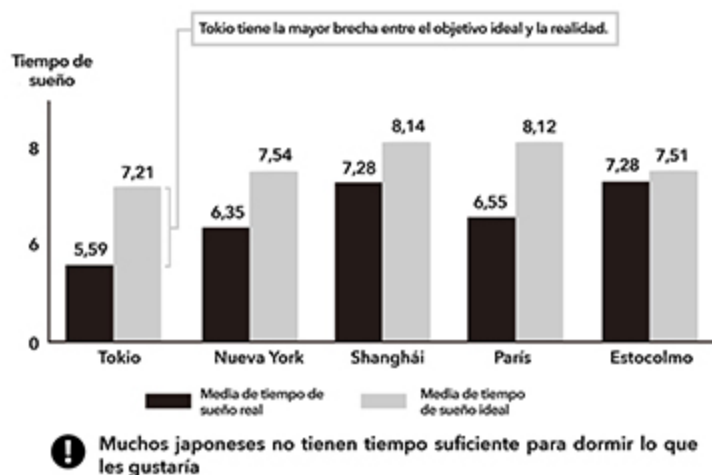
Japón: el país que menos duerme del mundo

Las estadísticas sobre Japón demuestran que hay más individuos que sufren el síndrome de privación del sueño por deuda de sueño que en cualquier otra parte del mundo. Puesto que las horas de sueño varían de una persona a otra, se calculó la media de varios miles de personas para obtener resultados significativos.

- Media de horas de sueño de los franceses: 8,7 horas.
- Media de horas de sueño de los estadounidenses: 7,5 horas
- Media de horas de sueño de los japoneses: 6,5 horas

Aunque los japoneses duerman pocas horas, sería una cifra tolerable si todo el mundo durmiera las 6,5 horas de la media nacional. Pero el informe estableció que aproximadamente el 40 por ciento de los sujetos encuestados dormían menos de seis horas. Dormir menos de seis horas se clasifica como una duración corta del sueño en Estados Unidos. En una encuesta *online* de la Universidad de Michigan que se llevó a cabo en 2016 y cubría cien países, Japón ocupaba la última posición en la categoría de duración del sueño. El número de horas de sueño es diferente en cada persona, y debemos considerar la situación única de Tokio, donde las personas duermen en el tren mientras se dirigen al trabajo. Tal vez, si esto rectificara el déficit (menos de seis horas), podría ayudar, pero descubrimos que los japoneses que solo duermen seis horas o menos, en realidad esperan dormir unas 7,2 horas. La realidad es que, en Japón, hay una gran diferencia entre la cantidad de horas que desearían dormir y la cifra de horas que duermen en realidad.

Figura 2. ¡La media de sueño de Tokio es la más baja!



Según los medios de comunicación del país, los japoneses tienden a acortar la duración del sueño cada año, y no es inusual que estén despiertos hasta las tantas de la madrugada. En los sesenta, más del 60 por ciento de las personas se iba a dormir a las diez de la noche, pero

alrededor del 2000, esa cifra disminuyó hasta el 20 por ciento. Asimismo, la media de horas de sueño de los tókiotas durante los días laborables es de 5,59 horas. Esta es con creces la media más baja de las capitales del mundo. En Japón, los habitantes urbanos no duermen lo suficiente.

Viajo en muchas ocasiones desde mi casa en la tranquila ciudad de Palo Alto, junto a la Universidad de Stanford, a Tokio, donde el nivel de resplandor constituye siempre un ligero choque cultural. Los establecimientos comerciales, las pequeñas tiendas y los restaurantes que abren las veinticuatro horas están siempre abarrotados, y las luces de las oficinas no parecen apagarse nunca. Por lo visto, «la ciudad que nunca duerme» impide que millones de personas se vayan a dormir.

La genética determina la duración ideal del sueño

¡Un animal que no duerme durante dos meses!

Hemos visto que el riesgo de experimentar episodios de microsueños incrementa cuando acumulamos una deuda de sueño. ¿Qué ocurre cuando un animal no duerme absolutamente nada? Hay animales que no duermen, aunque solo durante un período limitado de tiempo. Por ejemplo, es sabido que los pingüinos emperador prácticamente no duermen durante uno o dos meses mientras incuban sus huevos.

En general, el comportamiento de cría normal de los pingüinos consiste en mantener los huevos calientes entre las patas. No obstante, los pingüinos emperador, la única especie que cría durante el invierno antártico, deben soportar temperaturas de hasta -60 °C. Por motivos que la ciencia moderna desconoce, no construyen nidos, a pesar de que las crías no pueden sobrevivir a la exposición a tales temperaturas. Después de poner el huevo, la hembra parte al mar en busca de comida durante dos meses y el macho se queda en un mismo punto, casi sin moverse, excepto para comer un poco de nieve, a fin de cuidar del huevo y mantenerlo cubierto. Aparte de eso, los machos ni comen ni duermen ni se mueven, incluso durante fuertes ventiscas. Esta extraordinaria hazaña de resistencia solo ocurre con los pingüinos emperador macho. Por el contrario, los

pingüinos adelaída anidan durante el verano, y el macho y la hembra se turnan para incubar el huevo mientras el otro busca comida. El pingüino rey y el pingüino de El Cabo también se turnan.

Se dice que el insomnio del pingüino emperador es similar a «estar despiertos, pero casi dormidos». Al mantener su consumo de energía al mínimo, pueden centrarse en sustentar sus vidas y la vida del polluelo que crece en el huevo. De manera similar, algunos búfalos africanos no duermen durante semanas cuando están en celo. Se dice que tanto los pingüinos emperador como los búfalos pasan períodos limitados sin dormir una vez al año por necesidad, no por elección. Ambos están determinados por un ritmo de vida que es único en su especie.

¿Qué nos pasa a los seres humanos cuando no dormimos?

El doctor Dement participó en un estudio pionero en el que un chico intentó retrasar deliberadamente la aparición del sueño. En 1965, un periódico local informó de que un estudiante de instituto estadounidense intentaría establecer un nuevo récord Guinness de tiempo sin dormir. El doctor Dement participó como observador con el propósito de investigar. Los informes del experimento mencionan que los científicos llevaron a cabo varias «actividades creativas» para mantener despierto al sujeto. Por ejemplo, cuando el estudiante sentía unas fuertes ganas de dormirse, lo zarandeaban o hablaban con él; en una ocasión, incluso jugaron al baloncesto.

Con la excepción de algunos episodios de microsueños que duraron varios segundos, al final, el estudiante consiguió permanecer despierto durante once días. El récord Guinness anterior era cuestionable debido a la falta de técnicas de medición rigurosas, pero, en este caso, no podía ponerse en duda porque el doctor Dement midió sus ondas cerebrales durante todo el período. De acuerdo con los apuntes detallados del doctor, a medida que el estudiante se acercaba a obtener el nuevo récord mundial, empezó a hablar arrastrando las palabras, cometía errores en su discurso y se irritaba cada vez más con aspectos triviales. También se anotaron

episodios de alucinaciones, además de delirios paranoicos. En el undécimo y último día, era incapaz de completar ejercicios aritméticos sencillos.

Sin embargo, cuando no se sentía adormilado, no había problemas de verdad con su condición, e incluso derrotó al doctor Dement a un partida de *pinball*. Al final del experimento, se registra que el estudiante durmió durante catorce horas y cuarenta minutos, y después despertó con normalidad.

Aunque la prueba de resistencia se realizó con la participación de observadores científicos y médicos que lo trataron como un experimento, nadie lo considera una prueba de que los seres humanos sean capaces de permanecer despiertos durante once días. Es más, la privación del sueño deliberada es una forma de tortura con una larga historia, que incluye técnicas como arrojar agua al sujeto o golpearlo cuando está a punto de quedarse dormido. Los nazis emplearon este método, que también se utilizó en China durante la Revolución Cultural.

Muchos informes indican que los seres humanos sometidos a esta forma de tortura pueden experimentar alucinaciones, delirios y otras anomalías psicológicas. Entonces, ¿cómo consiguió el estudiante permanecer despierto durante tanto tiempo? Es probable que tenga una constitución excepcionalmente robusta, pero los detalles específicos se desconocen. En la medicina del sueño, una disciplina que se desarrolló en los años cincuenta, sigue abundando lo desconocido.

Napoleón y la genética del sueño breve

Muchas personas del mundo moderno tienen deudas de sueño, pero también hay excepciones... Hay propietarios de negocios, famosos y políticos que gozan de una salud de hierro aunque duerman muy poco. Incluso en Stanford, había un profesor que afirmaba rendir bien sin dormir mucho y, cuando lo conectamos a un electroencefalograma y a un medidor de actividad, fiel a su palabra, solo dormía cuatro horas al día. Tenía una forma física excelente y dormir pocas horas no le impedía llevar a cabo sus investigaciones. Pensé que, a lo mejor, esta situación solo se daba en

los días laborables, pero resultó que, incluso los fines de semana tan solo dormía cuatro horas cada noche. Este ritmo le funcionaba.

En uno de los estudios que realizamos con gente que dormía poco, investigamos a dos familiares estadounidenses que dormían durante menos de seis horas constantemente y, aun así, gozaban de una salud perfecta con el paso de las décadas. Descubrimos una mutación en sus «genes reloj», los genes encargados de mantener el ritmo biológico (un ritmo humano endógeno). Cuando modificamos ratones genéticamente utilizando los mismos genes reloj, también durmieron durante períodos más cortos que los ratones normales, y así demostramos las bases genéticas del sueño breve.

Ya sea en ratones o en humanos, cuanto más largo sea el estado de vigilia, más profundo será el período de sueño subsiguiente debido a la acumulación de deuda del sueño. Muchos hemos experimentado lo que se siente al trabajar toda la noche y después dormir como un tronco a la primera oportunidad que tenemos. A ese estado de sueño profundo, que sigue a un episodio de falta de sueño, se le llama efecto rebote del sueño. Sin embargo, al introducir a los ratones un gen reloj mutado, incluso después de haber experimentado un estado de vigilia continuo, no se observaron episodios de sueño profundo compensatorios. Los ratones mutantes rendían normalmente sin ellos.

Al demostrar que los mamíferos con mutaciones genéticas tenían menos ganas de dormir y podían aguantar con menos horas de sueño, mis compañeros y yo concluimos que la genética determina el sueño breve, y publicamos este descubrimiento en la revista *Science* en 2009.

Napoleón Bonaparte es, tal vez, el ejemplo más destacado de un líder brillante que rendía bien con pocas horas de sueño. Según una teoría, dormía solo tres horas cada noche. A lo mejor, los animales a los que se les concede el título de «emperador», ya sean humanos o pingüinos, tienen poderes del sueño extraordinarios. Sin embargo, una cosa es elegir a un genio como Napoleón como modelo a seguir y otra muy distinta asumir que podemos reproducir sus hábitos de sueño en nuestras vidas: si intentáramos copiar un patrón de sueño que, tal y como sabemos ahora, está determinado por un gen raro, nos arriesgaríamos a dañar nuestra salud mental y física.

Querer recuperar sueño es una señal de fatiga del cerebro

¿Tienes algún familiar que trabaje bien durmiendo poco? ¿Y tú? ¿Eres capaz de mantener una buena salud solo con cuatro o cinco horas de sueño al día? ¿Te sientes despierto? ¿Has puesto a prueba tus reflejos? Si has respondido que sí a todas esas preguntas, eso significa que no necesitas dormir tanto como otras personas; eres genéticamente propenso a dormir pocas horas.

No obstante, si al acortar tus horas de sueño durante unos pocos días sufres los problemas que hemos mencionado, es probable que tengas los mismos genes que el resto de nosotros. Cada vez que te dices a ti mismo: «No he dormido mucho últimamente, pero ya lo recuperaré este fin de semana», es señal de la fatiga del cerebro. Tu deuda del sueño se acumula.

La mayoría no estamos equipados con genes que nos permiten dormir pocas horas. Intentar dormir poco cuando no estás preparado para ello es exponerte a un desastre. A menudo, los medios de comunicación anuncian «métodos para dormir durante poco tiempo» sin base científica, que tienen inconvenientes aleccionadores: efectos perjudiciales para la salud, un rendimiento inferior y muchos más. Entre los seres humanos hay individuos excepcionales como Usain Bolt, que puede correr un *sprint* de cien metros en 9,58 segundos, pero, llegar a la conclusión de que «puesto que yo también soy humano, puedo entrenarme para cubrir esa distancia en menos de diez segundos» es un engaño. Que un individuo excepcional establezca récords nuevos puede deberse a un factor genético. Este libro se basa en alcanzar objetivos que estén al alcance del lector medio.

La deuda del sueño te acortará la vida

La deuda del sueño provoca daños cerebrales y corporales. En 2002, el doctor Daniel F. Kripke y sus compañeros de la Universidad de California en San Diego (UCSD) emprendieron un estudio cuantitativo que incluía a

un millón de personas, con la cooperación de la Sociedad Estadounidense contra el Cáncer, y descubrieron que los estadounidenses duermen una media de 7,5 horas. En un estudio posterior que se realizó con la misma población seis años después, la encuesta demostró que la tasa de mortalidad más baja correspondía al grupo que dormía aproximadamente el tiempo medio: siete horas. Cuando se utilizó la cifra de 7,5 horas como referencia, descubrieron que la tasa de mortalidad de aquellos que se desviaban de la media (los que dormían menos o incluso más) era 1,3 veces mayor.

- ¿Te obligas a dormir menos horas sin ser genéticamente propenso?
- ¿Duermes más de lo necesario porque piensas que tienes que dormir mucho?

Si es así, puede que estés poniendo en riesgo tu salud.

En otro estudio sobre la relación entre horas de sueño y esperanza de vida, los investigadores provocaron una mutación espontánea inducida por fármacos en los genes de las moscas de la fruta y, después, observaron su comportamiento y sus patrones de sueño. Las moscas de la fruta a las que se les acortaban las horas de sueño no vivían mucho tiempo.

Los efectos que tiene el sueño en la esperanza de vida de las moscas de la fruta pueden estudiarse con facilidad porque solo viven sesenta días en condiciones normales, pero un estudio exhaustivo de la relación entre las horas de sueño y la esperanza de vida de los seres humanos, que tradicionalmente se considera de ochenta años, requeriría cantidades de tiempo y dinero abrumadoras. Y el sueño es el único factor de los numerosos factores físicos y ambientales que determina nuestra esperanza de vida. A pesar de que en la actualidad faltan datos que abarquen toda la vida humana, si nos basamos en las tendencias generales, en mi opinión profesional las personas que duermen menos tienden a tener una esperanza de vida más corta.

Las mujeres insomnes padecen sobrepeso

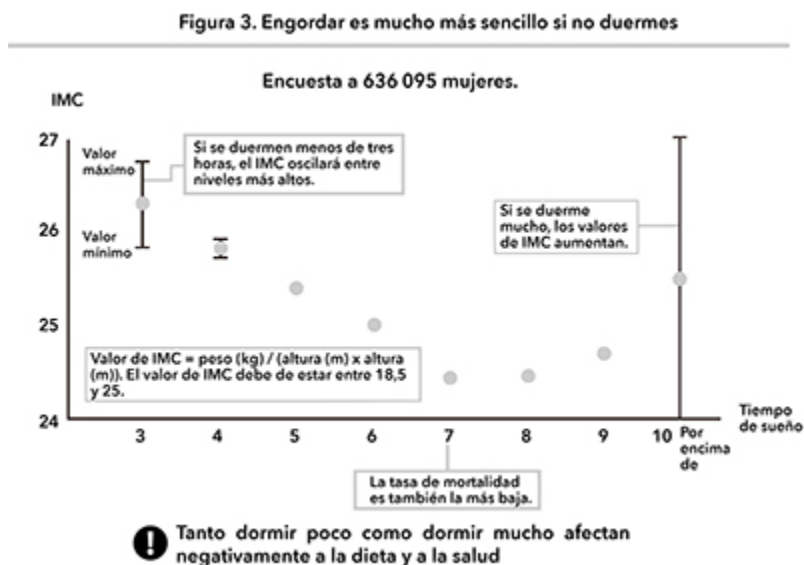
Un estudio de la Universidad de California en San Diego (UCSD por sus siglas) defiende que las mujeres que no disfrutaban de un sueño óptimo tienen un índice de masa corporal más elevado, lo cual quiere decir que padecen sobrepeso. Por consiguiente, expresiones tales como «tener un sueño reparador» o la imagen de la Bella Durmiente en los cuentos de los hermanos Grimm tienen cierto fundamento real.

Estudios de la Universidad de Stanford, de la Universidad de Nagoya (Japón) y, más recientemente, de la Universidad Jiao Tong (China) corroboran los descubrimientos de la UCSD sobre las tasas de mortalidad y el aumento de peso. Los especialistas del sueño fueron los primeros en fijarse en los resultados del estudio de la UCSD de 2002, y, después los médicos, lo cual dio lugar a nuevos estudios y a pruebas adicionales de los peligros de reducir las horas de sueño.

- La falta de sueño afecta negativamente a la secreción de insulina y eleva el nivel de azúcar en sangre, lo cual provoca diabetes.
- La falta de sueño causa una reducción de la leptina, la hormona que reduce el apetito, y, por lo tanto, fomenta la obesidad.
- La falta de sueño provoca un incremento de la ghrelina, la hormona que aumenta el apetito, y, por lo tanto, fomenta la obesidad.
- La falta de sueño causa un estado prologado de estrés al sistema nervioso comprensivo y fomenta la hipertensión.
- La falta de sueño puede causar inestabilidad mental e incrementar el riesgo de sufrir trastornos depresivos, ansiedad, alcoholismo y abuso de sustancias.

Es probable que hayas sentido ganas de picar algo cuando te has quedado despierto hasta las tantas de la madrugada debido a un desequilibrio de las hormonas ghrelina o leptina que hemos mencionado arriba. Esto demuestra que dormir menos horas está conectado directamente a enfermedades derivadas del estilo de vida, como la obesidad, la diabetes y la hipertensión.

En un estudio que llevé a cabo con Jae-Eun Kang y otros investigadores, descubrimos que se producía una acumulación de los componentes de las placas que caracterizan el alzhéimer en ratones durante un experimento de privación del sueño. En otro estudio, se descubrió que los seres humanos tienen una mayor posibilidad de sufrir demencia si cargan con una deuda de sueño o si no gozan de un sueño de buena calidad. Un equipo del Centro Nacional de Neurología y Psiquiatría de Japón ha divulgado datos que afirman que dormir más de una hora de siesta al día puede incrementar el riesgo de demencia. Asimismo, un equipo de la Universidad de Tokio anunció en la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD por sus siglas en inglés) que dormir más de una hora de siesta puede incrementar el riesgo de sufrir diabetes. La conclusión parece ser que ni dormir poco ni dormir mucho es bueno para tu salud.



¿Por qué mejoró el rendimiento de los jugadores de baloncesto radicalmente?

El daño provocado por la deuda del sueño puede ser considerable, pero una vez equilibremos nuestras cuentas, experimentaremos unas mejoras

drásticas en nuestro rendimiento. El doctor Dement llevó a cabo un estudio con jugadores de baloncesto masculino de la Universidad de Stanford. Quería ver cómo el rendimiento durante el día se veía afectado si dormían durante diez horas por la noche durante cuarenta días.

En concreto, midió a diario el tiempo que tardaban en hacer los *sprints* de ochenta metros por la cancha de baloncesto y su índice de tiros libres. Durante los primeros días no hubo cambios drásticos, lo cual no sorprendió a nadie, pues el equipo de baloncesto de Stanford está prácticamente al mismo nivel que los semiprofesionales. Como eran atletas magníficos, podían completar un *sprint* doble de ochenta metros en 16,2 segundos, con un índice de tiros libres de ocho de diez y un acierto de diez de quince en el caso de los triples.

No obstante, a medida que las semanas pasaban, el tiempo que tardaban en recorrer los ochenta metros se redujo en 0,7 segundos y sus aciertos incrementaron un 0,9 en el caso de los tiros libres y 1,4 en los triples. Los mismos jugadores declararon «sentirse estupendamente» y «estar jugando muy buenos partidos». ¿Cómo ocurrió?

Los atletas participaban en el estudio clínico durante la noche y seguían con su rutina de entrenamiento normal durante el día. ¿Qué pasa si la mejora en su rendimiento fuera resultado del entrenamiento diario y no tuviese nada que ver con las horas de sueño? La respuesta es que sí, eran deportistas excelentes acostumbrados a una rutina de entrenamiento intensa, pero es poco probable que el rendimiento de todos los jugadores mejorara al mismo tiempo y de la misma manera a menos que hubiera cambiado algo..., y lo único que había cambiado eran las horas de sueño.

Después, el doctor Dement pidió a los deportistas que formaran parte de un experimento que requería que pulsaran un botón cada vez que apareciera una forma redonda en una tableta; el mismo test que se utilizó en el estudio de los médicos que hacían guardia por la noche. Descubrieron que, siempre que permanecieran en la cama diez horas durante la noche mientras durara el experimento, su tiempo de reacción mejoraba. Cuando el período de prueba de cuarenta días terminó y dejaron de dormir diez horas, sus puntuaciones volvieron a ser las mismas obtenidas antes del estudio. Esto demuestra que la mejora en la

concentración y en la habilidad cognitiva, así como la disminución de los errores, se debía a las horas de sueño extra. Mejoraron su rendimiento.

Por qué es difícil pagar la deuda del sueño

La carga que la deuda del sueño supone en nuestra salud física es preocupante, pero podemos esperar que nuestro rendimiento mejore cuando saldemos nuestra deuda de sueño.

¿Cómo se hace? ¿Basta solo con «lo que necesitamos»? A muchos les resulta difícil dormir siete horas al día. ¿Cómo conciliamos nuestros hábitos de sueño con el trabajo y la vida privada?

La gente afirma en repetidas ocasiones cosas como: «No pasa nada, porque siempre recupero el sueño que he perdido durante el fin de semana». ¿Ah, sí? Puedes calcular con números cómo pagar una deuda monetaria, pero ¿de verdad puedes calcular cuánto necesitas dormir para «recuperar el sueño que has perdido»? ¿Cuáles son las cifras reales?

¿Cómo de efectivo es recuperar sueño durante el fin de semana?

Para descubrir cuánto tienes que dormir para restituir la falta de sueño, una vez llevamos a cabo un estudio en el que se instaba a diez personas sanas a permanecer en sus camas durante catorce horas diarias. Antes del experimento, la media de horas que este grupo dormía por la noche era de 7,5. Les pedimos que durmieran todo cuanto necesitaran.

Durante el primer y segundo día, durmieron casi trece horas. Pero a medida que el experimento se prolongaba, descubrieron que cada vez les resultaba más difícil dormir durante largos períodos de tiempo y la duración del sueño empezó a reducirse poco a poco. Puesto que el confinamiento de catorce horas era parte del experimento, terminaron por pasar cinco o seis horas despiertos en la cama. Después de tres semanas, la

media de duración del sueño se equilibró en 8,2 horas. Esa sería la duración del sueño requerida fisiológicamente de esos diez sujetos, pero el objetivo del estudio no era descubrir la duración ideal del sueño. Antes del experimento, dormían una media de 7,5 horas cada noche. Si la duración ideal para ellos era de 8,2 horas, eso significaba que habían estado acumulando una deuda de sueño de cuarenta minutos a diario durante mucho tiempo.

Dado que tardaron tres semanas en volver a la duración ideal de 8,2 horas, eso significa que necesitaron pasar catorce horas al día en la cama durante tres semanas para pagar una deuda de sueño de cuarenta minutos. ¿Es esto práctico más allá de los laboratorios?

Por otro lado, resolver una falta de sueño diaria en curso durmiendo más de la cuenta uno o dos días a la semana no es realista. Y las pruebas clínicas realizadas a los diez jugadores de baloncesto sugieren la misma conclusión.

Obviamente, los deportistas dedican la mayoría de sus horas a entrenar y a los partidos. Además, son universitarios que también estudian, salen de fiesta y quedan con otras personas. Intentar incluir todas esas actividades en un día de veinticuatro horas puede generar deudas de sueño. Así que, ¿por qué tardaron entre tres y cuatro semanas en mejorar su rendimiento? Tenían que saldar la deuda de sueño que habían acumulado desde antes del comienzo de las pruebas.



No puedes saldar la deuda del sueño solo durmiendo hasta tarde los fines de semana

No podemos dormir cuando nos lo dicen, ni siquiera si nos dicen que podemos dormir todo lo que queramos, y no podemos reservar horas de sueño para el futuro. Tenemos que cambiar nuestra actitud respecto al tiempo cuando se trata del sueño. Siendo realistas, la mayoría de las personas no puede pasar catorce horas al día en la cama durante tres semanas para saldar una deuda de sueño de cuarenta minutos. Y a menos que tengas uno de esos genes poco comunes, «entrenarte» para arreglártelas con pocas horas de sueño solo empeorará las cosas. Puesto que la cantidad escasea, debemos tener en cuenta la calidad del sueño.

Crear la mente y el cuerpo óptimos: los noventa minutos de oro

El sueño y el estado de vigilia conforman una unidad. No existe un estado de vigilia óptimo si no gozamos de un sueño óptimo y, si conseguimos un estado de vigilia óptimo, creamos las condiciones necesarias para disfrutar de un sueño reparador.

Los triunfadores, incluidos los investigadores que trabajan en universidades, los ejecutivos de negocios y los atletas competitivos se preocupan mucho por el sueño. Muchos incorporan elementos de mantenimiento del sueño en su rutina diaria. Para mantener la calidad de sus vidas profesionales, las personas de negocios se han acostumbrado a ser conscientes de lo que comen y a mantenerse en forma haciendo ejercicio de manera regular. Los atletas y otros con carreras ocupadas también controlan la calidad de su sueño. De hecho, para beneficiarte de una dieta apropiada y del ejercicio, debes dormir adecuadamente.

En la economía de la información, a los especialistas que producen información avanzada en masa se los llama innovadores y a aquellos que

implementan con éxito esos conocimientos se los conoce como pioneros.

Aquellos que conocen los descubrimientos más recientes de la ciencia del sueño también son los más rápidos en ver que el desempeño del cerebro y del cuerpo cuando estamos despiertos está determinado por el sueño. Los pioneros constituyen aproximadamente el 13,5 por ciento de la población. La mayoría temprana, que sigue a los pioneros, forma aproximadamente el 34 por ciento. Es probable que la mayoría de los lectores de este libro pertenezca a este grupo.

Y después está la mayoría tardía, las personas que creen que están «muy bien sin descansar», una actitud común desde la época de Napoleón. Si explicamos la importancia de dormir a la mayoría tardía probablemente caerá en saco roto. Los rezagados (el 14 por ciento de la población) son aquellos que insisten en el *statu quo* y a los que no les interesan las oportunidades que surgen con el paso del tiempo, algo que normalmente reciben con sospecha y rechazo. Para formar una sociedad se necesita todo tipo de personas, pero es probable que no haya rezagados que lean este libro.

Intensifica los primeros noventa minutos

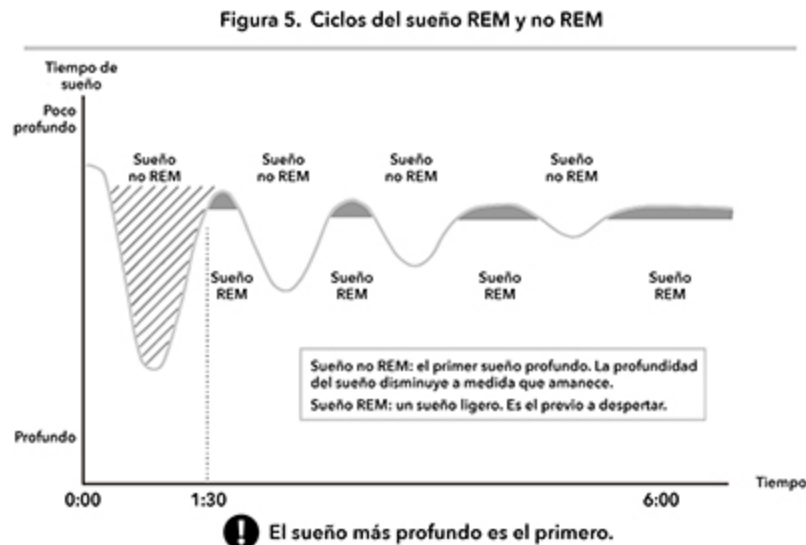
La gente muy competente está casi siempre más ocupada que las personas normales, lo cual hace que les resulte difícil reservar tiempo para dormir lo suficiente. Por eso, propongo un método práctico que maximiza la calidad del sueño.

En primer lugar, analicemos la naturaleza variable del sueño durante el transcurso de una noche.

A lo largo de la noche, alternamos dos tipos de sueño: el sueño REM (el cerebro está despierto, pero el cuerpo está dormido) y el sueño no REM (tanto el cerebro como el cuerpo están dormidos). El sueño que experimentamos justo después de quedarnos dormidos es el no REM. El tipo de sueño no REM en el que caemos durante los noventa primeros minutos se considera el más profundo de todas las fases del sueño. No es

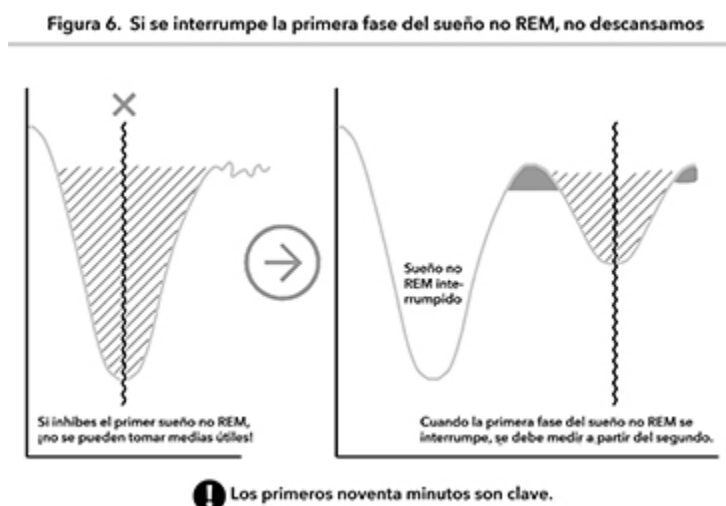
fácil despertar a las personas durante esta fase y estarán muy aturdiditas si lo hacemos.

Las ondas cerebrales de una persona que se encuentra en esta etapa del período de sueño son grandes y lentas, como el tráfico que se desplaza a velocidad de caracol, algo que sugiere que el cerebro se encuentra en un estado inactivo. Por eso, también se conoce esta etapa como el sueño de las ondas lentas. A esto lo sigue, unos noventa minutos después del comienzo del sueño, la primera fase REM, que hace referencia al movimiento rápido del ojo debajo de los párpados que caracteriza a esta etapa del sueño, durante la cual solemos soñar vivamente. Aunque durante el sueño REM estamos inconscientes, podemos despertarnos con facilidad.



Un patrón de sueño normal se caracteriza por la alternancia de ciclos de sueño no REM con ciclos REM, que se repiten cuatro o cinco veces a lo largo de la noche, y la fase REM es cada vez más larga a medida que se acerca el amanecer. Despertarse durante un ciclo de sueño REM largo y poco profundo al alba es el resultado natural de un sueño óptimo. El sueño no REM es el sueño profundo en el que caemos justo al quedarnos dormidos, pero conforme nos acercamos a la mañana, se va volviendo menos profundo y más breve.

La gente activa, con agendas apretadas, debería plantearse formas de profundizar la primera fase del sueño no REM. El sueño profundo y relajado de esta fase regula nuestro ritmo de descanso, cosa que mejora el funcionamiento de nuestro sistema nervioso autonómico y de nuestras hormonas, y también nuestro desempeño al día siguiente. Los noventa minutos de oro de sueño de ondas lentas que experimentamos justo después de quedarnos dormidos son la clave para dormir lo mejor posible en general.



La hormona esencial que se segrega al comienzo del sueño

Los primeros noventa minutos se consideran la parte más importante del descanso. Por ejemplo, la hormona del crecimiento se segrega principalmente durante el primer ciclo de sueño no REM, por lo que la hormona no se segregará correctamente si dormimos mal o de forma interrumpida durante esta fase.

Tal y como indica su nombre, el papel más importante de la hormona del crecimiento está relacionado con el crecimiento de los niños, pero en los adultos ayuda a que las células se multipliquen y a tener un buen metabolismo. Es un agente rejuvenecedor efectivo. Otra cosa que ocurre durante los noventa primeros minutos de sueño es que el sueño

acumulativo (la presión del sueño), que se ha ido aglomerando durante todo el día, se disipa en gran medida durante este período.

Si dormimos de maravilla durante los noventa minutos de oro, a la mañana siguiente brillaremos. Y por la tarde no estaremos adormilados. Aquellos que se hayan quejado alguna vez de despertarse fatigados después de «haber dormido como un tronco toda la noche», ya no deberían volver a sentirse así. Daremos más detalles en el capítulo dos.

Aquí intentamos ser prácticos: aunque solo tengas cuatro horas para dormir, saca el mayor partido posible a la situación asegurándote de que los primeros noventa minutos sean de calidad, y así aprovecharás el tiempo que tengas disponible. Si de verdad tienes que vivir con horas de sueño reducidas, presta especial atención a la calidad de los primeros noventa minutos.

Por otro lado, si malgastas los noventa minutos de oro, tu rendimiento al día siguiente nunca te permitirá obtener una medalla de plata, ni siquiera una medalla de bronce. En el laboratorio, cuando llevábamos a cabo experimentos para descubrir más sobre la privación de sueño, descubrimos que, cuando se interrumpe el sueño de un sujeto durante los primeros noventa minutos, después es tan inestable que ya no se pueden tomar medidas útiles: tenemos que detener el experimento. Por lo tanto, iniciamos los estudios de privación de sueño desde el segundo ciclo (es el motivo por el cual no recomiendo despertar a una persona que acaba de quedarse dormida). Este sueño de noventa minutos es indispensable, ya que sienta las bases de todo lo demás.

La ley del mejor eso que nada

En este libro te explico cómo obtener el mejor sueño posible en las peores circunstancias, pero, evidentemente, a menos que seas una de esas personas que pueden dormir poco, te conviene dormir como mínimo seis horas cada noche. Este número de horas no debería ser el objetivo, pero como especialista del sueño, estaría contento si consiguieras dormir, al menos, eso. No obstante, aunque haya ocasiones en las que no puedas

dormir tanto como necesitas, la ciencia del sueño puede ayudarte a aprovechar la situación al máximo.

Sin embargo, no es un enfoque minimalista que afirme que «mejor eso que nada». Descubrirás que tal y como se detalla en este libro, dormir mejor en general, y disfrutar del mejor sueño en cualquier circunstancia, tendrá un efecto transformador. En concreto, hacer los cambios adecuados en la temperatura corporal y el cerebro harán que duermas mejor en términos generales: son dos cambios esenciales para dormir perfectamente los noventa minutos. Hablaremos de esto con más detalle en el capítulo tres.

Tu rendimiento no mejorará simplemente incrementando tus horas de sueño. Por el contrario, aunque nos resulte imposible dormir tanto como nos gustaría, podemos mejorar la calidad de nuestro descanso cambiando la forma en que dormimos, y así no solo mejoraremos nuestro estado cuando estamos despiertos, sino que también incrementaremos nuestra energía. ¿Cómo nos afecta un sueño óptimo cuando estamos despiertos? ¿Qué poderes latentes tiene el sueño? En los capítulos siguientes daremos respuesta a estas preguntas, que durante mucho tiempo se han considerado un misterio.

Capítulo 1

¿Por qué nos pasamos un tercio de nuestras vidas durmiendo?

Las personas exitosas de todo el mundo comparten ciertos hábitos

Los deportistas de élite son muy exigentes con el sueño

Hace tiempo analicé las preferencias a la hora de dormir de cien deportistas olímpicos japoneses que participaron en los Juegos Olímpicos de Sochi. Airweave, un fabricante conocido por sus colchones de gran elasticidad, muy populares entre los atletas, dirigió la encuesta y me pidió que interpretara las respuestas. Me fascinaron especialmente las diferencias en las preferencias de tipos de colchón, pues dependía del deporte que practicarán. Por ejemplo, mientras que los atletas de *bobsleigh* preferían colchones más firmes, los patinadores los preferían más blandos. Esta observación parece aplicarse también a los no deportistas, ya que las personas más corpulentas tienden a preferir colchones más duros. Debido al contraste entre los dos deportes, había una discrepancia entre los corredores musculosos de complexión corpulenta y los patinadores con sus figuras esbeltas y ágiles.

La diferencia entre los atletas principales y los reservas fue todavía más reveladora. El estudio demostró con claridad que los primeros

insistían en que su entorno de sueño cumpliera ciertos requisitos y eran mucho más exigentes con el colchón, la iluminación, la temperatura de la habitación y otros aspectos en comparación con los reservas. Los primeros sabían que el entrenamiento y la dieta no bastaban para garantizar un buen rendimiento y mejorar sus resultados. Eran muy conscientes del papel que jugaba el sueño, por lo que buscaban continuamente el mejor método para dormir. Mientras era testigo de la tenacidad de los competidores por conseguir la primera posición, me di cuenta de que esos mismos principios también podían aplicarse a profesionales de otros sectores.



Cómo escapar de los hábitos de sueño ineficaces

Como especialista del sueño, no solo aconsejo a jugadores de tenis profesionales, jugadores de la liga de béisbol y a luchadores de sumo sobre sus patrones de sueño, sino también a ejecutivos. Aunque reflejan una gran diversidad de rasgos profesionales, culturales, edades y personalidades, descubrí que los llamados grandes profesionales tienen varias cosas en común:

- Tienen éxito en su campo.

- Tienen una curiosidad intelectual que va más allá de su ámbito de especialización.
- Saben cómo llevar su agenda al día sin presiones. Adoptan un enfoque universal sobre lo que se necesita para tener éxito.
- Son extraordinariamente dinámicos.
- Reúnen información exacta y se aprovechan rápidamente de cualquier cosa que tenga valor estratégico.

Gracias a su esfuerzo y éxito, gozan de una buena personalidad, y me abruman con sus elogios: «Doctor Nishino, gracias por sus consejos. Mi sueño ha mejorado gracias a usted». Sin embargo, ese no es el motivo principal por el que ha mejorado. Las personas no cambian solo por recibir consejos. El punto número cinco es el crucial: los grandes profesionales reúnen información rigurosa, captan rápidamente cualquier cosa con valor estratégico y la utilizan. Puede que se rodeen de un gran personal o se asocien con muchos compañeros, pero, por mucho que los bombardeen a información, no se dejan distraer. No nadan sin rumbo fijo en un océano de datos, sino que saben cómo distinguir entre lo que es cierto y lo que no. Es por eso por lo que los triunfadores parecen capaces de evaluar la ruta más eficiente hacia el éxito y conseguir los resultados deseados en un corto período de tiempo. Siguiendo este principio, en este libro nos centramos en la esencia del sueño, que se ha estudiado minuciosamente, para librarte de la información basura sobre el sueño y del «sueño basura».

El conocimiento nos ayuda a conciliar el sueño

El conocimiento también es útil a la hora de contrarrestar trastornos del sueño severos

Se calcula que los síntomas crónicos del insomnio afectan del 20 al 30 por ciento de la población de Estados Unidos y Japón, y el tratamiento convencional sigue siendo recetar somníferos. En la actualidad, hay fármacos para inducir el sueño con efectos secundarios mínimos, pero sigue existiendo el peligro de que abusemos o generemos una dependencia a ellos: es el círculo vicioso del «cuanto más alta sea la dosis, más difícil será dormir sin ella». Y sin embargo, el placebo también es muy efectivo para tratar esta condición. En otras palabras, si el médico nos receta una pastilla hecha de harina y nos dice que es un somnífero muy efectivo, muchos pacientes conseguirán dormirse con más facilidad, demostrando así lo conectado que está el sueño con lo que sabemos y con lo que creemos saber. Por ese motivo, empezaron a emplearse las terapias cognitivo-conductuales (TCC) como método para tratar el insomnio sin el uso de medicamentos. Las TCC se basan en dos estrategias sencillas:

- Profundizar nuestra comprensión mediante la adquisición de conocimientos válidos (cognición).
- Comportarse de una forma que mejore la calidad de nuestras actividades y nuestro desempeño al día siguiente (conducta).

Por ejemplo, si a alguien le resulta difícil dormir porque sufre mucho estrés en el trabajo, puede que beba mucho alcohol antes de irse a la cama. Este es un ejemplo excelente de pensamiento (cognición) y conducta inadecuados, porque se sabe que el consumo de grandes cantidades de alcohol hace que nuestro sueño sea de baja calidad y poco profundo. El efecto diurético del alcohol, además de la hidratación extra de beber, tiende a incrementar las visitas nocturnas al baño, que interrumpen nuestro proceso de sueño. Por este motivo, el consumo de alcohol es contraproducente.

Este libro aborda la forma de desarrollar una conducta de sueño apropiada basada en la comprensión de la información clave, en especial la forma de «encender los dos interruptores del sueño» para dormir bien a pesar de las situaciones que nos causan estrés. Cuando convirtamos esos

nuevos enfoques en hábitos, podremos eliminar el insomnio causado por el estrés. Esa es la terapia cognitivo-conductual para el sueño.

El punto fuerte de la TCC es que no hay riesgo de adicción y no tienen efectos secundarios. Por lo tanto, no hay repercusiones si dejas de practicarla. Además, no cuesta nada. Los especialistas del sueño creemos que es más beneficioso primero explicar la fisiología detrás del sueño y, después, introducir la terapia cognitivo-conductual. Este capítulo describe el primer paso: comprender los fundamentos del sueño. Debemos identificar y descartar la información equivocada y utilizar la información válida como base para una mejor higiene del sueño. He reducido este capítulo a los apartados esenciales, para que no tardes más de quince minutos en leerlo. Si ya conoces la información que se explica a continuación, léelo por encima.

Las cinco funciones del sueño

¿Qué pasa en nuestro cerebro y en nuestro cuerpo durante la noche?

¿En qué condiciones se encuentran el cerebro y el cuerpo después de haber dormido profundamente durante toda la noche?

Estás lleno de ideas originales porque te sientes despierto.

Tu hilo de pensamiento es más consistente porque estás menos distraído.

Te encuentras en excelentes condiciones y afrontas las tareas con mayor resiliencia.

Entonces, ¿qué significa «dormir profundamente»? La respuesta se encuentra en mitad de la noche, en especial en los primeros noventa minutos después de quedarte dormido. Si el sueño sigue su curso, tu rendimiento mejorará al día siguiente. Los beneficios a largo plazo son un cerebro, un cuerpo y un interior más sanos. Si sabes lo que pasa en el

cerebro y en el cuerpo mientras duermes, empezarás a entender cómo equilibrar la ecuación: sueño profundo = sueño de calidad.

A continuación, expongo las cinco funciones principales del sueño.

Primera función del sueño: descansar el cerebro y el cuerpo

El papel principal del sueño es darle un descanso al cerebro. Eso no significa que dormir sea lo mismo que «tomarse un respiro», pero es una buena forma de empezar a concebirlo. Descansar no significa «desconectar al cien por cien», pero el cerebro y el cuerpo están en modo descanso mientras dormimos. En todo momento, independientemente de la conciencia, el sistema nervioso autónomo está en marcha. Mantiene la temperatura corporal, regula el ritmo cardíaco, controla la respiración, nos ayuda a digerir la comida y equilibra las hormonas, además del metabolismo.

Como es sabido, el sistema nervioso autónomo se compone de dos sistemas: el sistema nervioso simpático, que es dominante cuando estamos activos («lucha o huida»), y el sistema nervioso parasimpático, que está al mando cuando descansamos («descansa o digiere»). Estos dos sistemas trabajan las veinticuatro horas del día, pero ambos se turnan para ser un 30 por ciento más dominantes que el otro cada vez.

Durante el día, es el turno del sistema nervioso simpático. El nivel de azúcar en sangre, la presión sanguínea y el pulso se aceleran, y los músculos, además del sistema cardíaco, están activos. El cerebro se estimula y aumenta la concentración. Cuando estamos centrados, las neuronas se estimulan y, en un entorno experimental, vemos que surgen las ondas cerebrales rápidas. Por el contrario, si estamos relajados, nuestras ondas cerebrales son lentas y regulares, y también pueden observarse ondas alfa, que eliminan la sensación de estrés. El sistema nervioso parasimpático entra en acción después de las comidas y durante la fase no REM del sueño. El ritmo cardíaco y la respiración aminoran. Nuestro tracto gastrointestinal se activa tras las comidas y promueve la eliminación de residuos.

Ambos sistemas desempeñan funciones esenciales, pero el problema de muchos profesionales exitosos es que su sistema nervioso simpático es dominante muy a menudo. Si permanecen activos, su cerebro y cuerpo se deteriorarán y sufrirán más estrés. Por la noche, a menos que haya una transición suave hacia el modo parasimpático, les resultará difícil quedarse dormidos y su sueño será poco profundo. Con el tiempo, el sistema nervioso autónomo empezará a volverse disfuncional y causará estragos en funciones corporales fundamentales, como la regulación de la temperatura corporal y el tracto gastrointestinal. La primera función del sueño consiste en permitir que la transición al dominio del sistema nervioso parasimpático del cerebro y el cuerpo sea limpia durante los noventa minutos de oro, cuando se inicia el ciclo no REM más profundo.

Segunda función del sueño: organizar y consolidar nuestra memoria

Aunque las investigaciones actuales todavía tienen que llegar a una teoría de la memoria aceptada por todos los investigadores, la mayoría coincide en que dormir después de estudiar ayuda a consolidar la memoria. Varios académicos del sueño y de la memoria ofrecen las hipótesis siguientes:

- Durante el sueño REM, los recuerdos episódicos (recuerdos sobre qué se ha hecho, dónde y cuándo) se consolidan.
- El sueño no REM profundo que experimentamos durante los noventa minutos de oro elimina los recuerdos desagradables..
- La memoria kinestésica (memoria inconsciente) se establece durante las fases de sueño no REM poco profundas, ya sea durante el ciclo inicial o durante las primeras horas de la mañana..

En otras palabras, mientras pasamos de un ciclo no REM a otro REM y hacemos la transición hacia el sueño profundo, nuestros recuerdos se

consolidan y se organizan. Cuando pensamos en la memoria, tendemos a centrarnos solo en el proceso de entrada, pero eliminar selectivamente los rastros desagradables o innecesarios también es importante. Hace poco se ha descubierto que transferimos información del hipocampo («la memoria a corto plazo») a la corteza cerebral durante la fase de sueño no REM más profunda, que tiene lugar justo después de quedarnos dormidos. Estas observaciones demuestran claramente que el sueño es esencial para la consolidación de la memoria.

Un recién nacido pasa aproximadamente el 90 por ciento de su tiempo en sueño REM, pero ese porcentaje empieza a reducirse a medida que el niño crece y, más o menos a los trece años, el porcentaje que experimenta de sueño no REM es casi igual al de un adulto. Posteriormente, se ha propuesto una hipótesis que afirma que el sueño REM está relacionado con el desarrollo del cerebro y, aunque las investigaciones todavía no son concluyentes, sigue habiendo muchos misterios prometedores. Este área es uno de mis intereses y quiero llegar al fondo del asunto.

También circula una teoría del aprendizaje durante el sueño, o hipnopedia, que afirma que es posible aprender incluso mientras dormimos, basada en una comprensión imperfecta de la forma en que el cerebro procesa los recuerdos mientras dormimos, pero yo nunca he descubierto pruebas que corroboren esta pseudociencia.

Tercera función del sueño: ajustar el equilibrio hormonal

El cerebro también regula el equilibrio hormonal, y durante el ciclo del sueño se segregan muchas hormonas activamente. Los desequilibrios hormonales pueden causar enfermedades relacionadas con el estilo de vida, así que tenemos que tomárnoslo en serio. Las investigaciones indican que disfrutar de un descanso profundo puede derivar en una mejora de dichas enfermedades. Por ejemplo, antes he mencionado el supresor del apetito, la leptina, que segregan nuestras células grasas, y el contrario, el promotor del apetito, la ghrelina, que segrega nuestro estómago: ambas se ven perjudicadas por la falta de sueño. También se dan cambios en los

aminoácidos (compuestos que ayudan a rejuvenecer las células y que estimulan las funciones físicas). En estos casos, el sueño y el equilibrio hormonal están muy interrelacionados.

Durante los noventa minutos de oro tiene lugar la mayor secreción de la hormona del crecimiento, la somatotropina. Esta no es solo importante para los niños; fortalece los músculos y las estructuras óseas de los adultos y normaliza el proceso metabólico. También sabemos que durante la primera fase no REM se segregan cantidades significativas de prolactina, una proteína implicada en la procreación y en la conducta maternal. La retención de agua de la piel también aumenta durante las horas de sueño debido a las hormonas del crecimiento y las sexuales.

Cuarta función del sueño: realzar la inmunidad y mantener a raya las enfermedades

Puesto que el sistema inmunológico interactúa con las hormonas, el sueño tiene un papel muy importante. Cuando el sueño es irregular, se produce un desequilibrio hormonal y el sistema inmunológico se resiente. Esto aumenta nuestra propensión a los resfriados comunes o a la gripe, e incluso al cáncer; de hecho, a cualquier cosa que el sistema inmunológico debería suprimir. El sueño es una de las mejores formas de obtener descanso. El consejo que nos dan a menudo de «si estás resfriado, duerme mucho» funciona porque el descanso estimula el sistema inmunológico. De hecho, un estudio afirma que, incluso cuando nos vacunamos contra la gripe, la inmunidad no se consolidará y la inoculación no tendrá efecto si nuestro patrón de sueño es caótico. Además, aunque el tiempo, entre otros factores, puedan desencadenar trastornos autoinmunes como el reuma y las reacciones alérgicas, el sistema inmunológico tiene un papel en la forma en que se expresan los síntomas. En otras palabras, si tu sistema inmunológico no funciona adecuadamente mientras duermes, tus alergias pueden empeorar.

Quinta función del sueño: eliminar los desechos del cerebro

Muchas personas no se dan cuenta de que nuestro cerebro no encaja perfectamente en el cráneo. Está rodeado de líquido cefalorraquídeo, que lo protege y evita que entre en contacto directo con el cráneo durante las caídas u otros traumatismos. El volumen del líquido cefalorraquídeo, al que podemos llamar «el amortiguador líquido del cerebro», es de unos 150 cm³, y se repone cuatro veces al día, por lo que la cantidad asciende a un total de 600 cm³ al día. Hay pruebas que demuestran que los desechos del cerebro se eliminan junto con el líquido antiguo durante el ciclo de sustitución. El desecho se acumula en el momento en que las neuronas están más activas: cuando estamos despiertos. Este proceso tiene lugar a lo largo del día, pero no con la frecuencia suficiente como para expulsar los desechos por completo del sistema, por lo que el cerebro requiere un proceso de mantenimiento mientras dormimos.

Si los desechos no se eliminan adecuadamente, pueden desencadenar la aparición del alzhéimer. Cuando llevamos a cabo un experimento de limitación del sueño con una raza de ratones propensa a sufrir alzhéimer, descubrimos que uno de los agentes causantes de la enfermedad, el beta amiloide, tendía a acumularse. Es un desecho que, si los ratones hubieran dormido lo suficiente, se habría descompuesto y eliminado. Cuando obligamos a los ratones a dormir administrándoles agentes somníferos, la tasa de acumulación de beta amiloide disminuyó. Hemos publicado este estudio en *Science*, y también hay datos similares sobre el riesgo de padecer alzhéimer asociado a los trastornos del sueño.

La lección que debemos aprender es que la privación del sueño acelera la aparición de los síntomas de la demencia en personas que son propensas a sufrir alzhéimer. Esto no quiere decir que la deuda del sueño sea una causa directa de la demencia, pero sí un factor de riesgo. Sin embargo, es evidente que si no eliminamos adecuadamente los desechos, causarán daños al cerebro a largo plazo, ya sea alzhéimer o cualquier otra enfermedad.

¿Podemos mejorar la vista si nos echamos gotas antes de ir a la cama?

De las cinco funciones que tiene el sueño, la primera (el descanso) es significativa porque la calidad de nuestro rendimiento mejora cuando nos sentimos rejuvenecidos. Si descuidamos nuestra salud podemos fatigar el cuerpo... y el cerebro. Desde que la raza humana descubrió la iluminación artificial, la limitación biológica que nos impedía estar activos cuando oscurecía ha minado, y, a finales del siglo xx, estar activos durante las veinticuatro horas del día dejó de ser raro. Tenemos que ser más prudentes de lo que eran nuestros antepasados a la hora de descansar el cuerpo y más creativos a la hora de abordar el sueño.

Por ejemplo, yo a menudo tengo la vista cansada porque utilizo mucho el ordenador. Especialmente después de tareas para las que preciso esta herramienta, me empeora la vista y se me secan los ojos, que ya de por sí tengo cansados. Aunque me pongo gotas con frecuencia, me resulta más útil hacerlo antes de irme a dormir, ya que lo único que hago es cerrar los ojos para descansar. La oftalmología no es mi especialidad y las gotas solo tratan los síntomas, en lugar de la causa subyacente. Pero, aunque solo traten los síntomas, puedo estimular su eficacia combinándolas con el descanso. Mi madre me decía: «Descansa después de tomar cualquier medicamento», y esto es totalmente útil.

El gran final: el misterio de los sueños

¡Cuanto más sueños, mejor estarás!

Además de las cinco funciones del sueño, los sueños son un tema esencial que no podemos ignorar. ¿Por qué soñamos? ¿Qué tipo de fenómeno son los sueños? ¿Qué papel tienen? Demos un pequeño rodeo en este mundo misterioso antes de pasar a otros temas.

En la cultura popular, los sueños se asocian a la fase REM, y es cierto que soñamos durante la fase REM. Sin embargo, los experimentos demuestran que también soñamos durante los ciclos de sueño no REM. Cuando dormimos, siempre estamos en el mundo onírico. Al descubrimiento del sueño REM en los años cincuenta lo siguió, rápidamente, la comprensión de que los seres humanos soñamos durante ese ciclo. No obstante, en 1957, el doctor Dement afirmó que las personas también soñamos durante los ciclos no REM, algo que confirmaron muchos estudios posteriores llevados a cabo por otros investigadores. El sueño que recordamos justo después de despertarnos suele ser el último que hemos tenido antes de levantarnos. Normalmente, las personas nos despertamos pasando repetidamente por ciclos del sueño REM profundos, por lo que este se ha convertido en un sinónimo de soñar en la cultura popular. Pero, en un experimento llevado a cabo en un laboratorio, cuando se despertó a los sujetos durante un sueño no REM profundo, se descubrió que también soñaban.

Al pedirles que dejaran constancia de los contenidos de sus sueños, lo que vieron durante el ciclo REM se parecía más a la realidad con un argumento real, mientras que los sueños que tenían durante la fase no REM eran más abstractos e incoherentes. Al sueño REM también se lo conoce como sueño paradójico, porque el cerebro está despierto, pero el cuerpo está dormido. Es decir, la corteza cerebral está estimulada como si estuviéramos despiertos y las neuronas de la corteza motora, que controla nuestras extremidades, están activas. En otras palabras, nuestros cerebros forman parte del mundo de los sueños y, por lo tanto, ese mundo es específico y lógico. Si alguna vez has tenido un perro o gato, te habrás dado cuenta de que también sueñan. En una ocasión, dediqué semanas a registrar las ondas cerebrales de un perro durante sus horas de sueño, y a menudo meneaba la cola alegremente. Durante esos momentos, el perro se encontraba en mitad de la fase REM.

Puesto que el cerebro no está despierto durante el ciclo de sueño no REM, la zona motora de la corteza cerebral no se estimula. Cuando nos despertan de golpe de un sueño profundo, nos sentimos adormilados y desorientados, confundidos sin saber qué hora es ni dónde estamos. Como ya he mencionado, los sueños que tenemos durante la fase no REM son

abstractos. Al despertarnos de un sueño que es demasiado abstracto como para entenderlo, es probable que nos hayamos despertado durante un ciclo de sueño no REM. Lo natural es despertarse mientras nos encontramos en una fase REM, y hacer lo contrario puede indicar que una persona padece un trastorno del sueño. También se sabe que los sueños cambian cada vez que alternamos entre un sueño REM y uno no REM; cuantos más sueños tengamos, mayor es la probabilidad de que hayamos experimentado correctamente los ciclos REM y no REM. Si tenemos un ritmo de sueño apropiado, viajamos a través de diferentes mundos de sueños siete u ocho veces durante la noche. A aquellos a los que les gusta que los sueños les entretengan puede parecerles mala suerte que solo recordemos el último, pero esto es señal de que nuestro descanso ha sido profundo.

¿Podemos soñar lo que queramos?

¿Por qué recordamos los sueños que tenemos en torno al amanecer? ¿Es significativo el momento? Puede que el sueño que tenemos durante el ciclo REM justo antes de despertarnos sirva para preparar nuestra entrada en el mundo real. Esto nos lleva de nuevo a preguntarnos ¿por qué soñamos? Se cree que, para evitar que la somnolencia perdure después de levantarnos, los intervalos regulares del sueño REM estimulan el cerebro de modo que preparan al sistema nervioso simpático para imponerse en cuanto despertamos. Visto de este modo, tiene sentido que las fases REM, en las que experimentamos sueños relativamente racionales, sean cada vez más largas a medida que se acerca el amanecer.

Entonces, ¿podemos soñar lo que queramos? El descubrimiento de la fase REM y su relación con los sueños ya fue revolucionario por sí solo, y en diez años lo siguieron muchos descubrimientos importantes que arrojaron luz sobre la fase REM: la estructura neuronal y su mecanismo en relación con el sueño REM, la ubicación del sistema nervioso y otros aspectos. Surgieron nuevas preguntas y muchas quedaron sin resolver. En particular, se puso a prueba la pregunta de si podemos soñar lo que queramos en las siguientes condiciones:

- Se sugirió el sueño deseado al sujeto y se observó el índice de frecuencia.
- Se estimularon los sentidos auditivos, térmicos y cutáneos, por ejemplo, soplando en las orejas de los sujetos dormidos o salpicándoles la cara con agua fría, para investigar si esto afectaba al contenido del sueño, o si el estímulo se convertía en parte del sueño de algún modo.

Los resultados indicaron que es imposible soñar lo que queramos. Rara vez los contenidos del sueño coincidían con lo que se había sugerido, y los cambios que produjo la estimulación sensorial no fueron más que cambios fortuitos. En una universidad, se llevó a cabo un estudio en el que cien estudiantes sugirieron a la vez el contenido de un sueño a un estudiante que dormía en un rincón de la clase, para analizar si tenía el sueño que se le había sugerido. Hoy en día suena ridículo, pero los profesores, además de los estudiantes, iban completamente en serio, algo que indica lo mucho que el descubrimiento de que un estado del sueño específico se relaciona con los sueños echó por tierra las suposiciones anteriores.

Cómo la calidad del sueño determina el nivel del estado de vigilia

Entender los costes de la falta de sueño

¿Cómo de satisfecho estás con la calidad de tu sueño cuando despiertas?

«No puedo dormir, creo que tengo insomnio». Esta es una queja que se oye muy a menudo en las clínicas del sueño de Estados Unidos y Japón, pero en las pruebas clínicas los pacientes terminan por quedarse dormidos.

Mientras que los médicos lo consideran una «interpretación errónea», puede que el paciente comprenda que era cuestión de «calidad de sueño» y no de «cantidad de sueño». Los médicos también tienen que considerar la posibilidad de que exista algún problema médico desconocido. Sea cual sea la causa, el hecho de que los pacientes demuestren insatisfacción quiere decir que la calidad de su sueño no es óptima.

Las personas que están satisfechas con su sueño son una minoría. En mi experiencia, más del 70 por ciento afirma «tener dificultades para quedarse dormido», «estar faltos de sueño» y «sentirse fatigados incluso después de dormir mucho». Probablemente menos del 30 por ciento afirma sentirse «satisfecho» con la calidad de su sueño. En la actualidad, sentir insatisfacción con nuestro descanso se ha convertido en la norma. La gente lo acepta como un hecho desafortunado de la vida moderna. No obstante, si resolvemos esa sensación de insatisfacción en nuestras vidas, nuestro estado mental y físico mejorará, y los efectos secundarios negativos como la distracción y el malestar general disminuirán.

¿Cómo sabes si disfrutas de un sueño de calidad?

¿Existe una forma objetiva de descubrir si tu sueño es satisfactorio? Para medir científicamente la calidad del sueño, los especialistas utilizan un instrumento llamado polisomnógrafo para medir las ondas cerebrales del paciente, el electromiograma, el movimiento ocular y el electrocardiograma. Un polígrafo es un instrumento que mide distintas señales biológicas al mismo tiempo, y el polisomnógrafo hace lo propio con el sueño. La polisomnografía se desarrolló en los años cincuenta para medir la profundidad y el tiempo de sueño. Desde entonces, el instrumento ha evolucionado para medir con precisión los importantes componentes del sueño. Por ejemplo, se realiza un electromiograma porque, durante el ciclo REM, los músculos se relajan, y también se mide el movimiento de los ojos, sea rápido o no. Al mismo tiempo, se miden la respiración y la cantidad de oxígeno de las arterias, ya que son indicadores del síndrome de la apnea del sueño, un trastorno del sueño severo. La prueba polisomnográfica evalúa las fases del sueño en cuatro niveles cada treinta

segundos, basándose en los datos recogidos al mismo tiempo. Puesto que el sueño de las personas sanas sigue un patrón general, si la profundidad del sueño y los patrones de transición son normales se considera que la calidad del sueño es buena.

Sin embargo, muy pocas instalaciones están equipadas con instrumentos que midan el sueño cualitativa y cuantitativamente, y estas pruebas requieren mucho tiempo. Se retiene a los pacientes durante períodos prolongados, y la institución médica debe dedicar una gran cantidad de personal a estas tareas, por no mencionar los costes que se deben asumir. Y conseguir el ambiente adecuado para la sala de pruebas es todavía más difícil. Aunque el paciente entienda que el propósito es medir datos, que te pongan cables por todo el cuerpo es complicado, por lo que resulta difícil afirmar que los datos reflejen un sueño normal y corriente. Precisamente por esos motivos, los síntomas subjetivos son la referencia más segura. El sueño es algo sumamente personal, no puedes separarte de él. Es probable que, en cierto modo, ya utilices herramientas para asegurarte de estar durmiendo adecuadamente. Pensar: «Tengo mucho sueño» y «Quiero dormir más» son señales de fatiga cerebral. Si en lugar de eso, tu condición física es buena y permaneces centrado a lo largo del día, considéralo «una señal del mundo de los sueños» que afirma que tu sueño funciona correctamente.

Un trastorno del sueño común con una tasa de mortalidad del 40 por ciento

Muchos lectores notarán que la mayoría de sus problemas relacionados con el sueño mejorarán al seguir los consejos de este libro. No obstante, para los investigadores sigue habiendo muchas preguntas sin respuesta sobre el sueño y muchas patologías pueden resultar difíciles de detectar. Si tu capacidad de concentración en tareas diarias ha sufrido un deterioro considerable debido a la falta de sueño, puede que debas visitar a un especialista del sueño.

Tal y como he mencionado anteriormente, el síndrome de la apnea del sueño es un trastorno del sueño peligroso y habitual. En Europa y en Estados Unidos, la obesidad está asociada con esta condición y los depósitos de grasa limitan el tracto respiratorio. La obesidad no es un problema tan grave en Japón, pero aun así se diagnostica a las personas con apnea del sueño, lo cual indica que todavía falta por descubrir mucha información sobre esta condición.

Roncar es una señal de advertencia importante, y si algún familiar te ha dicho cosas como «Roncas muy fuerte y a menudo dejas de respirar», es posible que estés en riesgo de sufrir el síndrome de la apnea del sueño. Esto no quiere decir necesariamente que hayas dejado de respirar solo porque ronques; de hecho, no es raro que las personas sanas dejen de respirar mientras duermen. Es bastante común, en especial, en noches en las que se haya consumido alcohol. En adultos, no se considera un problema que la respiración se detenga durante diez segundos unas cinco veces a la hora. Sin embargo, las personas que padecen apnea del sueño dejan de respirar durante más de quince veces en una hora. Ha habido casos en los que se deja de respirar unas sesenta veces por hora. Esto es como que te asfixien durante diez o veinte segundos por cada minuto de sueño. No es de extrañar que cuando estas personas se levantan se sientan exhaustas.

La apnea del sueño es la causa de muchos problemas.

- Microsueños frecuentes a lo largo del día.
- Propensión a sufrir enfermedades crónicas como obesidad, presión sanguínea alta y diabetes.
- La sangre se vuelve más viscosa, por lo que aumenta el riesgo de infarto cardíaco o derrame cerebral.
- Fatiga. El funcionamiento del sistema nervioso autónomo, las hormonas y el sistema inmunológico se ve alterado.
- En casos graves, aproximadamente el 40 por ciento de las personas muere en diez años sin tratamiento.

Un estudio llevado a cabo en Canadá descubrió que el coste médico anual que supone cada individuo con síndrome de la apnea del sueño podría reducirse con un diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Esta condición puede tratarse relativamente rápido gracias al uso de la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés), un respirador que se ata a la cara y que tiene una boquilla que ensancha las vías aéreas y previene el paro respiratorio. Si crees que esta descripción puede aplicarse a ti, deberías acudir a un médico.

La apnea del sueño es un trastorno del sueño reconocido, pero todavía existe la percepción errónea de que la enfermedad solo afecta a hombres de mediana edad obesos. En realidad, afecta a miembros de cualquier grupo de edad, jóvenes y ancianos, y tanto a hombres como a mujeres, incluso a niños. Asimismo, están en riesgo de forma especial los ancianos que sufren complicaciones como fallos cardíacos.

¿Roncar afecta a los dientes?

A estas alturas, debería haber quedado claro que roncar puede ser indicio de un trastorno del sueño grave. Los ronquidos solo ocurren cuando las personas respiran por la boca, algo que reduce la calidad del sueño. La gran mayoría de los mamíferos respira por la nariz. Hace unos años, realizamos un experimento en el que obstruimos las fosas nasales de monos en edad de crecimiento y los obligamos a respirar por la boca. En un período de tiempo corto, los dos colmillos superiores se desviaron hacia adelante. Al parecer, al haberles obstruido las fosas nasales, se produjo un cambio morfológico para proteger la vía respiratoria que les quedaba, la boca. Esto demuestra el papel esencial que ejerce la respiración nasal. Cuando se dieron a conocer los resultados de la investigación, los ortodoncistas empezaron a tener en cuenta los trastornos respiratorios de sus pacientes. Debido al predominio de las ortodoncias en Estados Unidos, se consideró un hecho positivo. Las personas que se sientan adormecidas durante el día, deberían comprobar si respiran por la

nariz cuando están despiertas. En estos casos, se recomienda encarecidamente practicar la respiración diafragmática. También es buena idea respirar profundamente antes de ir a dormir para que domine el sistema nervioso parasimpático. Cuando la respiración diafragmática se convierta en una rutina, ya no necesitarás respirar por la boca cuando duermas, algo que también resolverá el problema de los ronquidos.

La revolución del sueño que transformó a un investigador de fama mundial

Con el tiempo, un sueño de mala calidad da lugar a problemas de salud que no podemos ignorar. Incluso antes de llegar a esos extremos, el impacto negativo en nuestro rendimiento es evidente. Por ejemplo, para alguien que negocia un acuerdo comercial, una ligera diferencia en el estado de alerta mental puede inclinar la balanza del éxito al fracaso. Por instinto, queremos neutralizar los factores negativos con antelación, y mejorar la calidad de nuestro sueño es una buena forma de empezar. Aquellos que ocupan posiciones de liderazgo toman decisiones que afectan a la vida de muchas personas y el hecho de que tengan la mente nublada por no haber dormido bien puede tener consecuencias desastrosas. Los microsueños durante las horas de trabajo son otro problema. Por suerte, en Estados Unidos las personas en posiciones de liderazgo saben que tienen que tomarse en serio las horas de sueño. Como alguien que observa la sociedad estadounidense desde fuera, creo que la fortaleza en su liderazgo proviene en parte de su intención por dormir bien.

Aunque no puedo mencionar su nombre por motivos de privacidad, un investigador de fama mundial se quejó de sentirse tan cansado que, incluso después de dormir mucho, era incapaz de pensar con claridad durante el día. Le di cita de inmediato y, al final, se le diagnosticó apnea del sueño. Sentía el peso del estrés del trabajo y todas las noches lo ahogaba una «mano invisible». A pesar de que la apnea del sueño es una enfermedad que pone en riesgo la vida, tiene un tratamiento sólido y efectivo, y, aunque solo trata los síntomas, funciona de maravilla. Cuando empezó a dormir con el equipo, la calidad de su sueño mejoró inmediatamente.

«Ahora me doy cuenta de lo descentrado que estaba durante mis investigaciones. Ya no me siento adormilado durante el día porque duermo bien y mi desempeño ha mejorado drásticamente. Es como si me hubieran trasplantado un cerebro nuevo».

Las transformaciones dramáticas no se limitan solo a casos de apnea del sueño. Muchos lectores que no duermen bien pueden mejorar su rendimiento, e incluso conseguir «un cerebro nuevo», al adquirir información fiable sobre cómo dormir correctamente y utilizarla para crear nuevos hábitos. No puedo explicar con palabras los efectos que puede tener cambiar la forma en que duermes. El siguiente paso para adquirir conocimientos adecuados sobre el tema es comprender el factor decisivo de la calidad del sueño: los noventa minutos de oro.

Capítulo 2

La ley de los noventa minutos de oro

Cansado después de dormir ocho horas, fresco después de dormir seis

¿Por qué cantan tan bien los cantantes de ópera que beben vodka?

«¿Cómo dormiste anoche?».

Saludar a los demás cantantes de este modo es instintivo para Kyoko Shimozaki, una soprano de la West Bay Opera que me contó que es algo típico en su ocupación. Los artistas no pueden separar la condición física del arte. Y para un vocalista, «el cuerpo es su instrumento». A continuación me dijo que muchos cantantes se toman un vaso de vodka justo antes de irse a la cama. Las óperas son grandes producciones y, con los interludios, algunos cantantes pueden llegar a actuar hasta cinco horas seguidas. Por lo tanto, es normal que el telón baje sobre las diez o las once de la noche. Aunque los cantantes se vayan a casa justo después, siguen en un estado de hiperestimulación después de haber estado bajo los focos, con el público atento a cada nota, y tras haber recibido aplausos y vítores. ¿Cómo pueden irse a dormir de inmediato? Bebiendo un vaso de vodka, que tiene tanto alcohol que pueden aprovechar su rápido efecto embriagador para irse a la cama.

El alcohol en grandes cantidades disminuye la calidad del sueño, pero cuando se toma con cabeza en pequeñas dosis, una copa antes de dormir, no hay de que preocuparse ni con las bebidas más fuertes. No todo el mundo reacciona al alcohol de la misma manera, pero al irse a dormir justo después de beber, es probable que los cantantes de ópera duerman profundamente, en especial durante los primeros noventa minutos. El nivel de alcohol del vodka oscila entre un 40 y un 90 por ciento; es mucho más elevado que el de el vino, que es de un 14 por ciento, y el de la cerveza, que se aproxima al 5 por ciento. En lugar de tomarnos nuestro tiempo para dar pequeños sorbos y saborear bebidas alcohólicas de baja graduación para inducir el sueño, puede que sea más efectivo beberse un chupito de un trago e irse a la cama inmediatamente. Le dije a la señora Shimozaki: «Nunca ignores la somnolencia. Si no te aprovechas de esa primera sensación de adormecimiento, evitarás el sueño profundo, y no conseguirás nada durmiendo un poco más por la mañana».

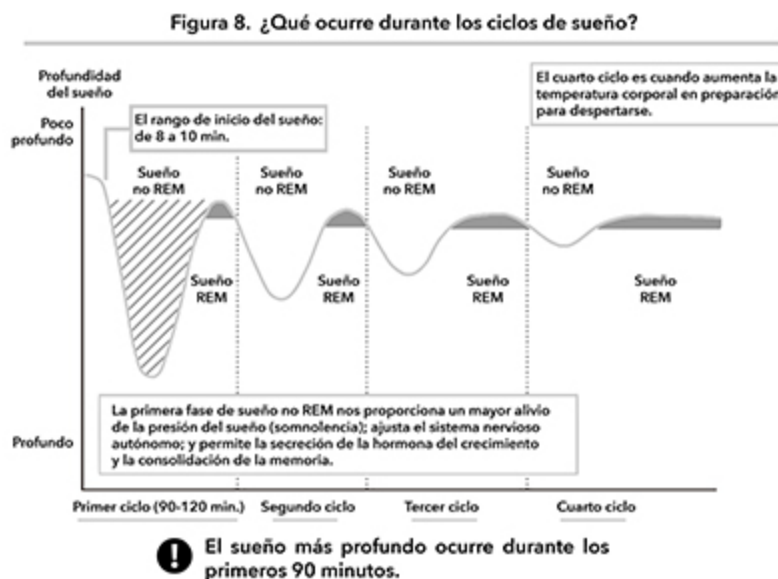
Ella respondió: «Nunca me lo había planteado de esa manera, pero al haber aprendido a partir de la experiencia ya me he creado el hábito de hacer exactamente eso». Los cantantes de ópera han aprendido que el sueño tiene un impacto muy importante en su rendimiento al día siguiente.

El ciclo del sueño que empieza cuando cierras los ojos

Las personas sanas se quedan dormidas en menos de diez minutos después de cerrar los ojos. Su ritmo cardíaco disminuye y el sistema nervioso simpático empieza a ceder paso al sistema nervioso parasimpático. En un período relativamente corto, entramos en la fase más profunda del sueño no REM. Este sueño no REM se denomina también «sueño de ondas lentas» debido a las ondas largas y ondulantes que aparecen al medir las ondas cerebrales de la persona que duerme. Estas pueden indicar si la persona está durmiendo bien o no. Después, nuestro sueño empieza a volverse menos profundo poco a poco y aparecen ondas rápidas, similares a las ondas que aparecen cuando se produce un desvelo repentino, y los ojos comienzan a moverse rápidamente. Esto marca el inicio de la fase

REM. Aunque es más evidente en niños pequeños, nuestros músculos empiezan a contraerse en este momento.

Tras quedarnos dormidos, la fase no REM del sueño dura unos noventa minutos y después da comienzo la fase REM. La primera fase REM es corta, a veces dura solo unos minutos. El final del primer sueño REM corto concluye el «primer ciclo del sueño». El sueño no REM tiene cuatro niveles. Después del inicio del sueño, tienen lugar los niveles más profundos de sueño no REM y, conforme nos acercamos al amanecer, las fases del sueño no REM son cada vez más superficiales. Dormir se basa en la repetición de este proceso. Durante el segundo ciclo del sueño, de aproximadamente entre noventa y ciento veinte minutos, el sueño no REM sigue siendo profundo, pero no tanto como el primer ciclo. Si piensas dormir entre seis y siete horas, repetirás el ciclo del sueño de noventa a ciento veinte minutos unas cuatro veces. No obstante, debo reiterar, a riesgo de sonar repetitivo, que la calidad del sueño dependerá del primer ciclo.



Cuando estamos despiertos durante mucho tiempo, la «presión del sueño», que es nuestro deseo de dormir, se acumula, y solo se disipa una vez nos dormimos. Los experimentos del sueño han demostrado que la mayor

disipación del sueño se produce durante el primer ciclo. Una consecuencia de esto es que, sin importar cuánto durmamos, si los primeros noventa minutos se interrumpen, las horas que nos quedan para dormir serán caóticas. Cuando comparamos a alguien que ha dormido durante seis horas con alguien que ha dormido durante ocho, puede que el primero haya dormido mejor que el segundo dependiendo de la calidad de los niveles iniciales. Si duermes ininterrumpidamente durante los primeros noventa minutos y tu sueño sigue el patrón de sueño correcto, te sentirás recuperado y rejuvenecido por la mañana y rendirás al día siguiente. Por otro lado, los pacientes con enfermedades físicas o mentales parecen tener un obstáculo que interfiere con el primer ciclo de noventa minutos. Este patrón se advierte especialmente entre pacientes con depresión, en los que el primer ciclo REM llega antes de que hayan dormido profundamente noventa minutos. En los estudios que llevamos a cabo los especialistas del sueño, con frecuencia advertimos trastornos en el sistema afectivo, el sistema físico y el sistema nervioso autónomo debido a la escasa calidad de los noventa primeros minutos de sueño, y es probable que subestimemos el papel que los noventa minutos de sueño tienen en la depresión.

¿Cómo de predecibles son los ciclos de noventa minutos de las fases del sueño REM y no REM?

Algunas personas hablan del ciclo de sueño de noventa minutos como si fuera un hecho invariable. El proceso puede desglosarse en el siguiente patrón repetitivo: primer ciclo = inicio del sueño - sueño no REM - sueño REM; segundo ciclo = sueño REM - sueño no REM - sueño REM. Normalmente, se dice que un ciclo dura noventa minutos. En general, se repiten entre cuatro y cinco veces durante la noche, y se considera normal si despertamos durante la fase REM, cuando nuestro sueño es más superficial. Sin embargo, puesto que de una persona a otra hay diferencias significativas en los ciclos del sueño, este puede oscilar entre los noventa y ciento veinte minutos. Por eso, algunos especialistas del sueño afirman que lo ideal es dormir «múltiplos de ciento veinte minutos». Como es de

esperar, el tiempo en el que nos despertamos varía de una persona a otra. Por este motivo, no sirve de mucho depender de la convicción determinista de «dormir durante múltiplos de noventa minutos». No obstante, existe el acuerdo general de que el primer ciclo, que incluye una fase larga de sueño no REM profundo, dura entre setenta y noventa minutos y, siempre y cuando logremos completar el primer ciclo de sueño de noventa minutos, nos beneficiaremos del sueño no REM profundo.

Cuando me preguntan «¿Qué momento es el más importante del sueño?», respondo: «Los primeros noventa minutos». Todo indica que esos primeros noventa minutos son la franja horaria de oro para dormir. El objetivo es organizar nuestras vidas para disponer de este ciclo de noventa minutos de sueño no REM profundo. Aunque el ciclo de una persona dure ciento veinte minutos, puesto que el momento en el que nuestro sueño es más profundo es entre los noventa y los ciento diez minutos, el momento de oro debe encontrarse en esos primeros noventa.

La regla que rige nuestro sueño es «si empieza bien, todo lo que venga después será beneficioso». Si el primer sueño no REM empieza bien y continúa hasta que termine de forma natural sin interrupciones, gozaremos de muchas ventajas, que discutiremos a continuación. Empecemos por enumerar las tres principales.

Los tres beneficios fundamentales de los primeros noventa minutos de oro

Primer beneficio: el sistema nervioso autónomo se restaura al dormir

Cuando te quedas dormido y entras en los niveles más profundos del sueño, el sistema nervioso simpático empieza a relajarse mientras el sistema parasimpático se impone. En otras palabras, durante el proceso de quedarse dormido, el sistema nervioso autónomo, que comprende el

sistema nervioso simpático (el modo activo, al que a veces llamamos modo «lucha o huida») y el sistema nervioso parasimpático (el modo de relajación, al que a veces llamamos «descansa o digiere») cambia al modo descanso, y si el cambio se produce sin complicaciones, el cerebro y el cuerpo se relajarán y te permitirán adentrarte en un sueño profundo. Esta fase profunda va seguida de la fase REM, en la que las ondas cerebrales son similares a las que se producen cuando estamos despiertos. El sistema nervioso simpático se activa, con fluctuaciones en la frecuencia respiratoria y en el ritmo cardíaco.

Como he mencionado anteriormente, el sistema nervioso autónomo regula funciones físicas esenciales como la respiración, la temperatura corporal, el ritmo cardíaco y la digestión. Las disfunciones del sistema nervioso también implican enfermedades físicas y mentales. La causa de los dolores de cabeza, el estrés, la fatiga, la irritabilidad, los calambres en los hombros, la mala circulación o una ligera sensación de malestar puede ser que el sistema nervioso autónomo esté «desafinado».

La naturaleza del sistema nervioso autónomo se discute a menudo en la cultura popular. Se han propuesto numerosas vías para restaurar el equilibrio del sistema, por ejemplo, la música, la aromaterapia, los libros ilustrados o el yoga y los estiramientos. Cada método tiene sus ventajas, pero dormir durante los noventa minutos de oro es la mejor manera de afinar el sistema. Saber si podemos dormir mejor gracias a que nuestro sistema nervioso autónomo funciona correctamente o viceversa es como preguntarse si fue antes el huevo o la gallina y vuelve a recordarnos la vital importancia del sueño en todas las áreas de la salud mental.

Segundo beneficio: secreción de la hormona del crecimiento

Todo ser vivo tiene su propio reloj interno que vuelve al punto de partida en aproximadamente veinticuatro horas. Este ritmo circadiano se parece mucho a las veinticuatro horas de rotación de la tierra (un día solar). Aunque el reloj interno humano tiene un poco más de veinticuatro horas, en una persona sana el curso se corrige a diario para mantener la

sincronización con el ciclo de veinticuatro horas de la Tierra. Muchas hormonas se encuentran bajo la influencia de este ritmo diario, incluida la hormona del crecimiento, la somatotropina, cuyo nivel de secreción depende enormemente de la calidad del sueño no REM. Esta es extremadamente alta (del 70 al 80 por ciento en hombres) durante esta primera fase

del sueño, pero no se produce si seguimos despiertos durante las horas en las que normalmente estamos dormidos. Cuando cambiamos la hora a la que nos vamos a la cama, o bien hacia las altas horas de la madrugada o por la noche, la secreción sigue ocurriendo durante las etapas iniciales del sueño, pero sin la oleada del primer ciclo que se produce cuando mantenemos una rutina establecida.

La hormona del crecimiento no es solo importante en niños en edad de crecimiento y en adolescentes, sino también para el ciclo hormonal diario de los adultos. Aunque la cantidad se reduce con el paso de los años, se sigue segregando en ancianos. En adultos, la hormona tiene un importante papel en el crecimiento de las células, ayuda a mejorar el metabolismo y la flexibilidad de la piel y tiene una función antienvjecimiento. Si quieres llevar una vida activa, la hormona del crecimiento es clave. Cada vez que los niveles más profundos del sueño no REM no tienen lugar durante los primeros noventa minutos, la secreción de hormonas del crecimiento disminuye. A partir de ahí, la intensidad del resto del sueño cambia, y el cerebro y el cuerpo empiezan a prepararse para despertar, por lo que la cantidad total de hormonas segregadas durante la noche se reduce considerablemente. Esa es la parte negativa, pero cuando actuamos de tal modo que la fase de sueño profunda ocurre naturalmente, el 80 por ciento de la secreción de hormonas de crecimiento diarias tiene lugar como estaba previsto, durante esos noventa minutos. Incluso en noches en las que solo duermas cinco horas, si los primeros noventa minutos son profundos, la secreción diaria de la hormona del crecimiento se producirá con cierta normalidad.

Tercer beneficio: mejora el estado del cerebro

Para disfrutar de un sueño de buena calidad tanto el sueño no REM como el REM son esenciales y deben seguir un patrón determinado, que se altera en pacientes con depresión, ya que no duermen lo suficiente durante el primer sueño no REM profundo y, en su lugar, experimentan un comienzo rápido de la fase REM. De hecho, una forma de tratar la depresión es la privación del sueño REM. Del mismo modo, en general, los pacientes con narcolepsia, es decir, las personas que se quedan dormidas sin previo aviso varias veces a lo largo del día, duermen la misma cantidad de horas que los demás, pero entran inmediatamente en la fase REM, lo cual da lugar a episodios de parálisis y cataplejía. El mecanismo no se entiende muy bien, pero al parecer, se recetan muchos antidepresivos que reprimen el sueño REM a los pacientes con narcolepsia para prevenir esos episodios. Cuando mejoran los síntomas y se estabiliza la primera fase profunda de sueño no REM, el sueño REM también se modifica y se aproxima a los noventa minutos de oro. Se ha descubierto que, como resultado, se corrige todo el ciclo de sueño. Todavía hay muchos misterios sin resolver sobre la relación entre nuestro cerebro y el sueño, pero la observación de que los noventa primeros minutos del ciclo del sueño se ven afectados en pacientes con depresión y esquizofrenia apoyan nuestras dos hipótesis de trabajo: que los noventa minutos de oro sirven para corregir el estado del cerebro y que la salud cerebral determina la calidad de los noventa minutos de oro.

Consigue un sueño excelente

¿Tienes que entregar un informe al día siguiente? El secreto para evitar permanecer despierto toda la noche

La solución para disfrutar de los noventa minutos de oro es sencilla: la regularidad. Vete a dormir a la misma hora todas las noches y despiértate a la misma hora. Deberías irte a la cama antes de medianoche, idealmente sobre las once. Los humanos tenemos un reloj interno diario, el ritmo

circadiano, por lo que dormir cuando está oscuro y despertarnos por la mañana tiene sentido biológico. No obstante, para muchos profesionales, esto puede suponer un reto.

Imagina que es medianoche, pero tienes que terminar un informe para mañana. No siempre debes permanecer despierto toda la noche. En lugar de eso, plantéate ir a dormir cuando tengas sueño, duermes profundamente durante el ciclo de noventa minutos y, después, despierta aproximadamente cuando se inicie la primera fase de sueño REM y vuelve a ponerte a trabajar en tu informe. A pesar de que puede que solo hayas dormido unos cien minutos, incluido el primer sueño REM, mientras el sueño sea profundo garantizarás que sea de calidad. Puesto que el comienzo del primer sueño REM es diferente para cada persona, te sugiero que configures la alarma noventa minutos o cien minutos después (o incluso ciento diez minutos después). No es cuestión de magia: la cantidad que duermes sigue siendo insuficiente, y solo funciona cuando mantienes un horario de sueño regular en todo momento, pero ya habrás obtenido el máximo beneficio en condiciones poco ideales. Teniendo en cuenta el incremento de eficiencia que experimentarás, sacarás partido a tu rendimiento con dormir solo cien minutos.

La alternativa es quedarte despierto hasta las cuatro de la mañana para terminar de escribir el informe mientras combates el deseo de irte a dormir. Un cálculo simple sugiere que es posible dormir tres horas antes de las siete de la mañana, pero por mucho que lo intentes, no conseguirás quedarte dormido. El cerebro seguirá estimulado al haber vivido un período de concentración intenso. Dado que te habrás pasado el inicio del sueño, aunque te quedes dormido al momento, a las cuatro de la mañana no dormirás los noventa minutos de oro. Además, el cerebro no utiliza la aritmética para recolocar bloques temporales dentro del ciclo circadiano. En lugar de eso, intenta predecir la llegada de la mañana y preparar el cuerpo para despertarse conforme se acerque el amanecer. Ya he mencionado que la frecuencia del sueño REM aumenta cerca del alba; el cerebro se activa e incrementa el dominio del sistema nervioso simpático. En este sentido, intentar entrar en las primeras fases del sueño por la mañana va en contra del ritmo de la Tierra, además del tuyo. Como ya he mencionado, el cuerpo segregará la hormona del crecimiento de todas

formas, pero la producción de otras hormonas será insuficiente por la mañana, ya que se verán influenciadas por el ritmo diario. Además, las hormonas esteroides, en especial el cortisol, «la hormona del despertar», empieza a segregarse por la mañana, mientras el cuerpo se prepara para empezar el día.

En el ejemplo, aunque el escritor del informe urgente consiga dormir durante tres horas, de las cuatro a las siete, tres horas de sueño de mala calidad no equivalen a ocho horas de sueño normales. El escritor dormirá sin sentir que ha dormido de verdad. Y si, contra todo pronóstico, consigue caer de verdad en un sueño profundo, cuando se despierte se, sentirá adormilado. Puede que haya terminado de escribir el informe, pero su presentación será de mala calidad. Al ser consciente de la regla de los noventa minutos de oro, tienes una elección: o minimizas el daño en tu rendimiento durmiendo cien minutos a la hora en que te vas a la cama normalmente o luchas por mantenerte despierto al día siguiente.

¿Por qué a las personas mayores les cuesta dormir por las noches?

Ya hemos mencionado que los pacientes con narcolepsia, a los que les invade el deseo de dormir repetidas veces a lo largo del día, por lo general no consiguen dormir los noventa minutos de oro y a menudo se despiertan durante la noche. Los pacientes con depresión o esquizofrenia tampoco duermen los noventa minutos y también afirman tener sueño durante el día. Nadie sabe si las enfermedades son la causa o el resultado. Y la lista sigue creciendo: los pacientes que padecen apnea del sueño, que sienten que una «mano invisible» los ahoga más de quince veces en una hora, no solo no consiguen dormir los noventa minutos de oro, sino que además tienen microsueños frecuentes durante el día. El síndrome de las piernas inquietas es un trastorno en el que las piernas de una persona se mueven mientras duerme y que puede estar acompañado de picores. En este caso, tampoco se inician los noventa minutos de oro, por lo que el rendimiento de la persona disminuye al día siguiente.

Estas enfermedades recalcan el papel fundamental de los noventa minutos de oro. Aunque no padezcas una de las enfermedades que acabo de describir, si no completas el ciclo de sueño inicial deberás hacer frente a una realidad desagradable cuando salga el sol. Por desgracia, a medida que nos hacemos mayores, disfrutar de los noventa minutos es cada vez más difícil. Espero que los lectores mayores obtengan beneficios al seguir los métodos que describo en este libro y gocen de una buena salud cerebral. Si tienes alguna enfermedad, espero que recibas un tratamiento adecuado y, si tienes problemas para dormir, ojalá que puedas sacar partido al hecho de ser más consciente de «los dos interruptores del sueño» que te ayudarán a beneficiarte de los noventa minutos de oro.

Entender el interruptor de temperatura corporal y el interruptor de la mente

Con este método, disfrutarás de un sueño profundo inmediato

Aunque el de los noventa minutos de oro es el ciclo de sueño más importante de la noche, para muchas personas la principal preocupación es conseguir quedarse dormidos. El método más efectivo consiste simplemente en irte a la cama cada noche a la misma hora, algo que te armonizará con tu ritmo circadiano. Si tu modo de vida te permite llevar un horario regular, sé lo más regular posible a la hora de irte y levantarte de la cama (sobre todo a la hora de acostarte). Este es uno de los mejores métodos de la terapia cognitivo-conductual. No obstante, no todo el mundo tiene un horario regular, e incluso las personas que tengan un horario así pueden sufrir interrupciones, como un viaje de negocios que requiera que se pongan la alarma a las cuatro de la mañana, y en un caso como este lo ideal es dormirse lo más pronto posible. Ser capaz de quedarse dormido rápidamente también sería ventajoso para alguien que utilice la técnica para escribir informes por la noche a fin de limitar su tiempo de sueño a los noventa minutos que hemos mencionado más arriba:

a menos que nos quedemos dormidos rápidamente, perderemos un tiempo muy valioso.

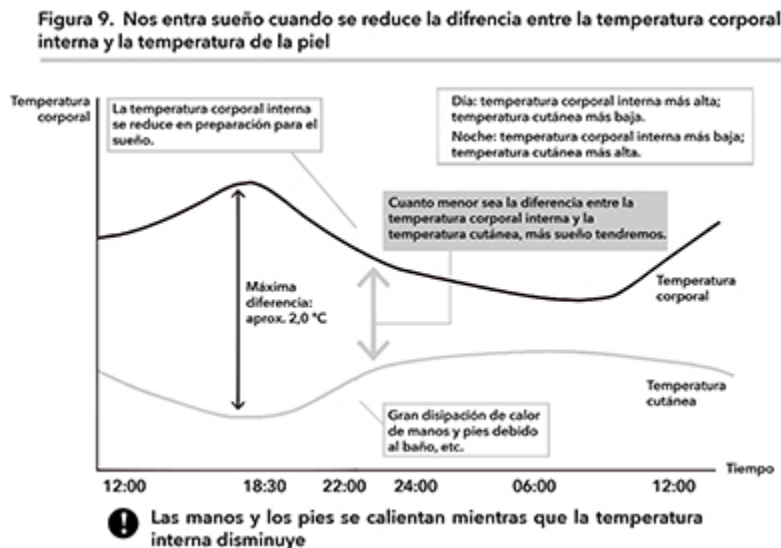
Hay dos procesos (los llamaremos «interruptores» metafóricamente) que nos ayudarán a quedarnos dormidos como un bebé: el interruptor de la temperatura corporal y el interruptor de la mente. Al utilizar estos interruptores del sueño de manera efectiva, el cuerpo y la mente pasarán al modo noche y tu sueño cambiará drásticamente.

Llegarás al umbral del mundo de los sueños con delicadeza y te prepararás para dormir profundamente. Aunque no puedas dormir toda la noche, puedes maximizar los beneficios del tiempo de que dispongas.

Ya no te despertarás en mitad de la noche.

Estarás despejado al día siguiente y tu rendimiento mejorará.

En otras palabras, los interruptores de la temperatura corporal y de la mente no solo te provocarán sueño, sino que además mejorarán la calidad de este, incluso si la duración del sueño es inferior a lo ideal.



El interruptor de la temperatura corporal que funciona hasta en el caso de los bebés

En primer lugar, si dormimos bien, la temperatura corporal interna (la temperatura de los órganos) disminuirá. Este descenso es esencial para conciliar el sueño. Cuando estamos despiertos, la temperatura corporal es más alta, pero cuando dormimos, baja para que nuestros órganos internos, los músculos y el cerebro descansen. Al despertarnos, la temperatura vuelve a aumentar para que soportemos una mayor actividad física. Por un lado, esta temperatura se ve determinada por el calor que generan los músculos y los órganos internos, y por otro, por la disipación del calor en las manos y los pies. Por lo tanto, la temperatura corporal interna será elevada durante el día y baja durante la noche, pero la temperatura de las manos y de los pies (la temperatura de la piel) sigue el patrón opuesto: es baja durante el día y alta durante la noche.

Cuando estamos despiertos, la temperatura corporal interna es normalmente dos grados más alta que la temperatura cutánea. Durante el día, una persona cuya temperatura cutánea sea 34,5 °C tendrá una temperatura corporal interna de 36,5 °C. A las personas sanas se les calentarán las manos y los pies antes de irse a dormir. Mientras la piel disipa el calor, la temperatura de la misma aumenta y, a su vez, la temperatura corporal interna disminuye. En este momento, la diferencia entre la temperatura cutánea y la temperatura interna es inferior a dos grados. En otras palabras, que la diferencia disminuya es vital para que el sueño comience sin contratiempos. En una persona con una temperatura cutánea de 34,5 °C, la temperatura corporal interna bajará desde 36,5 °C a unos 36,2 °C durante el sueño. Las mediciones que ofrecemos aquí son de hombres, pero aunque la temperatura exacta sea ligeramente distinta en el caso de las mujeres, el patrón general es el mismo.

Cuando los bebés tienen sueño y están de mal humor, se sonrojan y se les calientan las manos y los pies (en los adultos no se advierten cambios tan extremos, aunque sí similares). En todos nosotros, cuando empezamos a dormir, el calor se disipa en las manos y los pies y va seguido de cambios en la temperatura corporal. Se ha demostrado en pruebas clínicas con humanos que, si ayudamos a que se inicie este proceso, nos resultará más fácil quedarnos dormidos. Para activar el modo de reposo, debemos reducir la temperatura corporal interna y aumentar la temperatura cutánea,

para reducir así la diferencia entre ellas. Este es uno de los «interruptores del sueño» que nos ayuda a inducir el ciclo de los noventa minutos de oro.

El «interruptor de la mente» que prepara al cerebro para el modo de reposo

Al principio del capítulo, he mencionado que los cantantes de ópera que vuelven a casa tras una actuación repleta de aplausos entusiastas y con los vítores del público todavía resonándoles en los oídos, a veces se toman un vaso de vodka para relajarse y, después, se van directos a la cama. La sociedad moderna nos da muchos motivos para mantener el cerebro activo a medida que avanza la noche. Las causas del estrés en el trabajo y la fatiga física a menudo ponen en marcha el modo activo del cerebro. Hacer ejercicio, comer, utilizar el móvil y navegar por internet perjudican la fisiología del sueño.

La vida moderna tiene la capacidad de mantenernos estimulados las veinticuatro horas del día. Si el cerebro está muy estimulado, la temperatura corporal interna tenderá a permanecer alta. Entre los diversos tipos de insomnio, se considera que el insomnio primario (el que no causan otros trastornos del sueño ni mentales) está causado por un «estado de vigilia excesivo» que se manifiesta a través de una disminución inestable de la temperatura corporal o un aumento de la temperatura interna. Por eso, es útil aprender más sobre el «interruptor de la mente», que es más efectivo que el vodka. Al utilizar debidamente este interruptor, es decir, al pasar del dominio del sistema nervioso simpático al del sistema nervioso parasimpático, y seguir un ritual elaborado para irnos a dormir, podemos prevenir la inestabilidad durante las primeras fases del sueño.

El «interruptor de la mente» se asemeja a lo que llamamos «ritual para dormir», pero más sofisticado. Por ejemplo, si empleamos técnicas de visualización, podremos controlar mejor la transición de la vigilia al sueño. ¿Debería visualizar una habitación brillante o una habitación oscura y tranquila? Puedes experimentar para encontrar una imagen mental que te

sirva, pero no pases por alto lo obvio. Intenta evocar un escenario en el que las luces de tu casa se apaguen, una tras otra, hasta que finalmente la luz del pasillo que lleva hasta tu habitación se atenúe y se cree así un ambiente sereno que favorezca el sueño.

Los capítulos restantes se centrarán en un enfoque práctico del sueño y utilizaré lo que he aprendido gracias a los estudios del sueño que hemos llevado a cabo en Stanford. Por muy esquivo y lejano que parezca, el sueño profundo es un objetivo por el que vale la pena trabajar.

Capítulo 3

El método definitivo de Stanford para dormir

Entender el interruptor de temperatura corporal y el interruptor de la mente

La latencia al inicio del sueño: los dos minutos más largos del mundo

Mucha gente se queja de que tarda mucho en quedarse dormida después de meterse en la cama, algo a lo que los especialistas llaman latencia del sueño. ¿Qué diferencia hay entre la latencia normal y aquella de la que se quejan las personas? En un estudio patrocinado por Airweave, buscamos a diez jóvenes sanos y medimos su latencia del sueño. La media era de siete a ocho minutos, una cifra que se considera normal. Para comparar, cuando medimos la latencia de sujetos sanos de edades superiores a los cincuenta y cinco años que se quejaban de que tenían problemas para dormir, la media era de unos diez minutos. Por lo tanto, esa «dificultad para quedarse dormidos» es algo subjetivo basado en una diferencia de solo dos minutos y no un motivo de preocupación.

Otras personas tardan entre veinte y treinta minutos en quedarse dormidas, pero esto tampoco debería ser un motivo de preocupación, excepto en aquellas personas que padezcan trastornos del sueño que deban tratarse. A menudo, el problema es temporal y se resuelve rápido. La

calidad de la lucidez mental durante el día es un mejor indicador de la calidad de las horas que dormimos. Algunos indicadores de que dormimos mal son una sensación arrolladora de somnolencia durante el día, el embotamiento o cometer más errores de lo habitual. Vivimos en una sociedad que nos bombardea a estímulos (ordenadores, dispositivos electrónicos y otras causas de estrés) a lo largo del día, por lo que es difícil quedarse dormido. Yo mismo he trabajado hasta las tantas de la madrugada en alguna ocasión. También ha habido otras veces en las que he decidido leer algunos correos relacionados con el trabajo justo antes de irme a la cama y he terminado por no poder dormir hasta la mañana. Debemos evitar cualquier cosa que impida el inicio del sueño y manipular los dos interruptores del sueño: el de la temperatura corporal y el de la mente.

¿Por qué les preocupa la temperatura corporal a los jugadores de béisbol de primera división?

Ya he mencionado anteriormente que la medicina del sueño es un campo de nueva creación y que durante mucho tiempo no se le ha dado el debido reconocimiento. No obstante, la importancia de la temperatura corporal ya se había reconocido antes de relacionarla con el sueño. A lo largo de mi carrera, he entrevistado a una serie de directores técnicos de equipos de las ligas de béisbol profesional de Estados Unidos para reunir información exhaustiva esencial para mi investigación sobre el sueño. Armado con la teoría de que el sueño influye en el rendimiento de los jugadores, estaba preparado para darles consejos para dormir bien. Pero a menudo me rechazaban bruscamente: «¿Dormir? Lo importante es lo que ocurre cuando los jugadores están despiertos. El sueño no tiene nada que ver». Sin embargo, la actitud cambió rápidamente cuando les mostré pruebas de la fuerte conexión que existe entre el sueño y la temperatura corporal, además de la capacidad de aumentar el rendimiento mediante la mejora de la calidad del sueño a través de algo tan sencillo como los cambios de temperatura corporal.

La temperatura corporal de los animales de sangre fría como los lagartos varía según la temperatura exterior. No obstante, los seres humanos, igual que los demás mamíferos, somos animales homeotermos, lo que significa que nuestra temperatura corporal siempre se mantiene en un nivel homeostático (estable), pero al mismo tiempo, puesto que nos influye el ritmo circadiano, nuestra temperatura corporal varía ligeramente en respuesta a las señales de nuestro reloj interno durante el día (la variación diurna) y, en las mujeres, también se producen variaciones causadas por el ciclo menstrual. Para no complicarnos, las fluctuaciones que se analizan son las de la fisiología masculina, pero las mujeres siguen el mismo patrón. La temperatura media del hombre se considera de 36 °C y durante el día se produce una fluctuación de unos 0,7 °C. La temperatura suele ser más alta durante el día para fomentar la actividad y disminuye durante la noche para que descansemos correctamente. Por eso, nuestra temperatura corporal y nuestro rendimiento están íntimamente conectados. En los capítulos anteriores, hemos hablado de un experimento de alerta mental que se realizó a los médicos que salían de una guardia nocturna de un hospital y en el que tenían que pulsar un botón cada vez que vieran una figura redonda en la pantalla de una tableta. Este experimento demostró que rendían bien cuando su temperatura corporal era elevada, pero cometían muchos errores cuando esta era baja. Probablemente, los directores técnicos de la liga de béisbol aprendieron la importancia de la temperatura corporal por experiencia. Es el motivo por el cual se interesaron de repente cuando mencioné el tema. Y no solo las ligas de béisbol; las organizaciones militares también me prestan toda su atención cuando les digo que soy un especialista del sueño. El béisbol y el ejército tienen dos elementos en común: la importancia del rendimiento físico y la necesidad de tener la mente despejada.

El personal militar necesita más que fuerza física y entrenamiento. Las fuerzas armadas actuales utilizan tecnología avanzada, por lo que tener la mente despejada a menudo marca la diferencia entre la vida y la muerte. Por desgracia, el personal de combate no puede esperar tener una dieta ideal ni un descanso adecuado. En la mayoría de los casos, disfrutar de horas de sueño regulares no es una opción y descansar lo suficiente en una

cama que sea adecuada para su complejión es un lujo improbable. Es una tragedia, pues un sueño de buena calidad no solo realzaría su rendimiento, sino que también prevendría lesiones y accidentes. Tradicionalmente, los comandantes militares han conseguido con éxito que sus tropas avancen a pesar del déficit de sueño siempre y cuando las tropas tuvieran motivos para creer que el déficit del enemigo, en retirada, era mayor. No obstante, cuando dos ejércitos con déficit de sueño se encuentran en el campo de batalla, la proverbial «niebla de guerra» se intensifica porque los soldados actúan como zombies: hay confusión a gran escala. Si dormir lo suficiente es difícil, debemos esforzarnos más en optimizar la calidad del sueño. La temperatura corporal y el sueño adecuados son esenciales para nuestro rendimiento durante el día y ambos están estrechamente relacionados. Por eso las organizaciones militares me dicen ahora: «Sigue hablando, te escuchamos...»

Desaparecer en las salas de reuniones

Muchos padres han notado que cuando los niños tienen las manos calientes, les entra sueño: han entendido de forma intuitiva la relación entre el sueño y la temperatura corporal. Hay dos tipos de temperatura corporal: la temperatura cutánea y la temperatura corporal interna. Las manos y los pies de los niños se calientan antes de dormir, lo cual indica un aumento en la temperatura cutánea. Cuando la temperatura cutánea aumenta, los distintos capilares de las manos y los pies permiten que el calor se disipe, y esto reduce eficazmente la temperatura corporal interna.

¿Por qué desciende nuestra temperatura corporal interna? Es difícil de explicar, pero siempre ocurre cuando dormimos. No solo dependemos de ella, sino que existe una relación recíproca: nuestra temperatura corporal disminuye cuando estamos dormidos y, por el contrario, la cutánea aumenta, y podemos beneficiarnos de esta reciprocidad.

Imagina una montaña en invierno o una ventisca. Cuando un grupo de gente se pierde o se desata sobre ellos un temporal, en las películas y la literatura siempre aparecen haciendo esfuerzos heroicos para impedir que

los demás se queden dormidos. Intentan permanecer despiertos desesperadamente y se repiten con brusquedad unos a otros frases como: «¡No te duermas! ¡Si te duermes, morirás!». ¿Es solo ficción o está basado en la realidad?

En un ambiente de frío extremo, el aire que nos entra en los pulmones provoca una rápida disminución de nuestra temperatura corporal, por lo que nuestro cuerpo empieza a temblar y el interruptor del sueño se enciende. Mantener la temperatura corporal equivale a mantenerse con vida. En estos casos, nuestro cuerpo trata de incrementar la temperatura con temblores o flexionando los músculos para producir calor. Si la temperatura interna no supera el frío exterior, el cuerpo deja de moverse. Al haber agotado nuestras reservas de energía moviendo los músculos para generar calor, nos quedamos sin calorías que mantengan el cerebro activo. No moriremos porque las piernas y los pies hayan dejado de moverse, pero sí si nuestro cerebro deja de funcionar.

En circunstancias normales, cuando hacemos la transición al mundo de los sueños, nuestro cerebro mantiene el sistema nervioso autónomo (la respiración, el ritmo cardíaco, el mantenimiento de la temperatura corporal, etc.) funcionando al tiempo que desconecta otras áreas cuya función principal no es mantenernos con vida (la cognición, la actividad digestiva, los movimientos musculares, etc.). Por eso, a aquellos atrapados en una ventisca alpina los invade la somnolencia. Dado que normalmente nuestra temperatura corporal disminuye mientras dormimos, el resultado de quedarse dormido en una montaña nevada es la hipotermia, pues el clima nos roba el calor corporal, y finalmente la muerte. Mientras la temperatura corporal disminuye, nuestras manos y pies permanecen relativamente calientes porque están protegidos por los gruesos guantes y las botas que llevamos. En consecuencia, prevalece el patrón que nos produce sueño: la temperatura corporal baja y la temperatura cutánea aumenta; esto explica la somnolencia a la que deben resistirse las personas atrapadas en una tormenta de nieve en las montañas.

Algo similar ocurre cuando empezamos a tener sueño durante una reunión que tiene lugar en una habitación en la que el aire acondicionado está a temperatura muy baja. Durante las reuniones, no podemos movernos para generar calor, así que carecemos de la forma más obvia de aumentar

nuestra temperatura corporal. Por eso, nuestro cerebro empieza a desconectar las funciones no esenciales para conservar el calor y, de este modo, empieza a entrarnos sueño. En otras palabras, cuanto más tiempo estemos en una habitación fría, más disminuirá nuestra temperatura corporal y más sueño tendremos. Además, he descubierto que, cuando me afecta el *jet lag*, me resulta todavía más difícil participar en reuniones que se celebran en habitaciones frías. Para evitar quedarme dormido, me siento en primera fila y justo en el medio, pero, cuando me doy la vuelta, a veces veo que todos los participantes extranjeros están dormidos. No obstante, aunque esas reuniones están relacionadas con áreas del cuerpo que no se encargan de forma directa de mantenernos con vida, ponen en peligro nuestra profesión.

Aunque es más probable que nos quedemos dormidos en primavera, cuando empieza a hacer más calor, debemos tener cuidado durante el invierno, al igual que en lugares como salas de reuniones excesivamente frías. Se ha comprobado que el fenómeno de la astenia primaveral solo ocurre en esa estación, aunque los científicos no saben por qué ocurre. Sin embargo, sí que estamos seguros de que no ocurre entre el otoño y el invierno.

La temperatura corporal: aumentala por aquí, disminúyela por allá y reduce la diferencia

En nuestro día a día, muy pocas veces nos topamos con instalaciones de aire acondicionado que puedan causar hipotermia, así que para muchos de nosotros no supone un problema. No obstante, como los libros de autoayuda sobre el sueño escritos por gente no especializada nos dan a entender que solo con reducir la temperatura corporal interna dormiremos bien, deberíamos analizar los datos con más detalle.

Aunque nuestra temperatura corporal interna es unos dos grados más elevada que la temperatura cutánea cuando estamos despiertos, la primera disminuye aproximadamente 0,3 °C cuando dormimos, con lo cual la diferencia se reduce a menos de dos grados. El descubrimiento de que una

reducción de la diferencia entre la temperatura corporal interna y la cutánea nos ayuda a dormir más fácilmente se publicó en la revista *Nature* en 1999. Disminuir la diferencia conscientemente constituye un interruptor del sueño efectivo y previsible. Para conseguirlo, el primer paso es aumentar la temperatura de la piel, lo que, gracias al proceso de disipación de calor, hará que se reduzca la temperatura interna. Los cambios en la temperatura corporal pueden funcionar como interruptores de «encendido» y «apagado» de las siguientes maneras:

- Aumentar la temperatura corporal te ayudará a incrementar tu rendimiento durante las horas de vigilia (interruptor de «encendido»).
- Incrementar la temperatura corporal («encendido») hará que el calor se disipe, lo cual reducirá la temperatura interna («apagado») y te provocará sueño.
- Reducir la temperatura corporal interna («apagado») durante los noventa minutos de oro mejorará la calidad del sueño.
- Tu temperatura corporal incrementará («encendido») a medida que se acerque el amanecer, lo que provocará que te despiertes.

Siempre y cuando marquemos la diferencia entre «encendido» y «apagado» al irnos a la cama, los primeros noventa minutos del ciclo del sueño serán profundos y nos levantaremos llenos de energía. La temperatura corporal aumentará durante el día y estimulará nuestro rendimiento sin que nos sintamos adormilados. ¿Cómo «encendemos» y «apagamos» el interruptor de la temperatura corporal? En la siguiente sección te ofrezco algunos métodos específicos para conseguirlo.

Tres interruptores de la temperatura corporal que aumentan la calidad del sueño

El primer interruptor de la temperatura corporal: termina de bañarte noventa minutos antes de ir a dormir

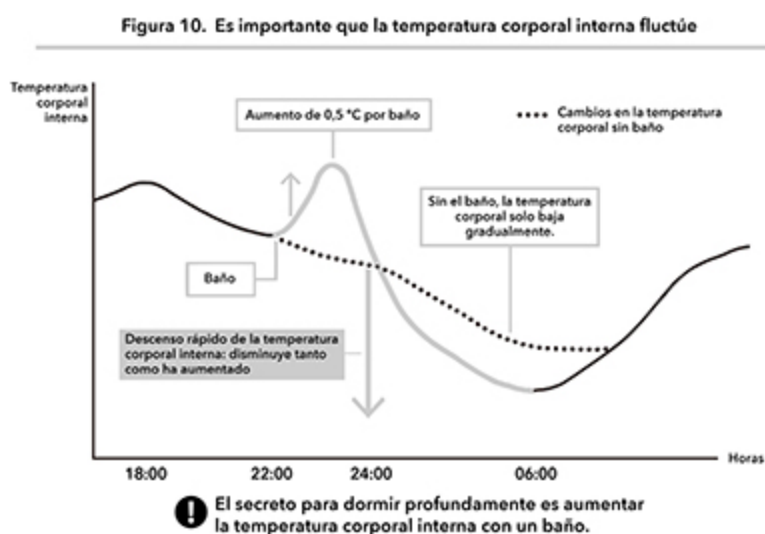
Tenemos que aumentar la temperatura cutánea a propósito para reducir la temperatura interna a la hora de dormir. Este proceso de «aumentar/reducir» es esencial para disfrutar de un sueño de buena calidad. Asimismo, si sacamos partido de una característica concreta que es inherente a nuestra temperatura corporal interna, reduciremos todavía más la diferencia entre la temperatura de la piel y la interna. Meternos en la bañera es una forma efectiva de reducir la diferencia entre las dos.

La temperatura cutánea es más propensa a fluctuar que la interna. Por ejemplo, las manos se enfrían rápidamente si las ponemos debajo de agua fría y se calientan igual de rápido si las colocamos debajo de agua caliente o si las acercamos a una estufa. Eso no quiere decir que si nos metemos en una bañera llena de agua a 41 °C nuestra temperatura cutánea e interna también aumentará a 41 °C. Como es evidente, el cuerpo no puede tolerar temperaturas tan elevadas. El sistema nervioso autónomo es homeostático, por lo que la temperatura de la piel nunca variará más de dos grados durante el baño.

La temperatura interna tiende a no fluctuar debido al control homeostático y porque los músculos y los tejidos grasos que cubren el cuerpo funcionan como aislante. Sin embargo, el baño es un «interruptor» potente que puede afectar incluso a la temperatura interna. Hacer un poco de ejercicio antes de ir a la cama también puede aumentar la temperatura corporal interna. No obstante, el ejercicio que estimule el sistema nervioso simpático a los mismos niveles que cuando estamos despiertos no nos ayudará a dormir. Y no se recomienda hacer ejercicio intenso antes de ir a la cama, porque puede ir acompañado de fatiga o dolor.

De acuerdo con los datos sobre el baño obtenidos en un estudio conjunto realizado en Japón y Estados Unidos, la temperatura corporal del sujeto incrementó medio grado después de permanecer en el agua a 40 °C durante quince minutos. Si la media de temperatura interna es de 37 °C, eso significa que alcanzó los 37,5 °C. Este aumento temporal es crucial, pues la temperatura interna del cuerpo cuenta con un mecanismo que

provoca que cualquier incremento en la temperatura vaya seguido de un descenso similar. Por lo tanto, si aumentamos la temperatura corporal interna de forma intencionada al darnos un baño, el descenso posterior será decisivo y se convertirá en un interruptor del sueño más efectivo, lo que nos permitirá dormir más profundamente. El tiempo que tarda la temperatura corporal interna, que ha aumentado en medio grado, en volver a su punto de partida es de noventa minutos. De ahí en adelante, la temperatura sigue bajando, incluso más allá del nivel registrado antes del baño. En otras palabras, si terminamos de bañarnos noventa minutos antes de irnos a la cama, la temperatura corporal será la indicada; se reducirá la diferencia con la temperatura cutánea y conciliaremos el sueño sin dificultades.



Cuando quieres dormirte enseguida, lo mejor es una ducha

Si quieres irte a dormir a medianoche, tu horario debería ser el siguiente:

- 22:00: Empieza a bañarte, pasa quince minutos en la bañera; la temperatura corporal interna y la cutánea aumentan.

- 22:30: Termina de bañarte. La temperatura cutánea habrá incrementado menos de dos grados; la temperatura interna habrá aumentado 0,5 °C. Empezará la disipación del calor, sudarás, etc.
- 00:00: Mediante la disipación del calor, la temperatura interna volverá al punto de partida y, después, se producirá un mayor descenso. Aprovecha este momento para meterte en la cama.
- 00:10: Duerme. La diferencia entre la temperatura cutánea y la temperatura interna será inferior a dos grados.

No tiene por qué ser así de preciso, pero sirve para que nos hagamos una idea. Cuando la temperatura corporal aumenta por habernos dado un baño, después debería disminuir naturalmente, y la gente hace cosas como sentarse delante de un ventilador para acelerar la disipación del calor. En verano, muchas personas se sientan delante del ventilador después de bañarse. Nuestros instintos nos empujan a disminuir la temperatura corporal si ha aumentado demasiado. Después de bañarnos, disipamos el calor sudando, independientemente de si es verano o invierno. Cuando nos tapamos de inmediato porque tenemos frío, puede que interfiramos en la eficiencia de la disipación del calor, algo que hará que sea más difícil reducir la temperatura interna.

Supón que pasas menos de quince minutos en un baño templado a menos de 40 °C. La temperatura corporal interna no aumentará medio grado y tardará menos de noventa minutos en volver al punto de partida. Por lo tanto, si sabes que no puedes terminar de darte un baño noventa minutos antes de ir a la cama, puedes darte un baño o una ducha con agua templada e intentar no incrementar demasiado la temperatura interna.

Algunas fuentes termales calientes son más beneficiosas que otras

Los datos sobre el baño y la temperatura corporal que acabo de presentar se han obtenido a partir de un experimento colaborativo llevado a cabo por investigadores de la Universidad de Stanford y la Universidad de Akita. El proceso, que demostró que la temperatura corporal interna aumenta en medio grado después de pasar quince minutos en una bañera a 40 °C, se realizó en una bañera normal. Sin embargo, en la prefectura de Akita hay muchos baños termales de buena calidad. Posteriormente, gracias a la investigación conjunta entre Stanford y dos antiguos compañeros de investigación del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano, el doctor Takashi Kambayashi y la doctora Sachiko Uemura, de la Universidad de Akita, comparamos la diferencia entre bañarse en aguas termales y hacerlo en una bañera normal. Observamos los cambios en la temperatura corporal de cada baño: aguas termales carbonatadas, aguas termales sulfuradas y un baño corriente. Por lo general, la temperatura de las aguas termales carbonatadas es inferior, pero para comparar las calentamos a 40 °C.

Observamos que la temperatura interna incrementaba de forma más significativa en las aguas termales (en las carbonatadas y en las sulfuradas) que en la bañera normal. También presenciamos que la disminución de la temperatura interna tras la disipación del calor era mayor después del baño en aguas termales que tras bañarse en una bañera corriente. Asimismo, la magnitud del sueño no REM durante la primera fase del ciclo del sueño era notablemente diferente: los noventa minutos de oro del sueño no REM fueron más profundos. Llegamos a la conclusión de que, como interruptor del sueño, bañarse en aguas termales parece ser más eficaz que bañarse en una bañera normal, tal y como indican el aumento significativo y la posterior bajada de la temperatura corporal interna, que induce el sueño.

No obstante, en las aguas termales sulfuradas, la sensación de fatiga tras el baño es mayor. A este fenómeno a veces se lo denomina «fatiga del agua caliente» o «sensación de sedación». Muchos factores causan la fatiga del agua caliente, como, por ejemplo, la reducción de minerales por la pérdida de fluidos al sudar, los cambios en la circulación de la sangre antes y después de darse el baño, etc. Bañarse en aguas termales carbonatadas, igual que bañarse en una bañera normal, no causó ningún

tipo de fatiga a los sujetos durante el experimento. Teniendo en cuenta los beneficios, recomiendo escoger aguas termales carbonatadas si te planteas realizar alguna terapia con aguas termales a largo plazo, si eres un deportista con lesiones o si, simplemente, quieres sentirte rejuvenecido.

También es posible comprar paquetes de preparados para baños carbonatados; en teoría, debería ser igual que un baño de agua termal carbonatada, pero es cuestionable que vaya a tener la misma concentración de carbono y otros ingredientes que las aguas termales naturales. Hay buenos productos y malos productos. Voy a desviarme un poco del tema, pero debemos llevar a cabo un análisis crítico de productos que afirman tener beneficios científicamente comprobados y que los científicos desconocen. Por ejemplo, he visto suplementos dietéticos a la venta que están «basados en pruebas científicas» y que citan datos de investigaciones como «el 60 por ciento de los ratones perdieron peso tras ser alimentados con una décima parte de su peso (unos tres gramos) de este componente específico». En el caso de los humanos, una décima parte de nuestro peso significa que tenemos que tomar muchos kilos de este ingrediente y, aun así, estos suplementos contienen menos de un gramo del componente que se afirma que es tan efectivo a la hora de perder peso.

El segundo interruptor de la temperatura corporal: el increíble potencial para la disipación del calor de un baño de pies

Antes he sugerido que os deis una ducha si no tenéis tiempo de bañaros, pero hay un interruptor más rápido y más efectivo que una ducha: los abandonados baños de pies. El hecho de que sientas un calor insoportable después de darte un baño se debe a que el torso disipa el calor mediante la transpiración. Después de una sesión de sauna, los habitantes del norte de Europa corren desnudos por la nieve. Como técnica para disipar el calor, revolcarse por la nieve no debería ser un problema, dado el aumento considerable de la temperatura interna y el hecho de que la temperatura corporal en conjunto es más elevada que al principio. No obstante, el torso no es el que juega el papel principal en la disipación del calor. Las manos y los pies, que tienen capilares desarrollados con grandes áreas de

superficie, son la ruta principal. Por tanto, un baño de pies tendrá el mismo efecto que un baño completo, ya que podemos fomentar la disipación del calor mejorando la circulación de la sangre en los pies. Un baño normal nos lleva mucho tiempo, pero uno de pies no. Un baño corriente constituye una forma de aumentar la temperatura interna, pero subir y bajar la temperatura del cuerpo requiere tiempo. Un sencillo baño de pies es un método efectivo para disipar el calor. El aumento de la temperatura corporal en conjunto no será significativo, pero contribuirá a reducir la temperatura interna. Y como no pasa nada por lavarnos los pies antes de ir a la cama, este es el método ideal para una persona que no disponga de un intervalo de noventa minutos entre el baño y la hora de irse a dormir.

Puesto que el propósito de un baño de pies es mejorar la circulación de la sangre en la zona para fomentar la disipación del calor, podemos esperar los mismos resultados de un masaje. Sin embargo, intentar masajearnos los pies nosotros mismos puede ser estresante y el cerebro puede terminar agotado tras intentar encontrar formas creativas de conseguir este objetivo tan incómodo. Por lo tanto, en general, no ayuda a estimular el sueño. Puede que algunas familias tengan la costumbre de masajearse los pies unos a otros antes de irse a la cama, pero es poco común. Para no complicarlo mucho, un baño de pies, en el que solo necesitarás un cubo o una palangana grande, es realista y factible. Si no, podemos darnos una media ducha en la que solo nos mojemos los pies. Es sencillo, efectivo y algo que solemos pasar por alto: lavarte los pies te ayudará a quedarte dormido.

¿Por qué nos sentimos menos somnolientos cuando llevamos calcetines?

Algunas personas dicen que no pueden quedarse dormidas porque «tienen los pies muy fríos». Me lo dicen especialmente las mujeres, seguido de un «así que llevo calcetines en la cama». Existen muchos motivos que causan una mala circulación de la sangre, y algunas personas son propensas genéticamente a tener las venas «finas». Fumar oprime los vasos

sanguíneos, así que la mayoría de los fumadores son sensibles al frío. Sea cual sea la causa, puesto que los vasos sanguíneos periféricos se estrechan, la disipación del calor no se produce. Por lo tanto, tiene sentido llevar calcetines y mantener los pies calientes para mejorar la circulación de la sangre. El proceso ideal es el siguiente:

Lleva calcetines para calentar los pies → Quítate los para disipar el calor → Reduce la temperatura corporal interna → Duerme

Muchas personas siguen teniendo los pies fríos incluso con calcetines. Tienen dificultades para conciliar el sueño y algunos terminan durmiendo toda la noche con calcetines, o incluso añadiendo otra capa, pero cuando alguien se queda dormido con calcetines bloquea la disipación del calor. Si los pies permanecen calientes, es difícil reducir la temperatura interna, y eso deteriora la calidad del sueño. Deberías quitarte los calcetines al cabo de un rato y, a menos que tu condición sea crónica, no deberías llevarlos en la cama, pues no favorece el sueño. Esta es una situación que solo puede cambiarse mejorando la circulación de la sangre en las manos y en los pies con ejercicio o masajes diarios.

Podemos recurrir a mantas eléctricas o a bolsas de agua caliente, pero si las utilizamos durante mucho tiempo, retendremos el calor y será difícil reducir la temperatura corporal interna mediante la disipación de calor. Si vas a utilizar estos recursos, hazlo solo para calentar la cama antes de irte a dormir. Quitártelos y acostarte en el momento en que empieces a tener calor fomentará la disipación del calor. Algunas personas utilizan bragas para el cuello o almohadillas de calor desechables para calentar las articulaciones de las piernas y las venas. Es cierto que hay arterias importantes en la zona del cuello y las ingles, por lo que es útil enfriar el cuello o las articulaciones cuando tenemos fiebre o hipertermia. Sin embargo, desde el punto de vista biológico, la disipación del calor suele darse en manos y pies, zonas donde hay una gran superficie de vasos capilares. Lo mejor que pueden hacer las personas con mala circulación es mejorar su condición física. Por ejemplo, hacer ejercicio o dejar de fumar incrementan la circulación de la sangre. No obstante, como acostumbrarse

lleva su tiempo, la mejor solución a corto plazo es estimular la circulación mediante un baño normal o un simple baño de pies antes de ir a la cama.

Tercer interruptor de la temperatura corporal: el «ajuste de la temperatura ambiente» que aumenta los efectos de la temperatura corporal

Las conversaciones sobre el sueño a menudo incluyen hablar de la cama, y la gente me pide opinión sobre qué comprar. Más que las mantas, edredones o nórdicos que pones encima, la diferencia significativa la marca el futón o el colchón que tienes debajo. Un antiguo compañero de investigación del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano, el doctor Shintaro Chiba (que actualmente trabaja en el Hospital de la Universidad Jikei), colaboró conmigo en un proyecto en el que descubrimos que la disipación del calor es considerablemente distinta en colchones blandos que en colchones firmes. Los datos muestran que la diferencia en la temperatura interna durante la fase inicial del sueño es más baja en colchones más firmes.

Independientemente de la calidad de la cama, no obtendremos ningún beneficio si la temperatura ambiente no es adecuada. En los hogares sin calefacción central, solo las áreas que están cerca de los radiadores son cálidas y a menudo las habitaciones son frías incluso tras el invierno. Por lo tanto, es común que durmamos debajo de mantas gordas o una colcha en una habitación fría. Esto supone un reto, porque estar a temperatura ambiente es el interruptor de temperatura corporal más efectivo. Por ejemplo, si la temperatura de la habitación es muy elevada, sudaremos más de lo necesario. Nuestra temperatura corporal baja de forma natural cuando nos quedamos dormidos. Además, si se produce una disipación del calor excesiva por transpiración, podemos resfriarnos por el descenso considerable de la temperatura corporal. Es una de las causas de los resfriados de verano.

Además, si la temperatura ambiente es muy elevada, hay muchas posibilidades de que los niveles de humedad también sean muy altos. En

ese caso, dejaremos de transpirar y evitaremos la disipación del calor por los pies y las manos, algo que se conoce como retención del calor y que provocará un sueño de mala calidad. Este es el motivo de nuestras dificultades para quedarnos dormidos durante el verano, y por el cual las personas mayores sufren de hipertermia cuando duermen. Se recomienda una buena hidratación y utilizar pijamas o ropa de cama hidroscópicos, pero, a la hora de retener el calor, la temperatura de la habitación y el control de la humedad tienen un mayor impacto. Por otro lado, si la temperatura de la habitación es demasiado baja, puede que sufras de mala circulación, algo que te impedirá dormir por falta de disipación del calor.

Si tienes problemas para quedarte dormido, puede que debas cambiar de actitud y ajustar la temperatura de la habitación. Hay muchos aires acondicionados hoy en día que son respetuosos con el medio ambiente. No puedo decirte cuál es la temperatura ideal, puesto que varía de una persona a otra. Muchos aires acondicionados tienen un «modo nocturno» o un temporizador y, aunque funcionen de formas distintas, en general te ayudarán a evitar un resfriado debido a una reducción excesiva de tu temperatura corporal. Puesto que la temperatura corporal no responde inmediatamente a la temperatura externa, no es necesario ajustar la temperatura ambiente durante cada fase del sueño. No obstante, si podemos controlarla para que concuerde con las fases del sueño, puede que aumentemos su calidad; actualmente se están desarrollando dispositivos que se encargarán precisamente de eso.

Enfría la cabeza con una almohada de trigo sarraceno

Por lo general, la temperatura cerebral sigue el mismo patrón que la temperatura corporal interna y, como tal, disminuye al comienzo del sueño. Durante el sueño no REM y el sueño REM, los cambios que se registran en la temperatura interior son leves. Aunque la temperatura interna es baja mientras dormimos, la temperatura cerebral aumenta ligeramente durante la fase REM del sueño. El cerebro está despierto cuando soñamos y el flujo sanguíneo hacia él se incrementa. Al mismo tiempo, el cerebro necesita descansar cuando dormimos, y podemos

conseguir que lo haga disminuyendo su temperatura. Algunos especialistas del sueño de Estados Unidos que tratan el insomnio han inventado un aparato que mantiene la cabeza fría, aunque su precio es elevado.

La temperatura también disminuye si la cabeza está bien ventilada así que, en ese sentido, la almohada japonesa de trigo sarraceno puede considerarse efectiva. Dado que a algunas personas les preocupan los alérgenos, gracias a los avances técnicos, se han diseñado almohadas hechas de cuentas de poliestireno con la misma estructura que las cáscaras de trigo de sarraceno. Además, si queremos que el tracto respiratorio tenga la posición ideal, la altura de la almohada debería ser baja. Pero recuerda, todos tenemos complexiones distintas y la curvatura del cuello puede variar de una persona a otra. Asimismo, la preferencia de sueño tiene un papel muy importante y puede cambiar de un individuo a otro. En mi opinión, no hay una respuesta definitiva a cuál es la mejor almohada.

El interruptor de la mente que regula el inicio del sueño

Los ratones no pueden dormir cuando cambian sus preferencias para dormir

No serías capaz de irte a dormir solo porque la temperatura de tu cuerpo haya cambiado a la que se considera la temperatura ideal. Por ejemplo, no podrías dormirte de inmediato o asegurar un sueño de calidad si tienes muchas cosas en mente, o si sigues trabajando hasta justo antes de irte a la cama, o si tu cerebro está demasiado estimulado por jugar a videojuegos o utilizar el móvil. El cerebro también está estrechamente relacionado con el insomnio.

Solo los humanos padecemos trastornos del sueño crónicos, pero los animales también pueden sufrir insomnio temporal por un cambio en su entorno. Hay datos que afirman que cuando se sacaba a ratas o ratones de

laboratorio de su jaula y se los colocaba en una nueva, les costaba dormirse. También utilizamos este método cuando estudiamos el insomnio transitorio causado por el estrés. Algunos investigadores observaron el comportamiento de los animales y los cambios en sus patrones de sueño construyendo una jaula con una división en el medio y colocando una rata en un lado y un ratón en el otro. Podían verse y se olían mutuamente. Era una casa nueva compartida.

Las ratas y los ratones son roedores, pero de géneros distintos y, aunque en cierta medida comparten el mismo patrón corporal, el tamaño es muy diferente. Cuando se pone a un ratón junto a una rata que pesa diez veces más que él de media, este desarrolla un trastorno del sueño debido a la ansiedad y el insomnio causados por el estrés, que puede tratarse con éxito con pastillas para dormir sin receta médica. No obstante, los experimentos con animales que incluyen varias especies suponen un problema en cuanto a leyes de protección de animales y a normas éticas. A los seres humanos también nos molestaría tener que compartir habitación con un animal diez veces más grande que nosotros. Un descubrimiento reciente reveló que un ratón sufrió insomnio pasajero después de que lo metieran en una jaula que había usado otro ratón durante dos semanas.

Si imitáramos esta situación en el mundo humano, sería similar a que nos metieran en una casa de invitados apestosa y barata que no hayan limpiado e intentar quedarnos dormidos. En otras palabras, cuando cambia el entorno, el cerebro reacciona y se incrementa la posibilidad de sufrir insomnio. Muchas personas tienen dificultades para quedarse dormidas cuando viajan. El cambio en el entorno en el que dormimos inquieta al cerebro y nos pone en el mismo estado que al ratón con insomnio pasajero. Si un ratón, cuyo cerebro pesa quinientos miligramos, tiene una reacción así de fuerte, no debería sorprendernos que los humanos, con cerebros mucho más desarrollados, tengamos dificultades para quedarnos dormidos por cambios en el ambiente u otros estímulos, por muy pequeños que sean. Aunque se trate de una persona curiosa intelectualmente, el cerebro no recibe bien los cambios antes de irnos a la cama. En otras palabras, aprender a mantener la «misma rutina aburrida» es una habilidad crucial para encender el interruptor del sueño.

Conviértete en un mago de la actividad cerebral sencilla

A veces, vemos la etiqueta de «frágil» en el equipaje de los aeropuertos y otras veces en paquetes del servicio postal o de los servicios de mensajería. Todos sabemos lo que significa. El sueño también es «frágil», en el sentido de que es muy susceptible a influencias externas. ¿Hace mucho frío o mucho calor? Nos cuesta dormir. ¿Hay mucho ruido? ¿Hay tanto silencio que es extraño? ¿Entra demasiada luz en la habitación? ¿Está muy oscura? Aunque hayamos ajustado el entorno de sueño de acuerdo con nuestros requisitos personales, si el cerebro sigue activo y alerta, no nos podremos dormir.

En este sentido, el estado cerebral en sí también funciona como un «interruptor del sueño» clave. Tenemos que llevar a nuestros cerebros a un estado de descanso. El estudio de este factor en la ciencia del sueño se encuentra aún en sus primeras fases. Por ejemplo, todavía no se comprende del todo el papel de la luz. Se cree que la luz azulada que emiten los *smartphones* y los ordenadores nos mantiene despiertos. No obstante, para que la luz afectara al sueño, deberías acercar mucho el *smartphone* al rostro y mirarlo fijamente durante bastante tiempo. Es lo único que hace falta. Más que la luz azul que proviene de la pantalla, es probable que la actividad en sí sea la verdadera culpable al estimular nuestros cerebros sin parar.

Básicamente, no deberíamos permitir ningún tipo de estimulación mental antes de irnos a la cama. Aquí tenéis algunos interruptores de la mente que podéis utilizar en cualquier situación para preparar al cerebro para el sueño.

Primer interruptor de la mente: la ley de la monotonía

Es más fácil hablar de apagar el modo mental activo que hacerlo. ¿Te has fijado en que conducir por una autopista con un paisaje invariable nos provoca sueño? En una situación monótona, la falta de estimulación hace

que el cerebro deje de pensar, lo cual produce aburrimiento y somnolencia. La monotonía pura es un interruptor del sueño muy poderoso para el cerebro. Si queremos entretenimiento antes de ir a la cama, debería ser algo relajante que no estimule la mente. Yo recomiendo leer un libro aburrido en lugar de una novela policíaca que te motive a descubrir quién es el asesino. Ver una comedia tranquila es más apropiado que ver una película de acción (las películas aburridas nunca funcionan bien). Incluso los videoclips pueden engancharnos. Pocas veces recibimos con gusto al aburrimiento, pero es un buen amigo del sueño, dado que un cerebro aburrido es un interruptor que apaga la mente y ayuda a inducir un sueño profundo.

No contraríes a los guardas

Al cerebro le gustan los patrones predecibles, por lo que las rutinas para dormir que incorporan un ritual inalterable son muy efectivas. Como un deportista profesional que siempre lleva la misma equipación, come la misma comida, utiliza la misma postura y se mantiene totalmente centrado en el partido sin que lo distraiga una lista infinita de opciones, no deberíamos utilizar alternativas. En lugar de eso, deberíamos dormir en la misma cama, a la misma hora, con el mismo pijama, bajo la misma iluminación y con la misma temperatura ambiente. Si tienes que escuchar música antes de dormir, que sea siempre el mismo tipo de música o incluso la misma canción simple.

En las sesiones de terapia cognitivo-conductual para tratar trastornos del sueño, el terapeuta a menudo aconseja al paciente que se «aleje de la cama si no puede irse a dormir». Tenemos que acondicionar el cerebro adecuadamente para que entienda que la cama es un sitio para dormir, no para leer o ver la televisión. Es una terapia efectiva. No obstante, si padeces un trastorno del sueño y lees o ves la televisión como hábito antes de dormir, probablemente no sea necesario que dejes de hacerlo, especialmente si los temas son aburridos. Los móviles modernos pueden ser peligrosos porque es demasiado fácil buscar juegos y leer tus correos electrónicos. Evita hacer cualquier cosa que aumente la actividad del

sistema nervioso simpático, pues la calidad de tus noventa minutos empeorará aunque duermas muchas horas.

Segundo interruptor de la mente: ¿hay una forma correcta de contar ovejas?

¿La imagen de alguien tumbado en la cama contando ovejas, una representación clásica de la latencia del sueño, tiene algún sentido en la realidad? Esta imagen mental solo se utiliza en algunas culturas y sugiere que contar «una oveja, dos ovejas, tres ovejas...» puede tener algo que ver con murmurar hipnóticamente: «Duerme, duerme, duerme...». Dado que es difícil hacer representaciones visuales de estados mentales, es probable que esta imagen, que se ha convertido en algo icónico, perdure.

Pero cualquier revisión pasiva de pensamientos agradables o de problemas simples y repetitivos es efectiva para calmar la mente y entrar en el mundo de los sueños.

El interruptor contraproducente: no quedarse quieto

¿Por qué a algunas personas les resulta tan sencillo quedarse dormidas mientras viajan en tren? Es probable que el balanceo rítmico fomente la somnolencia y la relajación. Estos movimientos siguen un patrón llamado fluctuación 1/f (ruido 1/f o «ruido rosa»). El balanceo de la cuna de un bebé funciona por el mismo motivo. El ruido 1/f se caracteriza por «movimientos y fluctuaciones impredecibles en el tiempo y en el espacio»; en otras palabras, si el sonido no es regular pero tampoco es completamente aleatorio, es ruido rosa. Muchas veces, se fomenta el «ruido 1/f» por su efecto tranquilizador y curativo. En realidad, el ritmo cardíaco, la respiración y las ondas alfa, además de las ondas cerebrales durante el ciclo del sueño no REM, fluctúan en el patrón del ruido 1/f. Muchos de nuestros ritmos naturales siguen esa fluctuación.

Una vez me preguntaron si podemos simular los efectos somníferos del movimiento de un tren moviéndonos o balanceándonos en la cama. Es poco probable porque, incluso aunque pudiéramos simular perfectamente el movimiento del tren en un patrón 1/f válido estadísticamente, no serviría como interruptor para inducir el sueño. En el esfuerzo de simular el balanceo del tren moviéndonos en la cama, nuestro cerebro estaría considerablemente activo. Es lo contrario del estado mental sereno que deberíamos cultivar. Cuando nos aprendemos la coreografía de una canción, el cerebro está ocupado dándole ordenes a los músculos (extiende el brazo derecho, levanta la pierna), combinando el ritmo y la melodía y pensando en el movimiento siguiente. Agitarse nerviosamente es lo mismo. Estar activo no ayuda a dormir: es contraproducente.

No nos entra sueño solo con balancearnos rítmicamente; es imprescindible que consigamos un estado mental pasivo. El ritmo solo sirve para provocarnos sueño cuando nos rendimos a un ritmo externo, no cuando creamos un ritmo activo nosotros mismos. Algunas personas consideran que hacer ejercicios similares a los del yoga al final del día es una buena forma de conseguir un estado de rendición y pasividad. Por ejemplo, estirar parece relajar los músculos y aumentar las posibilidades de dormir bien, pero si va más allá de la relajación y lo convertimos en una rutina de calentamiento, el cerebro se activará y convertiremos el ejercicio en un factor que retrase el sueño.

¿Hay momentos en los que la mente evita dormir?

¿Por qué nos entra sueño?

¿Por qué dio lugar la evolución de la inteligencia a seleccionar el dormir como el mejor método para restablecer las funciones cerebrales? Esta pregunta puede contener la clave para encontrar una mejor forma de accionar el interruptor de la mente. A lo largo de los siglos, la historia de la medicina del sueño ha vagado por un camino fascinante. Podemos

remontarnos a la Grecia antigua, representada por Hipócrates, para encontrar observaciones sensatas sobre el sueño y su papel en la curación, además de un enfoque sobre los sueños que deja de verlos como mensajes de los dioses y los valora como portadores de información sobre el que sueña y el trastorno subyacente. En los escritos médicos tradicionales del Asia del Este se expuso una gran variedad de puntos de vista sobre el sueño y los sueños basados en los principios del Ying y el Yang. En la Europa medieval, el interés principal era explicar los sueños que se mencionaban en la Biblia de modo que armonizaran con los principios filosóficos de Aristóteles.

Con la aparición del pensamiento científico en Europa, se presentaron varias teorías sobre el sueño, como, por ejemplo, la existencia de una «sustancia de la fatiga» en el cerebro, que pusieron un nuevo énfasis en la confirmación empírica. En el campo de la química se defendió la existencia de una «sustancia del sueño» que supuestamente se acumulaba mientras estábamos despiertos y, por consiguiente, nos hacía tener sueño. A principios del siglo xx, se realizaron varios estudios con animales para demostrar la existencia de la sustancia del sueño: en Francia se habló de la «hipnotoxina» y en Japón, de una «sustancia hipnógena». ¿Qué pasaría si se extrajera sangre o líquido cefalorraquídeo de un animal adormilado y se inyectara en un animal completamente despierto? Si se unieran los vasos sanguíneos de esos dos animales, ¿aumentarían las posibilidades de que se quedaran dormidos al mismo tiempo?

Hoy en día, la mayoría de lo que sabemos sobre la naturaleza del sueño proviene del campo de la neurociencia y, aunque todavía se desconocen muchos aspectos, los misterios se van aclarando uno tras otro. La patología de la narcolepsia se elucidó en Stanford, y también se están aclarando los mecanismos de otros trastornos del sueño gracias a programas similares. Por otro lado, estamos avanzando a la hora de identificar las neuronas y los neurotransmisores relacionados con el estado del sueño y el de la vigilia. Por ejemplo, la adenosina es un neuromodulador que se cree que produce sueño y, puesto que es el elemento estructural del ADN, se encuentra en todas las células eucariotas, incluidas las de los organismos ameboides que han vivido desde la era Precámbrica. También nos indica que el sueño se origina muy pronto en el

proceso de evolución, como también sugieren las fases del ritmo circadiano de las plantas. Uno de los motivos por los que la cafeína actúa como estimulante es porque bloquea la adenosina, que, de no ser contrarrestada, nos provocaría sueño. La cafeína solo la producen los granos de café, los granos de cacao, las hojas de té, las nueces de cola y otras plantas, pero no los animales.

No hace mucho, se descubrió un neuropéptido llamado orexina que no solo regula el despertar y prolonga nuestro estado de vigilia, sino que también está relacionado con la ingesta de comida. Orexina proviene de la palabra griega «orexia», que significa «apetito». Un año después de que se descubriera, nuestro grupo de investigación de Stanford demostró que la causa de la narcolepsia es la falta de esta. Ya no consideramos la narcolepsia «una tendencia a quedarse dormido de repente», sino «la incapacidad de mantener un estado de vigilia regular». Los seres humanos son capaces de permanecer despiertos durante unas dieciséis horas.

Las sustancias que provocan la vigilia, como la orexina, están activas durante ese período, pero el deseo de dormir, conocido como «la presión del sueño», se va acumulando. Cuando la actividad de la orexina empieza a menguar debido a los efectos del ritmo circadiano, el aumento de la presión del sueño eclipsa la actividad de la orexina y otros factores que nos desvelan. Este cambio entre el aumento de la presión del sueño y la disminución de la actividad de la orexina es el fenómeno que se produce en nuestro cerebro cuando empezamos a tener sueño.

El experimento de narcolepsia de Stanford: ¿qué pasaría si un día durara solo noventa minutos?

El campo de los estudios del sueño sigue en vías de desarrollo, y lo que sabemos sobre el sistema nervioso o los neurotransmisores es insuficiente para explicar completamente el mecanismo que hay detrás de la inducción del sueño. Los experimentos que llevamos a cabo para investigar la relación entre el sueño y el cerebro siguen dando giros sorprendentes. Los exámenes y las mediciones de sueño llevan mucho tiempo. Dado que el

dormir solo suele ocurrir una vez al día, se necesitan días y días de pruebas para acumular información útil sobre patrones de sueño a largo plazo. En las pruebas, deben medirse datos durante toda la noche mientras los sujetos están dormidos. Las primeras demostraron que las personas con narcolepsia sufren dos tipos de anomalías. Una es que su latencia de sueño (el tiempo que tardan en quedarse dormidos) es muy corta y la otra es que el ciclo REM del sueño, que en las personas normales no aparece hasta noventa minutos después del inicio, comienza inmediatamente.

Para obtener muchos datos útiles rápidamente, Stanford le dio un enfoque inusual a la investigación en 1980: hizo que los sujetos siguieran un régimen en el cual un «día», o un ciclo de sueño y vigilia, duraba solo noventa minutos. El objetivo era acumular datos de referencia sobre pacientes con narcolepsia y verificar si se daba algún cambio en el ciclo del sueño REM dependiendo de la hora en la que se durmiera a lo largo del día. Llamaron al experimento «Estudios del sueño en un día de noventa minutos».

Si «un ciclo diario» dura 90 minutos y hay 1440 minutos en 24 horas (24×60), entonces hay 16 «días de 90 minutos» en un período de 24 horas. Por lo tanto, en un día, los investigadores recogieron datos que cubrían aproximadamente «dos semanas» de ciclos diarios de noventa minutos ($1440 \text{ minutos} \div 90 \text{ minutos} = 16 \text{ ciclos}$).

Este método fue mucho más eficiente que el habitual de recoger datos «una vez al día» y redujo los costes totales, además del tiempo durante el que los sujetos se comprometían a hacerse las pruebas. Y lo que es más importante: los investigadores fueron capaces de recoger datos sobre el sueño a distintas horas del día solar de veinticuatro horas y observar los patrones del sueño y de las fases del sueño REM dentro de los límites del ritmo circadiano. El «día» de noventa minutos se dividía en sesenta minutos de vigilia obligatoria y treinta minutos de sueño.

Los investigadores buscaron respuesta a las siguientes preguntas:

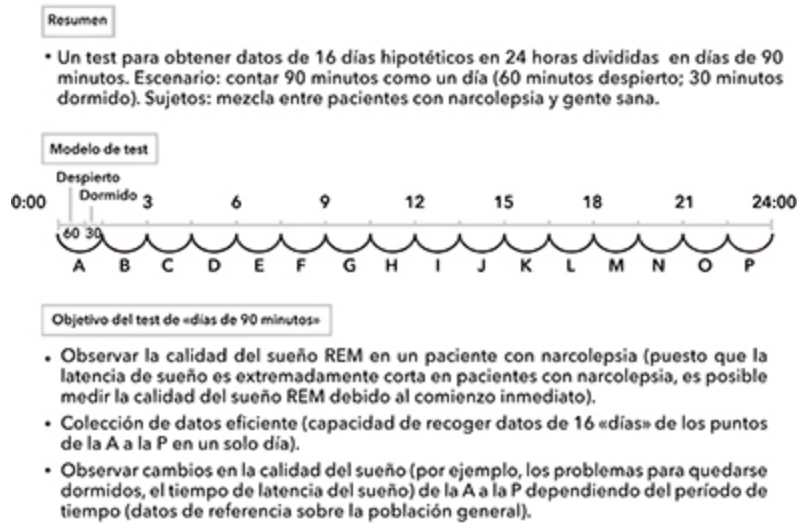
- En los treinta minutos reservados para dormir, ¿cuánto tardó el sujeto de la prueba en quedarse dormido?
- ¿Cuándo empezaba la somnolencia y cómo variaba?

- ¿En qué se diferenciaba la calidad del sueño durante los «días» de noventa minutos que se estudiaban de noche y los «días» que se estudiaban cuando de verdad era de día?

Cada ciclo empezaba con un estado de vigilia durante el cual el sujeto leía o hacía ejercicio durante sesenta minutos. Durante este período, se les colocaban electrodos para medir las ondas cerebrales, el movimiento de los ojos y otros parámetros. Al cabo de una hora, se pedía a los sujetos que se metieran en la cama y durmieran, y se apagaban las luces. Se les animaba a dormir y se seguían midiendo parámetros durante los treinta minutos de sueño. Una vez transcurridos esos treinta minutos, se les despertaba y se completaba el «ciclo de un día» de sesenta minutos de vigilia + treinta minutos de sueño (noventa minutos en total).

En el caso del sujeto con narcolepsia, la latencia del sueño era breve en cualquier momento del día y se entraba en la fase REM inmediatamente después de quedarse dormido. Aunque estos resultados eran más o menos esperados, también se descubrió que hasta a las personas sanas las invadía una somnolencia intensa, y, durante el día, se detectó una anomalía en su fase REM del sueño (de la I a la J en la gráfica). Incluso cuando estaban despiertos, observamos que les entraba sueño por la tarde. Con el tiempo, estos descubrimientos fomentaron la creación del test de latencias múltiples del sueño de Stanford (MSLT por sus siglas en inglés), que podía medir objetivamente la somnolencia durante el día.

Figura 11. Test de los «días de 90 minutos» de Stanford



¿No tienes sueño antes de irte a la cama?

Unos años después del experimento de los «días de noventa minutos», un especialista del sueño israelí, el doctor Peretz Lavie, emprendió unas pruebas con «días de veinte minutos». Estas pruebas acortaron aún más el «día» experimental: los sujetos permanecían despiertos durante trece minutos y dormían durante siete. En circunstancias normales, cuando los seres humanos permanecen despiertos de manera continua, se acumula la presión del sueño: cuanto más tiempo pasemos despiertos, más somnolientos nos sentiremos. Por lo tanto, la presión del sueño debería estar en su máximo nivel justo antes de ir a la cama. En otras palabras, deberíamos sentirnos lo más adormilados posible justo antes de que empiece el sueño.

No obstante, en los test del doctor Lavie se descubrió que es sorprendentemente difícil quedarse dormido en el período de dos horas que precede a nuestra hora de ir a dormir habitual, algo que no depende de la presión del sueño. A los sujetos parecía costarles quedarse dormidos durante los seis bloques de tiempo de veinte minutos (20 minutos x 6 = 120 minutos) previos a su hora de irse a dormir. Por ejemplo, a alguien con el hábito de irse a la cama a medianoche le costará conciliar el sueño

durante ese período de dos horas entre las diez y las doce. Esto parece una «zona prohibida» en la que el cerebro rechaza el sueño antes de su hora de inicio habitual. Podemos considerarlo una zona de prohibición del sueño.

El doctor Lavie propuso la teoría de la zona prohibida en 1986, y otros investigadores la han confirmado, a pesar de que no comprendemos el mecanismo que la causa. Para intentar explicarlo se ha sugerido que, para que una persona permanezca despierta durante el período final de la presión del sueño, puede que el cuerpo tenga un sistema de compensación que trabaja todavía más para contrarrestarla. Sin un mecanismo así, ¿cómo iba el cerebro a resistir el aumento de la presión del sueño? Si no hay nada que la contrarreste cuando va en aumento, ¿cómo íbamos a permanecer alertas durante dieciséis horas y hacer tantas cosas en las últimas dos horas del día? Suponemos que cuando el supuesto sistema de compensación llega a su punto más alto, justo antes del comienzo del sueño, va seguido de un descenso rápido que induce el sueño. La orexina es la principal candidata para ser la responsable del mecanismo que genera la zona prohibida, y los experimentos a gran escala realizados son prometedores. El hecho de que el fenómeno de la zona prohibida no se observe en pacientes con narcolepsia, que tienen falta de orexina, respalda este punto de vista.

Cómo prepararse para levantarse temprano

El descubrimiento de la zona prohibida ayuda a explicar por qué es tan difícil quedarnos dormidos cuando nos vamos a la cama temprano. Por ejemplo, si queremos quedar con un amigo para desayunar, si tenemos un viaje de negocios o si queremos terminar un proyecto incompleto en la tranquilidad de la mañana, a menudo ponemos una alarma una hora antes y después intentamos irnos a dormir antes para asegurar nuestras ocho horas de sueño. Sin embargo, debido al fenómeno de la zona de prohibición del sueño, el reloj circadiano no se reajusta fácilmente. En lugar de intentar ir a dormir una hora antes, deberíamos reconocer que el fenómeno de la zona prohibida es parte de un ciclo circadiano y que la calidad del sueño está integrada en nuestro patrón regular y aceptar el hecho de que tendremos

que levantarnos una hora antes y perdernos el final del ciclo del sueño, que es el menos profundo y al que es más fácil renunciar. Esa es la ventaja de tener un horario de sueño fijo: podemos contar con los noventa minutos de oro del principio, incluso aunque la zona de prohibición nos impida adelantar el inicio del sueño una o dos horas. La regla que debemos recordar es: levantarse un poco antes es fácil e irse a dormir antes es difícil.

Al lidiar con el *jet lag*, se considera que, en un día, la máxima unidad que podemos cambiar con éxito es una hora. En consecuencia, si la diferencia horaria es de ocho horas, tardaremos ocho días en adaptarnos, por lo que nadie consigue ajustar su patrón de sueño en un solo día. Y si viajamos del oeste al este, la «zona de prohibición del sueño» nos dificulta quedarnos dormidos más temprano. En la mayoría de las situaciones, si sabes que tienes que levantarte pronto al día siguiente, deberías irte a dormir a la hora habitual para sacar partido a los ciclos de sueño de calidad que ocurren en un horario fijo. Sin embargo, si decides irte a la cama una hora antes, recomiendo que te des un baño una hora antes de la hora a la que quieres irte a dormir y que después estires un poco para aumentar intencionadamente la temperatura corporal interna.

Vete a dormir a la hora establecida

Los intentos ingenuos de las personas que se van a dormir tarde y que quieren establecer un nuevo horario para irse temprano a la cama y levantarse temprano se verán frustrados por la zona de prohibición del sueño y otros factores, por no mencionar las situaciones inesperadas como trabajar hasta tarde o tomarse unas copas con los amigos. En el mundo del sueño, seguir unos horarios es fundamental. En general, un esfuerzo resuelto por levantarse a una hora fija tendrá mucho más éxito si se cambia todo el patrón de sueño que si se intenta ir antes a la cama: la presión del sueño se acumula durante un estado de vigilia continuo de catorce a dieciséis horas, y eso hace que sea más fácil vencer la zona prohibida.

Cuando conozcamos nuestro patrón de sueño, tenemos que esforzarnos en fijar un horario para ir a la cama. Incluso aunque sea difícil seguir el mismo horario cada día, podemos, por lo menos, fijar un período de tiempo básico. Aunque la hora sea algo vaga, establecer un «inicio de sueño definido» es esencial. Y definido quiere decir definido: aunque debas despertarte más temprano de lo normal al día siguiente, evita irte a dormir antes. Mantente alejado de la zona prohibida. Conseguir un tiempo de inicio del sueño definido significa que disfrutaremos de los noventa minutos de oro y que la calidad de nuestro sueño mejorará en general. Haz el esfuerzo. Seguir un patrón regular y definido hace maravillas.

La luz: veneno para algunos, la cura para otros

¿Qué relación hay entre la luz azulada que hemos mencionado anteriormente y nuestro cerebro? La secreción de melatonina, una hormona que provoca sueño, se suprime con las ondas azuladas de la luz de la mañana, que es uno de los interruptores del despertar más importantes. Cuando oscurece, la secreción de melatonina se reanuda y nos adormece. Lo que importa es la longitud de onda, no la cantidad de luz. Los estudios recientes han descubierto que, si la retina detecta una longitud de onda de cuatrocientos setenta nanómetros (luz azulada), el nivel de conciencia o de rendimiento de una persona se estimula. Esto se debe a que detectar la longitud de onda de cuatrocientos setenta nanómetros suprime la secreción de melatonina y evita que se encienda el interruptor del sueño. Por lo tanto, hay una relación clara entre la luz azul y el sueño.

Aunque se dice que la sobreexposición a la luz azul es mala para la retina, sabemos que una cierta cantidad mejora la conciencia y el rendimiento. El uso de la luz azul como método para mejorar las funciones fisiológicas es una práctica que ha empezado a tomarse en serio recientemente. Hay equipos de la liga de béisbol profesional que utilizan luces azules durante los partidos que juegan de noche para aumentar la vigilia y el rendimiento de los jugadores. Algunos de esos equipos también personalizan el sistema de iluminación para evitar lesiones.

Un estudiante de Stanford programó un ordenador para reducir la luz azulada que la pantalla emitía por la noche y algunos fabricantes parecen haber seguido esa idea. Personalmente, no creo que debamos preocuparnos siempre y cuando la intensidad de la luz sea baja, pero es prudente considerar los posibles efectos secundarios perjudiciales que puede tener. Sin embargo, a medida que se vaya acercando tu hora de ir a dormir habitual, lo mejor es evitar hacer cualquier cosa que aumente la exposición a la luz azul (por ejemplo, mirar fijamente la pantalla de un *smartphone* durante horas en una habitación oscura).

El interruptor de la vigilia: cómo mejorar el rendimiento

La discusión sobre la relación entre el cerebro y la somnolencia puede resumirse argumentando que la sensación de «estar adormilado» es una señal fidedigna y merece toda nuestra atención. Nos sentimos amodorrados por la interrelación entre la temperatura corporal, el cerebro, las hormonas y el sistema nervioso autónomo. Lo ideal, cuando advertimos que nos sentimos adormilados es irnos a la cama. En especial por la noche, ya que la sensación de somnolencia es una señal que no deberíamos ignorar. Es, en sí misma, un interruptor del sueño muy importante. Como el mundo no es un lugar ideal, las noches en las que debas permanecer despierto, recomiendo seguir las medidas que se describen en el capítulo cinco.

Una forma de entender el sueño es pensar en cómo los niveles hormonales difieren cuando descansamos y cuando estamos despiertos. Por ejemplo, las hormonas esteroides, que estimulan el nivel de actividad y trabajan para inhibir el sistema inmunológico, se segregan solo en pequeñas cantidades mientras dormimos. En otras palabras, tienden a estar inactivas durante la noche, cuando el sistema inmunológico está más activo, pero la secreción de esteroides aumenta conforme se acerca la mañana. La noradrenalina, la histamina y la dopamina son sustancias químicas del cerebro que también están activas cuando estamos despiertos. Si todas funcionan correctamente, el nivel de vigilia aumenta

durante el día, nuestro rendimiento mejora y, como resultado, nos sentimos realmente soñolientos al final del día.

No hay páginas suficientes para dar una descripción detallada de todas las hormonas involucradas en la fase diaria del ciclo circadiano, pero la lección clave es que, si somos capaces de conseguir un rendimiento de calidad a lo largo del día encendiendo esos «interruptores de vigilia», también incrementaremos las posibilidades de dormir profundamente más tarde. Esto se debe a que la vigilia y el sueño son dos estados de un ciclo virtuoso: experimentar unas horas de vigilia óptimas hará que durmamos bien, y dormir bien hará que disfrutemos de unas horas de vigilia óptimas.

En estos capítulos nos hemos dedicado principalmente a examinar métodos para conseguir un sueño profundo y las formas en que un sueño óptimo nos procurará un estado de vigilia óptimo. Pero ¿a qué nos referimos exactamente cuando decimos que «experimentar unas buenas horas de vigilia hará que durmamos bien»? Por ejemplo, fíjate en las dietas. Nuestros hábitos de alimentación tienen un impacto considerable en la calidad de nuestro sueño. Es otro ejemplo más de cómo la forma en que invertimos nuestro tiempo durante el día influye en nuestro sueño a nivel básico. El siguiente capítulo examina el estado de vigilia, desde el momento en que nos levantamos hasta que nos vamos a la cama por la noche, centrándose cómo afecta a las ocho horas de sueño, e identifica los comportamientos clave que nos ayudarán a obtener el descanso profundo definitivo.

Capítulo 4

**El método Stanford para el estado de vigilia definitivo
que te ayudará a conseguir un sueño profundo**

**El estado de vigilia determina la profundidad del
sueño**

**El estado de sueño y el de vigilia son dos caras de la misma
moneda**

Aunque soy un especialista del sueño, en realidad también soy un especialista de la vigilia. Como experto que trata la narcolepsia, mi objetivo no es solo controlar el inicio repentino del sueño que experimentan varias veces al día las personas que la padecen, sino también enseñarles cómo accionar el «interruptor de la vigilia». Es decir, no se trata de apretar los dientes para resistirte a la somnolencia, sino de utilizar de manera eficaz el interruptor de la vigilia para contrarrestarla. Este es otro ejemplo de que «la mejor defensa es un buen ataque». El estado de sueño y el estado de vigilia forman un conjunto: el ritmo circadiano. Nuestro comportamiento y nuestros hábitos, desde el momento en que nos levantamos hasta la hora en que nos vamos a dormir, crean un patrón que, en un modo de vida saludable, da lugar al mejor sueño posible, que a su vez genera el mejor rendimiento al día siguiente. A esto podemos llamarlo

el «ciclo virtuoso» de un estado de vigilia y un estado de sueño saludables que se respaldan el uno al otro.

La diferencia entre el ciclo vicioso y el ciclo virtuoso es evidente por la mañana

Puesto que los estados de vigilia y sueño son dos caras de la misma moneda, es casi imposible encender el interruptor del sueño por la noche si dormimos demasiado por la mañana, si pasamos todo el día aturridos o si dormimos demasiadas siestas: todas estas cosas reducen la presión del sueño y prolongan la latencia del sueño. En este caso, nuestro sueño será poco profundo y nos perderemos los noventa minutos de oro, por lo que la calidad de nuestro sueño disminuirá y nos será difícil despertarnos por la mañana: un ciclo vicioso.

El insomnio empieza por la mañana

Lo que he aprendido al observar a pacientes con trastornos del sueño es que suelen tener un cerebro hiperactivo. Sus cerebros hiperestimulados no bajan el ritmo ni por la noche. Consideramos que el insomnio empieza por la mañana, porque la hiperactividad del cerebro, que desbarata el equilibrio de las fases del sueño y de vigilia del ritmo circadiano, empieza entonces. Los ejecutivos y directores de grandes organizaciones afrontan la hora de dormir con una larga lista de cosas que tienen que hacer al día siguiente en mente, por lo que los libros de consejos de negocios recomiendan anotar esas tareas en un trozo de papel, sacárselas de la cabeza y centrar los pensamientos en dormir. Cualquiera puede hacerlo. Por las mañanas, no hay excusa para procrastinar. Tenemos una lista de cosas que hacer, y al hacerlas empezamos a acumular presión del sueño, lo que nos garantizará dormir bien dieciséis horas más tarde.

El interruptor de la vigilia descubierto en Stanford

En el capítulo tres hablamos de cómo dormirnos encendiendo el «interruptor de la temperatura corporal» y el «interruptor de la mente». ¿Existe un «interruptor de la vigilia»? Desde hace poco, nuestro conocimiento de todos esos «interruptores» es más preciso gracias a una técnica de investigación desarrollada por el doctor Karl Deisseroth de la Universidad de Stanford, llamada optogenética, en la que se modifica genéticamente a los animales de laboratorio y se utilizan las señales ópticas para controlar los mensajes que las neuronas se mandan unas a otras. Las neuronas de los animales genéticamente modificados se pueden estimular o calmar a voluntad insertando fibras ópticas muy finas para crear «canales iónicos sensibles a la luz». En comparación, el método convencional que consistía en fijar electrodos al cerebro y enviar sacudidas eléctricas ahora parece primitivo. La técnica del doctor Deisseroth ha hecho que la ciencia sea más sofisticada y, a menudo, se lo menciona como candidato al premio Nobel.

Utilizando la luz, llevamos a cabo un experimento para manipular los estados de vigilia y de sueño en ratones. Nos interesaba particularmente la orexina, un neuropéptido mencionado anteriormente que desempeña un papel en nuestra vigilia. Uno de los descubridores de la orexina, el doctor Luis de Lecea, del laboratorio Scripps de San Diego, fue uno de nuestros colaboradores. Puesto que la orexina se descubrió en dos laboratorios distintos al mismo tiempo, tiene dos nombres, e hipocretina fue el nombre que acuñó el doctor de Lecea.

Junto al doctor Nobuhiro Fujiki del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano, desarrollamos un protocolo que el doctor de Lecea podía utilizar para documentar el estado de sueño de los ratones. Gracias a la colaboración del doctor Deisseroth, el doctor de Lecea utilizó el método optogenético para estimular las neuronas hipocretinas. En cuanto lo hicimos, los ratones soñolientos se despertaron de inmediato. El descubrimiento de que las neuronas hipocretinas sirven para contrarrestar el sueño se publicó en la revista *Nature*. Del mismo modo, también es posible dormir a un ratón completamente despierto mediante el envío de señales ópticas a los receptores que sirven para anular el sueño.

La ciencia progresa.

Eso no significa que un profesional que esté muy ocupado pueda decir «como estoy cansado ahora mismo, a lo mejor utilizo un mensaje óptico para apagar las neuronas hipocretinas que me mantienen despierto» o «mediante la estimulación óptica, dormiré profundamente durante tres horas y después volveré a encender la luz y me despertaré como nuevo». Todavía no hemos llegado a esa etapa. El futuro nos depara muchas sorpresas, pero la prioridad inmediata es desarrollar tratamientos para trastornos neurológicos incurables como el párkinson o la enfermedad de Lou Gehrig. No obstante, sí que hemos llegado a la etapa en la que, poniendo en práctica la teoría, podemos encender el «interruptor del despertar» sin utilizar un equipo especializado. Lo que voy a presentar es un método con base científica para encender y apagar el interruptor de la vigilia, lo que nos garantizará un sueño de calidad. Te insto a que incorpores estas técnicas a tu vida diaria. La clave es encender los dos interruptores de la vigilia: el de la luz y el de la temperatura corporal.

Primer interruptor de la vigilia: la luz del sol

Nuestra vida cotidiana está dictada principalmente por un ritmo circadiano compuesto por un ciclo de aproximadamente 24,2 horas. Como puede que ya hayas adivinado, la luz del sol es lo que hace que el ritmo circadiano esté en armonía con la rotación de veinticuatro horas de la Tierra. ¿Qué pasaría si no hubiera luz del sol, o luz en general? Por ejemplo, el ritmo circadiano de un ratón dura menos de veinticuatro horas, y algunas especies tienen un ciclo de 23,7 horas. Cuando colocamos a esos ratones en un entorno completamente oscuro, empiezan a desarrollar su propio ritmo, que se incrementa 18 minutos cada día. Las mediciones de cambios en la temperatura corporal indican que su «comienzo del día» equivale a nuestro momento de levantarnos por la mañana, lavarnos la cara y desayunar. Los ratones son animales nocturnos, pero cuando se los mantiene en la oscuridad durante un mes, empiezan a activarse durante el día.

Los científicos utilizan la expresión «curso libre» para referirse al estado en el que un organismo vive según el reloj biológico, que es único en su especie, sin verse afectado por el ritmo de la Tierra. En el caso de los humanos, nos resulta imposible llevar una vida normal si no hay luz, y la salud mental se pone particularmente en riesgo. Por lo tanto, cuando realizamos experimentos de curso libre con humanos, se deja una luz tenue. En los primeros experimentos era imposible excluir los efectos de la luz completamente, por lo que llegamos a la conclusión de que «el ritmo corporal de un ser humano es de 25 horas». Sin embargo, hoy en día las pruebas sugieren que lo que más se acerca a la realidad es un período de 24,2 horas. Tenemos que ser creativos a la hora de sincronizar el ciclo circadiano de 24,2 horas con el ciclo astronómico de veinticuatro, porque el sol sale a diferentes horas dependiendo de la estación. La luz del sol es un interruptor poderoso y, a menos que saquemos provecho de él, nuestra temperatura corporal, el sistema nervioso autónomo, el cerebro y las hormonas perderán su ritmo y pondremos en riesgo nuestro bienestar físico.

Un estudio llevado a cabo por los doctores Keigo Saeki y Kenji Obayashi de la Universidad Médica Nara se centró en mil pacientes de la tercera edad con cataratas (cuya percepción de la luz es más débil) que vivían en Heijo-kyo, en la prefectura de Nara. Algunos de los sujetos fueron operados de cataratas y otros no. Los que se operaron tenían mejores funciones cognitivas que los otros. Este informe indica que la luz tiene un efecto estimulante en el cerebro. Inesperadamente, los investigadores también descubrieron que la cantidad de luz que emite una lamparita mientras dormimos incrementa el riesgo de obesidad y de tener más grasa corporal.

Podemos obtener rayos del sol, tan efectivos a la hora de despertarnos, solo con correr las cortinas. Exponerse a la luz del sol por las mañanas es un buen hábito. Solo necesitarás unos minutos y, aunque llueva o esté nublado y el sol no sea visible, las propiedades de la luz que afectan al ritmo circadiano y a la vigilia seguirán influyendo en el cerebro.

Segundo interruptor de la vigilia: la temperatura corporal

La temperatura corporal también se ve afectada por el ritmo circadiano. Disminuye mientras dormimos y aumenta cuando estamos despiertos. Es importante evitar que los factores externos rompan ese ritmo. La luz y la temperatura corporal son los dos motores principales que nos proporcionan una vigilia de gran calidad, pero las hormonas y los neurotransmisores también desempeñan un papel importante. Podemos incorporar en nuestro estilo de vida las diez estrategias para despertar que presento a continuación para encender el interruptor de la vigilia y mantenerlo activo. Hay más estrategias para despertar que interruptores para dormir, y son igual de importantes. Considéralas interruptores para dormir que actúan con dieciséis horas de antelación, porque al realizarlas por la mañana, conseguirás disfrutar de un descanso de calidad por la noche.

Las estrategias para despertar definitivas

Primera estrategia para despertar: pon dos alarmas

Establecer un espacio de tiempo para despertarse por las mañanas es una forma de ajustar las diferencias individuales mientras atravesamos las diferentes etapas del sueño, que requieren aproximadamente noventa minutos para completar un ciclo. Conforme se acerca la mañana, la frecuencia del sueño no REM disminuye y el sueño REM se incrementa. Nuestra temperatura corporal aumenta poco a poco y da paso al dominio del sistema nervioso simpático. Al cerebro se le da bien predecir cuándo llegará el amanecer y desencadena un aumento en la secreción de cortisol. El cortisol es una hormona que nos ayuda a regular el nivel de azúcar en sangre y otras funciones vitales. El nivel de secreción alcanza su punto álgido al amanecer y empieza a disminuir hacia la tarde, por lo que la

secreción es mínima durante las primeras horas de sueño. El aumento de cortisol antes de levantarnos nos prepara para llevar una vida activa durante el día.

Es evidente que los últimos ciclos del sueño, al final de la noche, forman parte de un período en el que nuestro cerebro y nuestro cuerpo se preparan para despertar. ¿Cómo utilizamos lo que sabemos para decidir el mejor momento para levantarnos? Como he mencionado anteriormente, algunas personas creen que se sentirán descansadas por las mañanas si se despiertan al final del ciclo de noventa minutos; en otras palabras, durante la fase REM del sueño. En un informe de los años setenta, los investigadores trataron de determinar el momento en el que las personas se sentían más renovadas tras levantarse y si existía alguna hora que nos garantizara un mejor rendimiento a lo largo del día. El estudio concluyó que lo mejor era levantarse al amanecer durante la fase REM. La teoría que hace hincapié en despertarse en «múltiplos de noventa minutos» parece estar basada en este descubrimiento.

En realidad, los ciclos del sueño varían de una persona a otra, e incluso fluctúan en un mismo individuo. En otras palabras, pocas veces duran precisamente noventa minutos y cada vez son más largos a medida que se aproxima el amanecer. La teoría de los «múltiplos de noventa minutos» sobrestima la precisión de los ciclos de noventa minutos. Dado que la duración del ciclo REM aumenta según se acerca la mañana, cada vez hay más posibilidades de despertarse de forma natural o bien durante la fase REM o justo después, así que no hay necesidad de obsesionarse con la idea de los «múltiplos de noventa minutos».

Para empezar, es difícil detectar la urgencia de la fase REM del sueño. ¿De verdad estás preparado para hacer un electromiograma, medir las ondas cerebrales y los movimientos de los ojos junto a la cama? Hoy en día, aunque hay aplicaciones para dormir y equipos portátiles que miden la profundidad del sueño con alarmas que aplican la teoría de los ciclos del sueño, estos no detectan con precisión el ciclo REM. En lugar de eso, es más práctico crear un período de veinte minutos para despertarse programando dos alarmas distintas. Es un proceso sencillo. Por ejemplo, si tienes que levantarte a las siete de la mañana, programa dos alarmas: una a las 6:40 y otra a las 7:00. Así, los veinte minutos entre las 6:40 y las 7:00

serán tu período para levantarte. Este método se basa en el hecho de que la fase REM del sueño es más larga por la mañana y en que el cambio de la fase no REM a la REM ocurre en un espacio de unos veinte minutos. La idea es fijar ese período como objetivo.

El plan puede ajustarse. Programa la primera alarma a un volumen bajo y durante un período de tiempo corto. Si empieza a sonar con estos ajustes mínimos mientras estás en la fase REM, la escucharás y responderás. La naturaleza del sueño REM es prepararnos para cambiar rápidamente al estado de vigilia, así que serás susceptible hasta al sonido más leve. Al oír la alarma, que está programada a un volumen bajo, despertarás del sueño REM, y deberías sentirte descansado. Por otro lado, si no estás en la fase REM cuando suena la primera alarma, seguirás durmiendo en el ciclo no REM. Por eso, no deberías poner el volumen muy alto en la primera alarma, porque sonará durante la fase no REM y despertarás sintiéndote adormilado. No te preocupes por no oírla: no tendrás problemas para despertarte con la segunda.

Si no oyes la primera alarma y sigues durmiendo, el sueño no REM continuará, pero, en algún momento, harás la transición a la fase REM: las posibilidades de encontrarte en la fase REM cuando suene la segunda alarma habrán incrementado en 1,5 veces dependiendo de las condiciones. Puede que te preguntes: «¿Por qué no puedo utilizar el botón de repetición?». Piénsalo. Cuando lo pulsas para que la alarma suene más tarde, el intervalo entre las dos señales es demasiado corto, con lo cual tu ciclo no REM del sueño se sentirá acibillado por las alarmas y es mucho más probable que te despiertes adormilado.

Desde el punto de vista biológico, se produce un incremento en el sueño REM entre las cinco y las siete de la mañana, así que tus posibilidades de sentirte descansado cuando te despiertes serán relativamente altas. ¿Qué ocurre cuando alguien se dice a sí mismo: «Voy a dormir hasta las nueve de la mañana, ya que mi empresa tiene un horario flexible»? Desafortunadamente, a esa hora la secreción de cortisol ya habrá empezado y la temperatura corporal habrá empezado a aumentar, por lo que puede retrasar la hora para levantarse hasta las nueve, pero todo lo que duerma no será de buena calidad porque su cuerpo estará físicamente preparado para levantarse. En la siguiente sección, daré más

detalles, pero la exposición a la luz de la mañana y un desayuno adecuado son dos aspectos vitales para mantener un horario regular, y dormir hasta las nueve rompería ese ritmo. Fíjate en que despertarse temprano pero ser incapaz de salir de la cama es uno de los signos de la depresión. Deberías estar atento, porque la ansiedad y la tensión están asociadas con quedarse en la cama más de la cuenta.

Segunda estrategia para despertar: elimina las tentaciones

Aunque es natural que la temperatura corporal empiece a aumentar cuando nos despertamos, al ponernos en acción inmediatamente, el interruptor de la temperatura corporal se enciende al máximo. Sin embargo, las personas con presión sanguínea alta deberían evitar salir de la cama de forma inmediata. En ese caso, moverse con suavidad ayudará a prevenir que la presión sanguínea aumente demasiado rápido. Una vez sales de la cama, independientemente del tiempo que haga, exponerse a la luz de la mañana es un hábito sencillo pero efectivo que tiene fundamentos biológicos y beneficios abundantes.

Los trabajadores por turnos que trabajan por la noche y duermen durante el día tienen problemas para mantener un modo de vida predecible. Ir acorde al ritmo de veinticuatro horas de la Tierra supone un gran desafío para ellos. Sus relojes biológicos se desalinean con facilidad porque el ritmo circadiano basado en un ciclo de 24,2 horas no varía. Piensa en una persona completamente ciega. Los invidentes no ven debido a una disfunción en la retina que les impide detectar la luz. Si los dejamos solos, su modo de vida cambiará progresivamente hasta el estado de «curso libre» y sus relojes biológicos retrocederán. Cuando lleguen al estado contrario de dormir durante el día y estar despiertos por la noche, seguirán así durante días y volverán a hacer la transición poco a poco. Este patrón, que continuará una y otra vez, supone un problema no solo para esas personas, sino también para sus familias.

Afortunadamente, en 1991, el doctor Robert L. Sack, el doctor Alfred J. Lewy y otros doctores de la Universidad de la Salud y Ciencias de

Oregón declararon que la administración de melatonina a pacientes ciegos reajustaba su patrón y los alineaba con el ciclo de veinticuatro horas. Como resultado, fueron capaces de mantener horas de sueño regulares por la noche. Gracias a esos estudios, la melatonina adquirió fama de la noche a la mañana como el mejor suplemento para dormir y para el ritmo biológico. Es popular porque no requiere prescripción médica y está disponible de inmediato, y ha alcanzado un volumen de ventas de unos ciento ochenta millones de dólares al año en Estados Unidos. En el pasado, la melatonina se producía extrayendo la glándula pineal del cerebro de un cerdo, pero ahora el proceso de producción se basa en una forma sintética y más segura de la melatonina. No todo el mundo reacciona al suplemento de la misma manera. Al parecer, los ancianos son los más sensibles a sus efectos. Cuando envejecemos, el volumen de secreción de la melatonina empieza a disminuir. La sensibilidad a la luz se debilita a medida que nos hacemos mayores, por lo que se desestabiliza el ritmo de secreción de melatonina. En otras palabras, si eres joven y no tienes ninguna discapacidad visual, será mejor que dependas de una actitud saludable y un horario coherente coordinados con la secreción natural de melatonina en lugar de recurrir a suplementos. No tendrá sentido usarlos porque ya producirás la cantidad que necesitas. Como el trabajo de la melatonina es ajustar nuestro ritmo biológico a favor del sueño, la secreción de melatonina debe suprimirse durante las horas de vigilia. La luz del sol es más efectiva que ninguna otra cosa a la hora de suprimir su secreción. La luz solar no es el único método, pero la investigación sigue en curso, por lo que todavía no se conocen todas las formas en que la melatonina interactúa con los distintos modos de vida y problemas de salud. Mientras tanto, sacar provecho de la luz solar es gratis, lógico y seguro.

Tanto si recurrimos a la luz natural como a la iluminación artificial, los rayos de luz pasan a través de los ojos y entran en las retinas, que están equipadas con receptores con melanopsina y, cuando detectan una onda de luz de cuatrocientos setenta nanómetros, actúan para inhibir la secreción de melatonina. Pero esto no tiene nada que ver con la vista, y podemos sentir los efectos de la luz sin mirarla directamente, solo con disfrutar de ella. Se informó, por primera vez, de la existencia de la melanopsina hace quince años, pero todavía no se sabe mucho sobre ella. Gracias a su papel

en la regulación de la melatonina, tiene mucho potencial y se espera poder utilizarla para la vigilia en el futuro.

Tercera estrategia para despertar: camina descalzo

La formación reticular ascendente es un conjunto de fibras que están interconectadas como una red y que se encuentran en el tronco del encéfalo. En un estudio con animales de laboratorio, la destrucción de esa formación creó un estado parecido al del sueño en los animales sometidos a la prueba. Por otro lado, la estimulación de la formación reticular ascendente causa un estado de vigilia. Por ejemplo, la formación reticular ascendente se activa cuando nuestros sistemas sensoriales auditivos y visuales reciben una alerta. ¿Alguna vez te han despertado las sirenas de una ambulancia o de un coche de policía por la noche? Si encendemos las luces de repente en una habitación oscura, podemos despertar a los niños que duerman en ella.

Estos atributos pueden utilizarse para despertar nuestros sentidos por la mañana. Por ejemplo, muchas personas llevan algún tipo de calzado dentro de la casa, ya sean zapatos, calcetines o zapatillas. Intenta salir de la cama descalzo. Es sencillo y tiene unas ventajas inesperadas. En primer lugar, activamos la formación reticular ascendente aumentando los estímulos de la piel al poner las plantas de los pies en contacto directo con el suelo. En segundo lugar, reduciremos la temperatura cutánea. La diferencia entre la temperatura de la piel y la temperatura corporal interna, que ha ido aumentando debido al ritmo circadiano, se ampliará todavía más. Le daremos la vuelta al mecanismo del sueño. En otras palabras, reducir la diferencia entre la temperatura cutánea y la interna nos provoca sueño, pero aquí estaremos haciendo exactamente lo contrario. En especial durante el invierno, en lugar de evitar el suelo frío de la cocina o del lavabo, deja que entre en contacto con tus pies descalzos, porque actuarán como interruptor para despertarte.

Cuarta estrategia para despertar: lavarse con agua fría

Lavarnos la cara cuando nos levantamos es algo instintivo, y podemos convertir esta acción en interruptor del despertar si también nos lavamos las manos con agua fría. Como nuestra temperatura corporal interna es más alta por las mañanas, el objetivo es ampliar la diferencia entre la temperatura cutánea y la corporal interna tanto como podamos, colocando las manos debajo del agua fría. También podemos lavarnos los dientes con agua fría. El frío afectará a la temperatura de la piel de inmediato, pero solo tendrá un efecto limitado en la temperatura corporal y nos refrescará mentalmente. Muchas personas se bañan por la mañana y a otras les gusta ducharse. Por motivos que ya he mencionado, los baños son muy útiles para prepararnos para dormir por la noche, pero las duchas nos ayudan a despertarnos y a sentirnos descansados por la mañana. Creo que tienen un papel importante a la hora de estimular nuestra motivación para empezar el día.

Quinta estrategia para despertar: estimula el cerebro con un alimento crujiente o difícil de masticar

Tener hambre por la mañana es un buen indicador de que la persona ha descansado bien. Aun así, antes de poner a trabajar nuestro sistema digestivo, tenemos que ocuparnos de las otras partes de la rutina para despertarnos. Primero, deberíamos disfrutar de la luz del sol, ducharnos y solo entonces desayunar. Por supuesto, muchos tenemos prisa por las mañanas, así que lavarnos la cara y comer mientras disfrutamos del sol también serviría. El desayuno ayuda a aumentar la temperatura corporal y a suministrar calorías que nos proporcionan energía para la fase activa de nuestro ritmo diario. En un experimento alimenticio que se llevó a cabo en ratones, el doctor Shigenobu Shibata de la Universidad de Waseda descubrió que la posibilidad de que fueran obesos era mayor si se saltaban el desayuno y solo comían una vez a lo largo del día. El resultado era el mismo cuando se les daba de comer dos veces al día y desayunaban mucho. En otras palabras, el desayuno nos ayuda a reajustar el reloj

biológico y a prevenir la obesidad... Mata dos pájaros de un tiro. Durante los últimos veinte años, mi desayuno ha consistido en arroz blanco, sopa de miso, beicon y huevos. La sopa de miso me hace entrar en calor. La sopa de miso japonesa, las gachas irlandesas, las gachas de maíz estadounidenses o los varios tipos de arroz congee que se comen en Asia, los líquidos calientes y las cremas de avena ayudan a elevar la temperatura corporal interna, así que son un plato importante del menú del desayuno. Además, el beicon nos hace masticar con fuerza, lo que nos ayuda a estimular el cerebro.

Masticar es un componente crucial de la vigilia. La doctora Emiko Anegawa y el doctor Noriaki Sakai del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano realizaron una prueba en ratones para observar los efectos que tiene masticar en el ritmo biológico y en el sueño. Normalmente, a los ratones se los alimenta con unos gránulos que aplastan con los dientes antes de tragárselos. La doctora Anegawa y el doctor Sakai llevaron a cabo un estudio comparativo en el que se alimentaba a un grupo de ratones con gránulos normales y a otro con gránulos triturados, y observaron sus patrones de sueño y de comportamiento.

Vieron que los niveles de actividad y los patrones de comportamiento de los ratones que comían sólido (el grupo que masticaba) variaban notablemente durante el ciclo de veinticuatro horas, lo que se espera de los estados de vigilia y sueño. Por otro lado, los ratones a los que se alimentó con la comida triturada (el grupo que no masticaba) pasaron más tiempo de su período activo dormidos e, incluso cuando estaban despiertos, tenían menos energía. La memoria de los ratones que no masticaban también pareció verse afectada de forma negativa. Nuestro cerebro tiene cientos de miles de millones de neuronas y, en un momento dado, se llegó a creer que el número de neuronas disminuía continuamente una vez alcanzábamos la edad adulta. No obstante, poco a poco entendemos mejor la neurogénesis (la creación de nuevas neuronas) en adultos, que se estimula a través del ejercicio y de otras formas.

Asimismo, se ha descubierto que masticar chicle ayuda a mejorar la memoria: no solo en los niños, sino también en los adultos y los ancianos. En el experimento con ratones de Anegawa y Sakai, se observaron cambios de neurogénesis en el hipocampo, que controla la memoria, de los

ratones que masticaban. Por otro lado, se apreció un descenso en la cantidad de neurogénesis del grupo que no masticaba (el de los gránulos triturados). Además, en comparación con los ratones que comían sólido, los que no masticaban cogían peso constantemente. Es el equivalente a las enfermedades del estilo de vida en ratones.

Los padres instan a sus hijos a masticar la comida antes de tragársela por instinto y, entre los científicos, se ha documentado la relación entre la capacidad de masticar y la memoria. El descubrimiento de Anegawa y Sakai da un paso más y demuestra que también existe una conexión entre masticar, el sueño y los patrones de comportamiento. Cuando masticamos algo, el cerebro da órdenes a los músculos que mastican, pero el nervio trigémino también estimula el cerebro. Asimismo, masticar la comida juega un papel a la hora de mantener una separación entre el sueño y el estado de vigilia. Cuando no masticamos, la diferencia entre ambos estados es menor, lo que provoca un declive en la retención de la memoria y aumenta el riesgo de padecer obesidad. No sale nada bueno de esto. Por muy sorprendente que sea, masticar a conciencia durante el día tiene un impacto en cómo dormimos por la noche, algo que debemos considerar.

Sexta estrategia para despertar: evita hacer ejercicio intenso por la mañana

Correr por la mañana es un hábito que se ha puesto de moda por todo el mundo. Tanto si estoy en Estados Unidos como en Japón, no hay muchos días en los que no me cruce con una persona corriendo. Si vas a correr, es mejor hacerlo por la mañana que por la noche. Cuando corres o haces ejercicio, el sistema nervioso simpático se impone, así que salir a correr por la mañana sirve para activarte. Por otro lado, el ejercicio físico intenso te agota, algo que puede afectar negativamente a tu rendimiento en el trabajo y que, en algunos casos, provoca dolor en los músculos y en las articulaciones, lo que a su vez puede causar lesiones corporales o celulares. Por lo que respecta al ritmo circadiano, la máxima preocupación es que la temperatura corporal aumente demasiado. Aunque un incremento moderado de la temperatura corporal es bueno y te ayuda a activarte,

cuando la temperatura corporal aumenta demasiado, empieza la disipación del calor por sudoración y la temperatura disminuye hasta por debajo del valor inicial. Esto nos causa somnolencia, como bañarnos con agua caliente. Incluso después de un sueño profundo y rejuvenecedor, una carrera intensa puede cambiar el ritmo de la temperatura corporal. La moderación es esencial. Una alternativa a correr es caminar deprisa. En cualquier caso, deberías evitar los ejercicios que te hagan sudar mucho.

Séptima estrategia para despertar: combina la cafeína con la conversación

¿Cuántas tazas de café toma un profesional ambicioso al día? Hay gente que bebe unas cinco... ¿Es demasiado? Según un estudio de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA por sus siglas en inglés) de 2015, la máxima cantidad de cafeína al día para un adulto son unos 400 mg, así que tomarse cinco tazas es aceptable. De hecho, una cierta cantidad de ingesta de café se considera beneficiosa, y hay pruebas que demuestran que reduce los riesgos de sufrir diabetes del tipo 2, cáncer de hígado y cáncer de endometrio en adultos.

Sin embargo, no podemos ignorar los efectos que la cafeína tiene en nuestro sueño. El cuerpo tarda cuatro horas en eliminar la mitad de la cafeína, lo que significa que, cuatro horas después de haber bebido una taza de café, la mitad de la cafeína sigue en el flujo sanguíneo. Por lo tanto, tomarse un vaso de café cuatro horas antes de irte a la cama equivale a beber medio vaso antes de irte a la cama, lo que retrasa el comienzo del sueño de forma significativa.

Los ancianos no solo tienden a tener un sueño menos profundo, sino que sus hígados también tardan más en metabolizar la cafeína; en otras palabras, su cuerpo tarda más en eliminar la mitad de la cafeína, así que tienen que regular su ingesta de acuerdo con ello. Si te apetece beber café por la noche, bébelo descafeinado. Todo aquel que beba mucho café durante el día debería beberlo descafeinado al atardecer. Cada persona sigue un patrón propio. En mi caso, tomo la primera taza a las seis de la

mañana, la segunda a las ocho y otra sobre las diez. Por la tarde, tomo una alrededor de las dos. Y por la noche, tomo una taza si salgo a cenar o voy a una fiesta, pero no en casa.

Recomiendo tomar café para llevar a aquellos profesionales que quieran mejorar su rendimiento durante el día y asegurarse de que su interruptor del despertar se active. La cafeína aumenta el metabolismo basal y puede hacer que el cuerpo pase al modo de vigilia. Cuando combinamos la ingesta de cafeína con otro estimulante, causamos un efecto sinérgico; y la conversación, que tiene un efecto estimulante muy potente, es un catalizador sensorial maravilloso. Beber café solo y en silencio en tu despacho no tiene un estímulo más allá de la cafeína. Sin embargo, comprar un café de camino a la oficina sirve para interactuar con otros humanos, y la simbiosis de hablar con tus compañeros de trabajo mientras bebéis café te ayudará todavía más a hacer la transición hacia el estado de vigilia. Siempre que sea posible, combina el café con la conversación. La cafeína contrarresta la somnolencia y la fatiga, además de la presión del sueño que se acumula durante las horas que permaneces despierto, y sigue siendo efectiva tras las comidas y por la tarde.

Octava estrategia para despertar: ocúpate de las tareas de máxima prioridad por las mañanas

Llego a mi despacho a las seis de la mañana y empiezo a trabajar solo. Puedo concentrarme completamente en cualquier tarea que tenga entre manos porque, por lo menos hasta las nueve, no tengo que contestar llamadas y nadie entra sin cita. Acostumbro a revisar cosas del día anterior, incluidas las que ya están resueltas y las que ya había decidido, o tomo decisiones que he dejado reposar y estoy dispuesto a volver a analizar con la mente abierta.

En el pasado, muchas veces llegaba a conclusiones precipitadas, tomaba decisiones apresuradas y emitía órdenes prematuramente, y ahora me arrepiento. También he aprendido a dejar los debates importantes para las mañanas. Siempre que sea posible, completo las tareas indispensables

por la mañana, como hacer el borrador de un artículo o escribirlo. Reservo ese momento del día para realizar trabajos que requieran rigor intelectual o un escrutinio detallado. Después de comer, me dedico, poco a poco, a los trabajos más sencillos. Esto sirve para relajar el cerebro paso a paso para la noche. Programo las reuniones triviales después de comer porque pueden resultar refrescantes. Además, cuando tengo que citar referencias en mis artículos, comprobar los detalles o realizar cualquier trabajo que lleve su tiempo pero que siga un patrón predecible, lo dejo para las tardes.

Habítuate a organizar el día de modo que sea como descender una colina pequeña a un ritmo que se adapte a ti. Tengo un amigo que insiste en pagar siempre con tarjeta de crédito por la noche, en lugar de en efectivo, para evitar que el cerebro se active por un asunto trivial. Se ha demostrado que acumular monedas en casa es un signo de demencia. Por lo tanto, se recomienda usar el cambio eficazmente durante transacciones en efectivo como forma saludable de ejercitar el cerebro durante el día, pero es mejor no hacer que el cerebro trabaje en exceso por la noche, en especial antes de irnos a la cama. En otras palabras, es bueno cultivar funciones cerebrales y estimular el cerebro, pero no cuando se acerque la hora de dormir. Dormir profundamente te ayuda a consolidar lo que hayas aprendido durante el día y te prepara para pensar más que tus competidores por la mañana, y la forma de conseguir esto es relajarte por las noches, calmar la mente y seguir tu rutina de ir a la cama.

Novena estrategia para despertar: saltarte la cena puede afectar a tu descanso

La orexina, el neuropéptido que regula la vigilia, se produce en las células del área hipotalámica del cerebro. Cuando ayunamos, fomentamos la secreción de orexina, pero, con la ingesta de comida, el nivel de secreción disminuye y nuestra vigilia alcanza un estado regular. Ya hemos mencionado que el doctor Luis de Lecea la descubrió en el laboratorio Scripps de San Diego y la llamó hipocretina. Cuando la descubrieron, también en 1998, los doctores Takeshi Sakurai y Masashi Yanagisawa de la Universidad de Texas (que actualmente trabajan en el Instituto

Internacional de Medicina Integrativa del Sueño de la Universidad de Tsukuba), la llamaron orexina. A través de un estudio llevado a cabo en animales de laboratorio, observaron que cuando esta sustancia se introducía de forma artificial en el ventrículo cerebral de un animal, este empezaba a comer. Su nombre proviene de «orexis», la palabra griega para «apetito». El descubrimiento de un péptido que estimulaba el apetito fue considerado pionero en todo el mundo.

¿Alguna vez te has saltado la cena por estar a dieta, te ha costado quedarte dormido y después te has levantado en mitad de la noche para darte un atracón? ¿O recuerdas haber tenido mucha hambre tras quedarte despierto durante toda una noche? En el Laboratorio del Sueño de Stanford tuvo lugar un episodio, ahora legendario, en el que un estudiante al que se le estaba realizando un estudio de privación de sueño empezó a quejarse por tener hambre tan lastimosamente que un investigador tuvo que salir de compras en mitad de la noche. Ahora se cree que la orexina está detrás de todos estos escenarios. No solo regula nuestro apetito, sino que también influye mucho en nuestro estado de vigilia. Cuando no cenamos, segregamos más orexina, con lo cual no solo incrementa nuestro apetito, sino que también puede generar un estado de vigilia que nos impida dormir. Cuando no damos de comer a un animal, su comportamiento exploratorio sale a flote, pero los ratones con narcolepsia, que no producen orexina, no salen en busca de alimento. Esto demuestra la relación entre el apetito y el sueño.

Además, la orexina estimula el sistema nervioso simpático y aumenta la temperatura corporal. Es decir, si nos saltamos la cena, se disparará la secreción de orexina, por lo que tendremos más hambre, nos costará dormirnos con facilidad y desequilibraremos el sistema nervioso autónomo. En medio de este caos, seremos más susceptibles a sufrir otros trastornos. Es evidente que saltarnos la cena no tienen ningún beneficio para nuestra salud y que interfiere con el sueño. No importa lo tarde que sea, tienes que cenar por lo menos una hora antes de ir a la cama. Cena incluso antes si vas a comer grasas como fritos, que tardan más tiempo en digerirse, o incluso mejor, evita comer comidas grasas.

Décima estrategia: fomenta el sueño comiendo tomate frío por la noche

Es buena idea incorporar comidas que reduzcan la temperatura corporal interna para dormir bien por las noches. Podemos empezar con tomate frío, un producto que puedes conseguir fácilmente. Esta verdura enfría el cuerpo y, si la comemos fría, nuestra temperatura corporal disminuirá. En internet hay muchas recetas con tomate frío interesantes. He oído decir que en países tropicales es costumbre beber zumo de pepino, pero todavía tengo que probarlo. Sin embargo, comer tomates fríos no garantiza el sueño, solo es una forma de reducir la temperatura corporal interna. Nada es mejor que darnos un baño antes de irnos a la cama.

Igual que los tomates fríos, hay muchas comidas que se consideran útiles para inducir el sueño. Por ejemplo, los países de Asia del Este confían en la medicina china tradicional, y en Europa durante cientos de años se han utilizado extensamente hierbas como la valeriana y la camomila. Muchos aspectos de estas sustancias no se han testado adecuadamente. Por ejemplo, no sabemos si actúan como ayuda para dormir o como sedantes, y no conocemos muy bien su fuerza o eficacia. Aun así, el hecho de que se hayan usado durante siglos es un punto a su favor. Si no hicieran efecto, las habríamos dejado de tomar. Por las mismas razones, a través del mismo proceso de prueba y error, habríamos eliminado las hierbas y preparados que tuvieran efectos secundarios nocivos, con lo cual por lo general podemos fiarnos de los productos que seguimos utilizando.

Por otro lado, el efecto de muchos de los supuestos «productos con base científica» que han adquirido fama de la noche a la mañana no ha sido probado. La melatonina provoca sueño y ajusta nuestro ritmo biológico, y sabemos que el cuerpo la genera a partir de un precursor llamado triptófano, que a su vez se sintetiza para crear serotonina, la cual, finalmente, da lugar a la melatonina. Por lo tanto, se afirma que dormiremos bien si comemos pescado, carne de pavo o soja, porque son una buena fuente de triptófano. Algunos suplementos de melatonina sin receta también contienen triptófano. Pero, en realidad, aunque comamos deliberadamente cosas que contengan triptófano, no es posible controlar lo

que el cuerpo hace con él. Por ejemplo, podemos comer productos que contengan soja para fomentar el sueño, pero es probable que las proteínas de la soja se utilicen para desarrollar los músculos. El colágeno de un suplemento de belleza para la piel con colágeno puede acabar utilizándose para reparar los órganos. En última instancia, no controlamos los mecanismos bioquímicos que procesan el triptófano. Con esto en mente, nuestra mejor opción es llevar una dieta equilibrada compuesta por verduras, carne, carbohidratos y otros nutrientes. Si nos comprometemos a seguirla, dormiremos profundamente sin recurrir a suplementos y vitaminas, y nos levantaremos sintiéndonos descansados.

Undécima estrategia: un trago de alcohol puede darle valor a nuestro sueño

Muchas de las pastillas para dormir tranquilizantes estimulan la actividad del ácido gamma-aminobutírico (GABA), un neurotransmisor inhibitorio que se encuentra por todo el cerebro. Hay muchos neurotransmisores que se activan durante el estado de vigilia, pero muy pocos que lo hagan durante el estado de sueño. El GABA es uno de los pocos neurotransmisores que se activa cuando dormimos y, si lo potenciamos con pastillas para dormir, puede ayudarnos a inducir el sueño y a mantenerlo. Al mismo tiempo, el GABA tiene propiedades ansiolíticas y anticonvulsivas y también sirve como relajante muscular. Por lo tanto, una pastilla para dormir, puede causarnos estupor mental. Los músculos podrían relajarse hasta volverse flácidos, así que una persona que se levante en mitad de la noche para ir al baño corre el riesgo de caerse y romperse un hueso. El letargo también es problemático. Son los efectos de tomar demasiado ácido gamma-aminobutírico.

Los barbitúricos también fortalecen los efectos del GABA y se han empleado como pastillas para dormir durante mucho tiempo. Al principio se utilizaban como anestésicos, pero sus propiedades para inhibir el sistema respiratorio los popularizaron entre los suicidas. En Japón, el escritor Ryunosuke Akutagawa se quitó la vida tomándose una dosis considerable a los treinta y cinco años. La muerte de la actriz Marilyn

Monroe por sobredosis de barbitúricos pudo haber sido también un suicidio.

El efecto del alcohol en el GABA es similar al de los barbitúricos. Los licores producen sueño y ayudan a relajarse, pero cuando se consumen en grandes cantidades, inhiben el sistema respiratorio. El alcohol es igual de potente que una pastilla para dormir y, dependiendo de cómo se utilice, puede ser peligroso. Una cantidad excesiva es capaz de alterar el sueño REM y evitar que comience la fase no REM del sueño. La cerveza es sumamente hidratante y, puesto que el alcohol en sí es diurético, provoca visitas frecuentes al baño durante la noche e interrumpe nuestro sueño. Y todo esto puede ir seguido de deshidratación y reducir todavía más la calidad de nuestro descanso.

Como era de esperar, no podemos conseguir los noventa minutos de oro de sueño si tomamos alcohol en exceso, porque la calidad de nuestro descanso disminuirá, no nos sentiremos despiertos por la mañana y, si tenemos resaca, nuestro rendimiento será menor. Beber con moderación es suficiente para provocar el sueño. Dado que el alcohol actúa de la misma manera que los agentes somníferos que potencian el GABA, una cantidad que no reduzca la calidad de nuestro sueño es suficiente para suavizar la llegada del mismo. Una cantidad moderada es 0,5 gramos de alcohol (etanol) por kilo de peso (un hombre de 78 kilos podrá beber tres cervezas de 350 mililitros).

Se dice que beber 0,5 gramos de alcohol cien minutos antes de ir a la cama hace que tengamos un inicio del sueño suave, y nuestro estado físico no se verá afectado al día siguiente. Además, si vas a beber el doble de esa cantidad, tendrás que terminar de beber dos o tres horas antes de irte a la cama, ya que es lo que se tarda en descomponer el alcohol. Si solo vas a tomarte un trago, como la cantante de ópera que he mencionado anteriormente, no pasa nada por tomártelo antes de acostarte. Actúa sobre el GABA con rapidez, así que tendrá el mismo efecto que tomarse un agente somnífero antes de ir a dormir.

El secreto extra de Stanford: técnica para combatir el *jet lag* en los viajes de negocios

Viajo a Japón y a otros países para asistir a conferencias científicas varias veces al año. El fenómeno al que ahora conocemos como «jet lag» ya existía en la era de los aviones de hélice, la primera vez en la historia en que la gente podía cruzar varias zonas horarias en un día y así impedir que su ritmo circadiano interno (en especial el ciclo de la temperatura corporal) se sincronizara con el de la Tierra (la alternancia entre la noche y el día). En el mejor de los casos, podemos ajustar nuestro ritmo a una velocidad de una hora al día. Por eso, si la diferencia horaria es de siete horas, necesitamos una semana para adaptarnos. La temperatura corporal es uno de los aspectos que más determina nuestro rendimiento durante el día, por lo que la calidad de nuestro trabajo disminuirá inevitablemente si sufrimos *jet lag*. Asimismo, si nuestra temperatura corporal alcanza el nivel que tiene de día cuando intentamos ir a la cama en la nueva zona horaria, nos costará conciliar el sueño.

En 2011, un grupo de Stanford estudió los efectos que irradiar luz en el cuerpo humano tenía en el ritmo corporal. Cuando exponían a los sujetos que estaban a punto de quedarse dormidos a destellos de luz demasiado cortos para que los percibieran (de milisegundos), se producía un retroceso importante en su ritmo biológico. La onda de la luz era de precisamente cuatrocientos setenta nanómetros: la luz azulada que impide la secreción de melatonina. Seguimos investigando la intensidad de la luz y el tiempo de exposición, pero cuando se conozcan todos los resultados, podremos desarrollar formas más eficaces de lidiar con el *jet lag*. También se espera que este enfoque proporcione nuevos tratamientos para el trastorno afectivo estacional, una forma de depresión que predomina en el norte de Europa.

En 2013, gracias a la modificación genética, el doctor Hitoshi Okamura de la Universidad de Kioto consiguió que un ratón no sufriera jet lag. El núcleo supraquiasmático, una región del cerebro situada justo encima de donde se cruzan los nervios ópticos y a la que a veces denominamos el «marcapasos circadiano», contiene grandes cantidades de una hormona llamada arginina vasopresina. El equipo del doctor Okamura

descubrió que, cuando se bloqueaban las actividades de la arginina vasopresina, las variaciones en el comportamiento del ratón como respuesta a los ciclos de luz y oscuridad desaparecían completamente. El descubrimiento, que se publicó en *Science*, aumenta la expectativa de que se desarrolle un medicamento específico para el *jet lag* en el futuro.

Sin embargo, ya que todavía no existe un medicamento así, si quieres prevenir el *jet lag* puedes modificar tus horarios por adelantado para ajustarlos a la zona horaria de tu destino. Concretamente, saltarse las comidas cuando no sea la hora de comer en tu destino parece marcar una diferencia. He observado que las personas de negocios, que son viajeras expertas, comen algo ligero en el bar del aeropuerto y después se saltan la comida del viaje. Asimismo, he visto viajeros que informan al personal de cabina de sus horarios de comida. Las compañías proporcionan alimentos en el avión siguiendo una lógica, pero tenemos que tomar nuestras propias decisiones basándonos en el horario local de nuestro destino. En un vuelo me pasaron a primera clase y me comí con entusiasmo todo lo que me ofrecieron..., lo que provocó un incidente vergonzoso por culpa del mareo. Desde luego, deberíamos disfrutar de las comidas y las bebidas si viajamos por placer. Sin embargo, si tenemos un determinado objetivo que cumplir cuando aterricemos, el día del viaje deberíamos tomar todas las decisiones de acuerdo con la zona horaria de nuestro destino, siendo conscientes de que la decisión de comer siempre influye en la secreción de orexina, y prepararnos para renunciar a las comidas del vuelo por completo.

El gran problema del sueño que se cierne sobre ti

El resultado del sueño se decide por la calidad y no por la cantidad.

Los primeros noventa minutos nos convierten en perdedores o en ganadores.

Conseguir los noventa minutos de oro depende de los interruptores de la temperatura corporal y de la mente. Tus actividades durante el día están íntimamente relacionadas con tu sueño.

En los cuatro primeros capítulos hemos hablado de los mecanismos del sueño, de la tendencia de la sociedad moderna a ignorar la importancia de dormir y del secreto de los noventa minutos de oro, que es un factor decisivo a la hora de conseguir una calidad óptima de descanso. También hemos hablado del «interruptor de la temperatura corporal» y del «interruptor de la mente» para incrementar las posibilidades de obtener el sueño más profundo posible durante los noventa minutos de oro, además de varios factores que nos ayudarán a mantenernos alerta durante todo el día. Para poner en práctica estas medidas, debemos seguir dos pasos: primero, llevar a cabo las recomendaciones para optimizar nuestro sueño y, segundo, fijarnos en nuestra evolución durante el día, incluidas la sensación de bienestar y la confianza a la hora de enfrentarnos a desafíos nuevos.

Esos son los objetivos a largo plazo. Pero ¿qué problema de sueño te preocupa más ahora mismo? ¿No puedes dormir? ¿Te cuesta levantarte? ¿Tienes pesadillas? Todo el mundo tiene esos problemas a veces. El más urgente es probablemente sentirnos adormilados cuando deberíamos estar despiertos. Por un lado, los enfoques a largo plazo que se describen en los capítulos dos, tres y cuatro deberían eliminar este problema tarde o temprano. Pero ¿hay algún remedio ingenioso que podamos usar de inmediato?

Se han publicado muchos libros para lidiar con la somnolencia a corto plazo, que explican formas de enfrentarse al sueño durante el día, y a menudo hablan de los beneficios de dormir la siesta. Pero, siendo realistas, ¿cuántos trabajamos en un ambiente en el que podamos dormir siestas? ¿Qué pasa si nos invade el sueño durante una reunión importante? ¿Qué harías? En el capítulo cinco, le damos un enfoque analítico a la somnolencia durante el día y sugerimos algunas estrategias para sobrellevarla.

Por ejemplo, en la sexta estrategia para despertar, que hemos comentado más arriba, hemos aprendido que, dado que un aumento rápido en la temperatura corporal durante el día puede funcionar como interruptor del sueño y hacernos sentir soñolientos después de un ejercicio intenso, deberíamos evitar este tipo de ejercicios por la mañana. Incluso aunque no podamos eludir una reunión aburrida a las nueve de la mañana, podemos

evitar ciertas actividades y cultivar otras. Ese es el tema del próximo capítulo.

Capítulo 5

El que vence la somnolencia tiene la vida bajo control

**El estado de vigilia determina la profundidad del
sueño**

¿Por qué tenemos sueño durante el día?

Para concluir nuestro viaje por el mundo del sueño, es buena idea pensar en esa sensación de somnolencia que tanto molesta a la gente atareada. Revelar la naturaleza de la somnolencia y cómo evitarla es un tema clave en la investigación de la narcolepsia, en la que yo me especializo. Quiero compartir lo que he aprendido sobre el tema de un modo útil y práctico. Aunque suele decirse que los humanos pueden estar sin dormir dieciséis horas consecutivas, la somnolencia es ese estado en el que se hace difícil mantenerse despierto constantemente. Los pacientes con narcolepsia se sienten con frecuencia somnolientos y tienen una latencia del sueño muy corta, de uno o dos minutos como máximo. Por ese motivo, la somnolencia se apodera de ellos todo el día, y ya que tienen la latencia tan corta, se quedan dormidos inmediatamente. Por lo general, cuando un paciente narcoléptico hace una breve siesta, la sensación de sueño desaparece de forma temporal. Sin embargo, esto no dura mucho, y a las pocas horas vuelven a sentirse cansados.

Para la mayoría de la gente sana, a no ser que lleven mucho tiempo sin dormir, la somnolencia no dura todo el día y la latencia del sueño les lleva su tiempo. El experimento de los días de noventa minutos de Stanford mencionado en el capítulo tres comparaba a pacientes de narcolepsia con las personas sanas. En él se descubrió que por las tardes la productividad descendía y que las personas sanas parecían ser especialmente susceptibles al sueño alrededor de las dos de la tarde.

En términos generales, este descenso en la productividad puede tener dos causas:

La primera es un aumento normal del sueño a medida que el día avanza. El segundo motivo es un posible problema en nuestro reloj biológico interno, relacionado con el ritmo circadiano o el ritmo ultradiano, cuyo ciclo se repite constantemente en una media de noventa a ciento veinte minutos. Sea cual sea la causa, hay que prestar atención especial a las tres situaciones siguientes:

- El cansancio persistente al levantarnos por las mañanas.
- El descenso de la productividad después de comer.
- La sensación de cansancio tan familiar que nos asola a lo largo del día, como, por ejemplo, en una reunión aburrida.

En todos los casos, el conocimiento es nuestro aliado. Consideremos las situaciones una a una.

¿Por qué me siento adormilado por la mañana?

A algunas personas les cuesta muchísimo despertarse y levantarse de la cama y se sienten como si no hubieran dormido en toda la noche. Se agobian al prepararse para ir a trabajar y, aunque exponerse a los rayos de sol, darse una ducha y desayunar adecuadamente son actividades muy beneficiosas, no pueden evitar sentirse cansados. ¿A qué se debe esto? Lo

más probable es que las personas en esta situación no duerman lo suficiente y que la falta de sueño los abruma. Una persona con un déficit de sueño alto no podrá recuperar las horas de descanso durmiendo un poco más de vez en cuando. A una persona que esté en esta situación, una siesta rápida no la va a rejuvenecer. Últimamente, se ha prestado mucha atención a los beneficios de una siesta corta y, aunque es cierto que estas pueden ayudar a los pacientes con narcolepsia, la somnolencia que causa un déficit de sueño constante no tiene una solución tan sencilla.

Si consideras que estás durmiendo suficiente pero la sensación de cansancio persiste durante días, es probable que sufras de apnea del sueño y, en ese caso, deberías ir al médico. Mucha gente no es consciente de que sufre este trastorno. Se ha descubierto que una persona puede dejar de respirar mientras duerme y, aunque el cerebro registre que está despierta, esta no será consciente de lo que ha pasado ni será capaz de recordarlo.

Un patrón de sueño irregular hace que no estés listo para levantarte ni para hacer aquello que te propones. Beber en exceso y la falta de sueño crónica empeoran la situación y reducen la probabilidad de que los ciclos REM lleguen con la puesta de sol. En esta situación, lo más probable es que la persona se levante de la cama con sueño, sin haber acabado la fase de sueño REM, y que no se sienta ni descansada ni lista para empezar el día.

Los cambios en los ritmos de vida saludables pueden trastornar los ciclos del sueño. Los primeros noventa minutos de oro se desvanecen, por decirlo de algún modo, y eso nos dificulta volver al modo activo. Si no dormimos la primera fase de sueño no REM, no conseguimos aliviar la presión del sueño y por eso nos sentimos adormilados por la mañana. Siempre hay un motivo para sentirse así por las mañanas. El cansancio acumulado que permanece en el cerebro se llama inercia del sueño. En el capítulo cuatro, se menciona la opción de usar dos alarmas en un período de tiempo de veinte minutos para que así sea más probable despertarse en el momento del ciclo REM más oportuno.

Estás cansado hayas comido o no

A veces, cuesta creer que los ritmos circadianos y la falta de sueño acumulado sean las causas del descenso de la productividad que sufrimos por la tarde. La gente asume que el motivo por el que quieren echarse una siesta después de comer es por la comida en sí. Sin embargo, en otro estudio de Stanford, los investigadores descubrieron que la comida no tiene nada que ver con la latencia corta del sueño (el hecho de que el sueño se apodere de nosotros) a las dos de la tarde. Desde un punto de vista biológico, la comida no es la causa del cansancio. Los investigadores probaron varios métodos para contrarrestarlo y el más efectivo fue añadir una o dos horas extra de sueño por la mañana, lo que se conoce como el «método de dormir un poco más». En otras palabras, las horas de sueño añadidas neutralizan el descenso de la productividad por la tarde. Sin embargo, generalmente no se recomienda acostarse tarde y levantarse tarde. Este descubrimiento no implica que sea ventajoso dormir hasta tarde. Simplemente, es un modo de demostrar que, dado que el cansancio que nos entra después de comer se puede evitar durmiendo un poco más, la causa yace en la presión del sueño y no en la comida y que, por tanto, es más grave en la gente con déficit de sueño.

Sin embargo, muchos experimentamos ese cansancio típico de después de comer a pesar de descansar correctamente. ¿A qué se debe? En ocasiones, la gente dice: «Cuando comemos, la sangre va a los intestinos para hacer la digestión y eso hace que el cerebro reciba menos sangre y estemos más adormilados». Para alguien que no sabe de ciencia, parece una explicación científica, pero la prioridad principal del sistema circulatorio humano es el riego cerebral; por tanto, el cerebro recibe sangre antes que cualquier otra parte del cuerpo. Por ese motivo, el sueño que nos entra después de comer no es cuestión de poco riego sanguíneo en el cerebro. A pesar de que no entendemos el funcionamiento, me he dado cuenta de que el grado de satisfacción es importante. ¿Estamos llenos después de comer? Cuanto mayor es la satisfacción, mayor es la probabilidad de sentirnos cansados y desmotivados. Estrictamente hablando, lo que sentimos después de comer no es sueño, sino una sensación de letargo. En muchas ocasiones, se usan las palabras de manera intercambiable, aunque nunca he oído a nadie decir que le entra sueño después de desayunar. La pereza que sentimos alrededor de las dos de la

tarde no tiene nada que ver con la comida y tampoco es sueño. Comer de forma abundante puede ser un problema, ya que afecta al nivel de azúcar en sangre y, en casos extremos, hará que disminuya la actividad de la orexina y otras sustancias que nos ayudan a mantenernos despiertos. Visto desde un punto de vista evolutivo, la secreción de orexina es mayor cuando tenemos el estómago vacío, y eso hace que estemos más alerta. Una vez empiezo a trabajar, ya no almuerzo, y algunas veces eso parece funcionar. Los días que alguien viene a verme, comemos en el comedor reservado para el cuerpo docente de Stanford, en el que se ofrece un bufé y una amplia variedad de alimentos. Aunque los invitados parecen encantados, yo me limito a almorzar un bocadillo mediano.

Cuando me mudé a Estados Unidos, comía todo lo que veía, hasta que tomé conciencia de la sensación de letargo que me acechaba por las tardes, así que decidí adoptar el estilo de comidas más controladas que sigo en la actualidad. Probablemente, el hecho de que Stanford ofrezca bocadillos medianos se deba a alguna moda, pero es útil, ya que proporciona al cuerpo docente una opción ligera de almuerzo. Hay diferencias culturales. Los visitantes europeos que vienen a Estados Unidos se sorprenden al encontrar la música tan alta en los restaurantes y las cafeterías; los japoneses se sorprenden al ver el tamaño de las porciones en los restaurantes. No se recomienda hacer un almuerzo copioso si se pretende evitar la sensación de letargo por la tarde. Recuerda que, comas lo que comas, hay que masticar a conciencia para que nos sea más fácil permanecer en un ciclo circadiano natural, como ya se ha comentado en el capítulo cuatro.

El motivo del cansancio que nos embarga durante las reuniones aburridas

Tomar una comida ligera nos ayuda con el cansancio, pero como el descenso en la productividad a las dos de la tarde es parte del ritmo circadiano, es probable que nos sintamos adormilados de todos modos. Evidentemente, muchas veces nos sentimos somnolientos aunque no sean las dos. Hay que prestar atención a los siguientes indicios:

- Apoyarse en la mesa durante una clase en la universidad.
- Cabecear en una larga reunión mientras el jefe habla sin parar.
- Despertarse en el escritorio y darse cuenta de que has babeado encima de los documentos que tienes que entregar al día siguiente.

Estos episodios repentinos de sueño pueden estar causados por cambios en la temperatura corporal o ambiental, por falta de sueño o por un sueño de mala calidad. En los capítulos anteriores, hemos explicado cuál es la solución a largo plazo, que empieza por entender los interruptores del sueño y mejorar la calidad de los noventa minutos de oro. Pero no esperes una mejora instantánea al día siguiente. En este capítulo, propondremos técnicas a corto plazo para luchar contra el cansancio diurno. Puedes empezar a usar estas técnicas de inmediato, así lograrás que el cansancio desaparezca y recuperarás el control de tu vida.

Vence el sueño: la técnica antisomnolencia de Stanford

El motivo por el que los estadounidenses no se duermen en las reuniones

«Me entra sueño en las reuniones». Es un problema común en todos los profesionales de negocios, pero me da la impresión de que muchas más personas cabecean durante una reunión de negocios en Japón que en Estados Unidos. Nadie ha descubierto una base genética que haga a algunas personas propensas a dormir más y, aunque la hubiera, sería sumamente cuestionable, porque las diferencias culturales que surgen de las horas de luz solar durante el verano y el invierno varían dependiendo

de la latitud, igual que la temperatura. En concreto, hay muchos asiáticos en la costa oeste de Estados Unidos, pero es raro verlos dormidos durante las reuniones «estadounidenses». Creo que es por la cultura de negocios del país, que ha cambiado la forma en que otras personas organizan las reuniones. Muchas veces, las reuniones de negocios en Japón son terriblemente largas. No se elige con cuidado a los asistentes y algunos acuden solo para hacer acto de presencia. Además, el curso de la reunión está establecido, se sigue una orden del día rígida y a los oradores se les asigna el tema de antemano. Por ejemplo, cuando hago un taller en Japón, siempre se establece una ronda de preguntas y respuestas al final que a menudo empieza con un silencio incómodo. Cuando el silencio se vuelve insoportable, el moderador o uno de los profesores convencen a alguien para que pregunte algo, llamándolos incluso por su nombre, lo que los pone en un aprieto. Esto nunca pasaría en Estados Unidos.

Las reuniones en Estados Unidos son cortas. El tiempo de duración se fija al principio (entre media hora y una hora) y, cuando se acaba el tiempo, más vale que la reunión haya terminado, porque los asistentes tienen que cumplir con la cita que tienen después. El número de asistentes suele ser el mínimo indispensable: solo acuden los necesarios. Y la gente no duda en hacer preguntas cuando se presenta la ocasión, sin esperar a la ronda de preguntas y respuestas. Especialmente en la costa oeste, donde vivo y trabajo, la mayoría de las personas parece expresar su opinión sin reflexionar sobre lo que acaban de oír. Es la cultura del «no te puedes quejar después si no has dicho lo que piensas».

Los estadounidenses a menudo creen que alguien que permanece callado durante una reunión no está allí mentalmente. Incluso en primaria se pone nota a los alumnos según su nivel de participación en clase. Como no tiene sentido permanecer callado, quedarse dormido durante una reunión o una clase es imposible. Los científicos del sueño saben que la conversación estimula el estado de vigilia. Si participas activamente en debates, no tendrás sueño. En cualquier conferencia académica que doy en Estados Unidos, a menudo oigo a la gente decir en voz alta: «No lo entiendo» o «No he oído lo que has dicho», y yo hago lo mismo. Si de verdad intentamos entender un concepto nuevo o mejorar lo que ya sabemos, no debe avergonzarnos decir que no lo entendemos. Fingir que

sabes del tema cuando no es así no ayuda a nadie. Si el tema está fuera de nuestra área de conocimiento, puede que hagamos preguntas que un experto consideraría incorrectas, pero, dado que la cultura estadounidense considera que es «natural», la gente no duda en preguntar.

En este libro, proporciono las pruebas científicas que respaldan cada técnica del sueño porque creo que el conocimiento es poder. Si disponemos de la información correcta, no nos dejaremos llevar por teorías erróneas ni opiniones infundadas y, además, podremos crear una rutina diaria eficaz y actualizarla según la situación y los descubrimientos científicos.

En resumen, los métodos para no quedarse dormido en una reunión aburrida son:

- Mantente mentalmente activo haciendo preguntas.
- No te preocupes si las preguntas que haces le parecen triviales a otro.
- Resuelve tus dudas en cuanto surjan.
- Si sigues teniendo sueño, toma apuntes.

Si practicas estas técnicas con determinación, no te quedarás dormido en reuniones aburridas.

Saca el máximo provecho de las neuronas del despertar

Estar despierto no es sencillo: en este estado participan muchos neurotransmisores. Cada uno desempeña un papel distinto y, cuanto más sepamos de ellos, más capaces seremos de combatir el sueño. Durante el estado de vigilia, están activos tres neurotransmisores: la noradrenalina, la serotonina y la histamina. La orexina también juega un papel en la vigilia. Como es el último neuropéptido que se descubrió de los cuatro, la orexina

es una especie de jefa que domina a las otras neuronas de la vigilia. Las opiniones sobre la dopamina son todavía divergentes, aunque se cree que esta forma parte de «los súperpoderes de emergencia» que manifestamos durante terremotos, incendios u otros desastres. Esta pluralidad de opciones neuronales existe debido a la gran cantidad de fenómenos biológicos que tienen lugar cuando estamos despiertos. Por ejemplo, las sensaciones de «nerviosismo», «concentración» y «alarma» son parte del estado de conducta de la vigilia. Esto contrasta con el estado del sueño: el nivel de actividad cerebral disminuye durante la fase no REM y el papel del cerebro se reduce a las cinco funciones esenciales que se mencionaron en el capítulo uno: es un estado pasivo al que nos referimos como «frágil». Solo un número reducido de esas neuronas, halladas en el hipotálamo, están activas durante el sueño no REM. En otras palabras, las neuronas que actúan como interruptores del despertar son más numerosas que las que mantienen la fase no REM, y tienen una serie de funciones; cuando queremos despertarnos, deberíamos utilizarlas.

Cuanto más mastiquemos, más despiertos nos sentiremos

De las muchas formas de encender el interruptor del despertar, la de masticar chicle está infravalorada. En el capítulo cuatro describo un experimento en el que unos ratones a los que se alimentaba con comida en polvo, que no requería que masticaran, tenían problemas de somnolencia. Podemos estimular el cerebro masticando. Muchas personas insisten en mascar chicles que contengan menta o cafeína para provocar un efecto estimulante adicional y, aunque saben que está científicamente probado que la cafeína potencia el estado de vigilia, el hecho de que masticar sea igual de útil puede sorprenderles.

Beber café cuando tenemos sueño es un interruptor del despertar común y válido. Ya hemos hablado de los efectos de la cafeína. Se trata de la sustancia psicoactiva más consumida del mundo, ya sea mediante café, té, nueces de cola y todas las llamadas bebidas energéticas que contienen cantidades varias de este producto. Cuando oímos hablar de la cafeína, pensamos en el café, pero el té verde y el negro también son buenas

fuentes de cafeína, y el té verde en polvo contiene una concentración sorprendentemente elevada. Los chocolates y el cacao hechos a partir de granos de cacao también son fuentes naturales de cafeína.

¿Podemos hacer que la somnolencia desaparezca al sujetar algo frío?

¿Qué funciona mejor para despertarse: una taza de café caliente o una taza de café helado? Cuando bebemos algo caliente, como una taza de café o de sopa, nuestra temperatura corporal interna se incrementará ligeramente y esto nos ayudará a sentirnos despiertos. Esa es la lógica detrás de beber algo caliente o a temperatura ambiente por las mañanas. Pero alguien me preguntó: ¿si sujeto una lata de bebida fría, no se me enfriarán las manos y reduciré la somnolencia? En otras palabras, ¿no es aplicable en este caso la técnica para despertar de reducir la diferencia entre la temperatura corporal interna y la temperatura cutánea? En teoría, sí. Pero, desafortunadamente, sigue sin haber pruebas que lo demuestren, y tengo el presentimiento de que el impacto directo en la vigilia es insignificante (es probable que nuestro cerebro se anime de forma temporal al pensarlo). Pero he oído a gente decir que notan la diferencia, así que, si la sujetamos sobre unos cinco minutos, podemos incrementar nuestro nivel de vigilia.

No sobreestimes el potencial de utilizar las manos para controlar la temperatura corporal. El doctor Craig Heller, un profesor de biología de Stanford, inventó un dispositivo pequeño, parecido a una cúpula, en el que puedes introducir parte del antebrazo. Dentro de la cúpula, los vasos sanguíneos de la mano y del antebrazo se dilatan por succión, algo que enfría o calienta el cuerpo. En el mundo del deporte, se ha comprobado que el frío contribuye a la recuperación contra la fatiga y a un incremento en la capacidad atlética. Un boxeador que participó en el estudio dijo: «No me siento nada cansado, y eso hace que mi entrenamiento sea más efectivo». Cuando pedimos a un estudiante que hiciera flexiones después de utilizar el dispositivo, rindió más de lo habitual y desarrolló tono muscular eficazmente. Algunos de los equipos de fútbol americano han incorporado ya este aparato en su régimen de entrenamiento. También se

está examinando el potencial que tiene a la hora de potenciar el rendimiento de los jugadores de béisbol, y hay esperanzas de que pueda utilizarse en estadios cubiertos, en los que la temperatura ambiente es elevada.

Solo con expandir los vasos sanguíneos de debajo del codo, el dispositivo del doctor Heller mejora los resultados del entrenamiento y ayuda a los atletas a mantener el nivel de resistencia, convirtiéndolo en una potencial arma secreta en los deportes de competición. Se espera poder utilizarlo para tratar a pacientes que hayan sufrido golpes de calor. Su capacidad de calentar el cuerpo rápidamente puede emplearse en pacientes a los que hayan operado y cuya temperatura corporal haya disminuido por la anestesia. Asimismo, también se plantea la posibilidad de utilizarlo en buzos cuyas temperaturas corporales hayan dejado de subir tras haber estado sumergidos en el agua. La influencia de las manos en la temperatura corporal es simplemente increíble.

Las siestas cortas que duermen los mejores jugadores del mundo

La oportunidad que hace que el cerebro se reponga

Me gustaría hablar de las «siestas cortas», que parecen estar en boca de todo el mundo últimamente. Cuando observamos los hábitos de sueño de los monos, descubrimos que duermen muchas siestas. Aunque lo normal es que los humanos estén despiertos entre catorce y dieciséis horas al día, ya que vivimos en sociedad, en las primeras etapas de la evolución probablemente dormíamos la siesta con más frecuencia que hoy en día. De hecho, en países como España existe la costumbre de dormir la siesta después de comer. Alrededor de las tres de la tarde, las tiendas, las empresas y los organismos gubernamentales cierran, a veces durante varias horas.

Puede que ese cansancio a las dos de la tarde sea algo que los *Homo sapiens* tenemos en común con otros primates. Que haya un ligero descenso en nuestro estado de alerta o en nuestro rendimiento es un fenómeno biológico normal, pero algo más drástico puede ser patológico. Para que el comienzo del sueño sea normal se requiere que muchos factores estén en orden, y no sentiríamos la necesidad de echarnos una siesta a menos que la temperatura corporal y otras condiciones sean las óptimas.

Es la oportunidad perfecta: ¡aprovéchala!

Podemos contribuir a que el proceso se desarrolle adecuadamente sujetando algo caliente durante cinco minutos para aumentar la temperatura cutánea antes de echarnos una pequeña siesta. Si entramos en un sueño profundo de forma limpia, nuestro rendimiento durante el resto del día mejorará. Si dejamos de percibir la somnolencia como algo que superar y la vemos como una oportunidad, la tarde puede convertirse en un aliado importante.

El método que utilizan las empresas más destacadas

Las empresas progresistas de la costa oeste de Estados Unidos, como Google y Nike, animan a sus empleados a dormir la siesta durante las horas de trabajo, ya que sostienen que entienden sus beneficios. He oído que hay aplicaciones de *smartphone* para dormir siestas cortas. También hay estudios que demuestran la eficacia de las siestas. Cuando se midió el estado de alerta de los médicos que salían de la guardia nocturna basándonos en el tiempo que tardaban en responder a la aparición de las figuras redondas en la pantalla de la tableta, un estudio que describo con más detalle en el capítulo uno, también estudiamos el tiempo de respuesta de trece sujetos que habían estado despiertos durante noventa horas. Cuanto más tiempo permanecían despiertos, más errores cometían al responder: apretaban el botón equivocado o tardaban más en reaccionar. Esperábamos este resultado, pero descubrimos que cometían menos errores si dormían siestas de dos horas cada doce horas (cuatro horas al

día). No obstante, el tiempo de respuesta no se corrigió del todo con solo dos siestas de dos horas. Aunque los sujetos se beneficiaban de dormir ese tiempo, no es algo normal, y depender de las siestas para compensar el déficit de sueño sigue siendo una mala idea. Sin embargo, los datos demostraron claramente que con una siesta de solo veinte minutos, el tiempo de reacción se recuperaba hasta cierto punto. Es probable que muchas de las empresas no proporcionen a sus trabajadores un lugar de trabajo en el que dormir la siesta, pero cualquiera que pueda hacerlo durante veinte minutos será un trabajador más productivo el resto de la tarde.

Los límites de la siesta

Sean cuales sean los beneficios de dormir la siesta, recuerda que es solo «un sueño temporal». En el 2000, el doctor Takashi Asada, el doctor Kiyohisa Takahashi y otros doctores del Centro Nacional de Neurología y Psiquiatría de Japón analizaron los hábitos de siesta y el riesgo sintomático de demencia en 337 ancianos con alzhéimer y 260 de sus cónyuges. El índice de riesgo de demencia en aquellos que dormían menos de treinta minutos era solo una séptima parte del índice de los que no dormían nada de siesta. Y, en comparación con los que no dormían, el riesgo se reducía a la mitad en aquellas personas que dormían siesta entre treinta minutos y una hora. Pero antes de que lleguemos a la conclusión de que las siestas mantienen la demencia a raya, debemos tener en cuenta que el estudio también demostró que aquellos que dormían la siesta durante más de una hora al día corrían el doble de riesgo de desarrollar demencia que aquellos que no dormían nada.

Estos resultados plantean la posibilidad de que al dormir más de treinta minutos ocurra algún proceso de envejecimiento o trastorno anormal. En cualquier caso, por motivos prácticos, es difícil que la mayoría de las personas puedan dormir una siesta de más de treinta minutos, algo que no solo podría provocar una disminución de la concentración, sino que podría causarnos embriaguez por la inercia del sueño. Incluso en personas jóvenes y sanas, si la siesta tiene demasiado

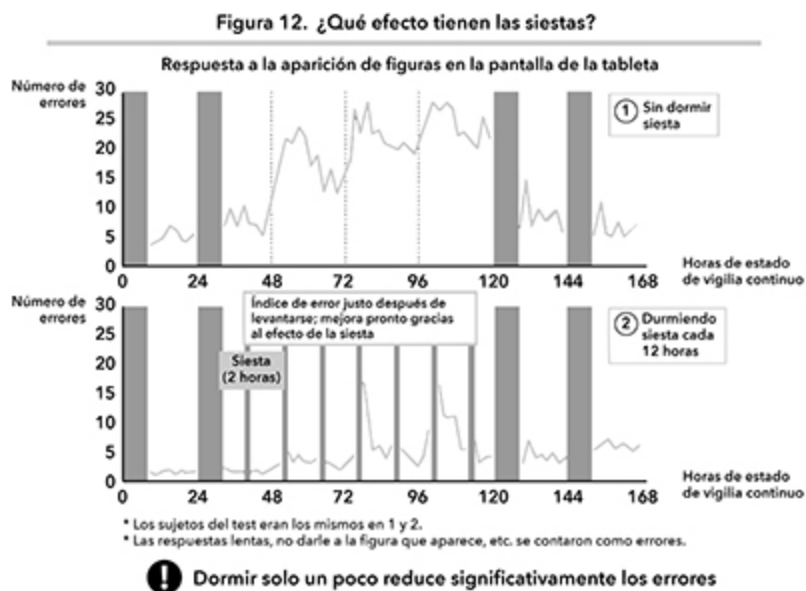
éxito, la presión del sueño se reducirá y les costará dormir fácilmente a la hora de siempre. Teniendo en cuenta todos estos factores, y la posibilidad de que las siestas largas puedan tener consecuencias que desconocemos, creo que veinte minutos es el margen de tiempo ideal para dormir la siesta.

La efectividad de las siestas cortas

Cuando estoy en Estados Unidos, voy a trabajar al campus en bicicleta desde la ciudad de al lado. La congestión del tráfico en Silicon Valley es tan mala que un viaje de quince minutos en bicicleta puede ahorrarme una hora sentado en el coche. Como la temperatura es moderada durante el año y los niveles de humedad son bajos, ir en bici es una experiencia agradable. Cuando estoy en Japón, veo cuántas personas dependen del tren para ir a trabajar; las que tienen la suerte de sentarse intentan dar unas cuarenta pequeñas cabezadas de camino al trabajo. La mayoría de las veces, dormir durante un viaje en tren supone que solo durmamos durante la fase no REM. En una posición inadecuada como estar sentados, es muy poco probable que se den los signos del sueño REM, como los espasmos musculares o los movimientos de los ojos. Como tienden a caer en un sueño profundo al momento, no se sienten descansados al despertar.

Cuando doy conferencias en las empresas de Japón, a menudo me preguntan si las siestas cortas ayudan a aliviar la privación del sueño. Es una pregunta que surge de la desesperación, porque, en realidad, es absurdo comparar seis horas de sueño continuo con un total de seis horas que has ido acumulando con las siestas cortas que te echas por todas partes a lo largo del día. Obviamente, los ciclos del sueño no siguen un patrón significativo cuando dormimos pequeñas siestas de vez en cuando. No obstante, la pregunta original merece una respuesta: dormir en el tren es mejor que nada y dormir siestas cortas es mejor que no dormir, pero no compensa la falta de sueño regular. Aunque parece lógico decir «dormiré cuatro horas en casa y dos horas en el tren durante el viaje de ida y el de vuelta, lo que en total son seis horas de sueño, así que por lo menos habré dormido el mínimo recomendado», este planteamiento acabará en

desastre. Las personas que se dicen habitualmente «dormiré en el tren» deberían plantearse los posibles efectos adversos que esto tiene a largo plazo en su rendimiento y en su salud. No hay nada capaz de sustituir una noche de descanso.



Los hábitos de fiesta del fin de semana causan el síndrome del domingo

Pensar «mañana es lunes otra vez» puede estropearnos la tarde del domingo. Y a la mañana siguiente, algunas personas se sienten deprimidas al despertar: «Oh no, ha llegado el lunes». Pero no todo el mundo siente esa tristeza, y los que lo hacen deberían revisar sus hábitos de sueño. Después de salir de fiesta el viernes y divertirnos con la familia y los amigos el sábado, retrasamos nuestra hora de ir a dormir a la cama y dormimos más de la cuenta a la mañana siguiente. Nuestro ritmo circadiano interno se ve afectado inevitablemente, y la duración y la calidad del sueño también. Dormir hasta tarde se convierte en otra variable: ¿dormimos una hora extra o dos? A menudo necesitamos un descanso extra para saldar la deuda del sueño y, personalmente, yo siempre

intento dormir un poco más los sábados. Una vez, el ordenador de un vecino anciano se estropeó y mi mujer me pidió que le echara un vistazo un sábado por la mañana, así que me levanté más temprano de lo habitual para revisarlo. Fue un pequeño favor amable, pero al haber sido incapaz de descansar lo que mi cuerpo necesitaba, no rendí al máximo la semana siguiente. Lo mejor es mantener un horario regular y, aunque duermas un tiempo extra por las mañanas, ser consistente e irte a dormir a la misma hora que durante los días laborables.

En nuestro grupo de investigación nos reunimos cada lunes. Debido a la falta de salas de reuniones, no podemos empezar antes de la una del mediodía. Cuando estudié el horario para encontrar un hueco mejor, advertí que las reuniones de laboratorio tienden a concentrarse los lunes a partir de las ocho de la mañana. Las reuniones clínicas del departamento médico suelen empezar a las siete o a las ocho de la mañana los lunes. Si el grupo mueve su reunión habitual a las siete de la mañana en el futuro, todos tendrán que ajustar su patrón y probablemente cambiar lo que hacen los fines de semana.

¿Por qué los lunes? Desde el punto de vista del jefe de equipo, programar las reuniones los lunes por la mañana sirve para solucionar muchos problemas. Cambiar las reuniones semanales a los lunes es una forma muy sencilla de mejorar el rendimiento del equipo. Por otro lado, tener reuniones largas por la noche puede resultar ineficiente, y una mal organizada puede acabar provocándonos sueño. La reunión en sí debería ser concisa e ir al grano. Yo intento completar las tareas esenciales los lunes por la mañana, aunque tenga que obligarme a hacerlo. Los jefes de equipo y los directores deberían prestar atención a los signos de tristeza entre los asistentes a la reunión de los lunes: puede ser una primera señal de depresión, abuso de alcohol o sustancias, ansiedad o cualquier otro trastorno. Si notas que alguien muestra señales de privación del sueño, empieza preguntando: «¿Cómo estás durmiendo estos días?». Cuando ocurre una tragedia como el suicidio (a veces asociada a los lunes), los amigos y compañeros a menudo se critican por no haber sido de más ayuda o no haber estado más atentos. Podemos prestar más atención fijándonos en si se comportan de forma extraña los domingos y ser de más ayuda si sugerimos la terapia cuando convenga. La terapia puede marcar la

diferencia, y mediante la gestión del sueño podemos mejorar considerablemente la depresión y otras enfermedades.

Cambia una tercera parte de tu vida y arregla las otras dos

Objetivos que solo se pueden conseguir durmiendo

Nuestros cerebros y órganos internos necesitan un tipo de mantenimiento que solo puede proporcionarles el sueño; ningún científico, médico ni paramédico nos puede ayudar con esto. El sueño no nos ayuda solo con el mantenimiento regular de nuestro ritmo biológico, sino que, sorprendentemente, también es el único modo de afinar nuestras aptitudes para la vida. Aunque en el capítulo uno ya se han mencionado algunas de las funciones del sueño, todavía hay muchas por descubrir. La ciencia del sueño sigue siendo un campo nuevo y todavía hay muchos temas que explorar que nos pueden sorprender.

La función del sueño es la base de cualquier ciencia médica porque sin él es imposible curarse, y la falta de este está relacionada con la hipertensión, las enfermedades cardíacas y la demencia. La medicina deportiva, rama de la medicina que se especializaba en ortopedia y luego se extendió a la rehabilitación y al tratamiento y la prevención de lesiones, afirma que el sueño es el núcleo de todo. Mantener una rutina de sueño sensata no solo mejora nuestro rendimiento, sino que también es fundamental para prevenir lesiones y accidentes laborales. Además, cuando nos estamos recuperando de una enfermedad o lesión, el sueño de calidad acelera el proceso de curación.

Los deportistas profesionales tienen un tiempo limitado de rendimiento. Si lo comparamos con las demás profesiones, los deportistas llegan al punto álgido a una edad temprana, así que hablamos de una década o dos en la que pasan miles de horas entrenando para participar en

competiciones que duran pocas horas, en las que las jugadas cortas son decisivas para ganar o perder. En esos pocos segundos, pueden conseguir un tipo de inmortalidad. Es decir, para los deportistas profesionales, los ciclos de entrenamiento y competición están ultracondensados en comparación con los trabajos en el mundo de los negocios, la medicina o en el mundo académico. Como experto en el campo del sueño, muchas veces hablo con deportistas y tengo la sensación de que estoy mirando una maqueta en miniatura de mí mismo. Como en el experimento de los noventa minutos que se menciona en el tercer capítulo, al conocer a estos deportistas, siento que estoy observando la vida de una persona normal condensada en un corto período de tiempo. El sueño es esencial para conseguir la inmortalidad y la gloria en un tiempo limitado. Las estadísticas demuestran que aquellos deportistas que son conscientes de ello actúan acorde a la situación y consiguen llegar a lo más alto. Todos deberíamos seguir su ejemplo.

Recibir el regalo definitivo

Este libro discurre sobre la ciencia del sueño y sobre cómo puede aplicarse a la vida diaria, empezando por lo básico y haciendo mención a descubrimientos innovadores. Es cierto que se trata de una ciencia de nueva creación que no afirma conocerlo todo. He estado inmerso en este campo durante más de tres décadas en Stanford, la meca de los estudios del sueño, de donde brota la información más reciente y por donde pasan expertos, y en estas páginas he compartido conocimientos que me parecen fiables y que me resultan útiles en la vida diaria.

Todavía se desconoce una parte importante del mecanismo de los sueños y este es un tema que nos sigue atormentando.

¿Por qué no dejamos de soñar con experiencias traumáticas y con preocupaciones diarias? ¿Por qué tenemos sueños recurrentes?

¿Por qué nuestra condición física y mental influye en nuestros sueños?

¿Qué impacto, si es que se produce alguno, tienen las experiencias desagradables que vivimos durante el día en nuestro sueño?

¿Por qué los episodios de sueño empiezan por la mitad y por qué están tan fragmentados?

El campo de los sueños es romántico por el misterio que contiene y por su gran potencial sin explotar. Y no solo el sueño, sino que casi la totalidad de la neurociencia sigue siendo la mayor caja negra de la humanidad. Este campo está lleno de descubrimientos prometedores. Muchas personas trabajan muy duro durante el día y son todo lo creativas y diligentes que pueden para aumentar su rendimiento y ser más exitosas. Sin embargo, estos esfuerzos solo ocupan dos tercios de la vida. A menudo, no prestamos atención al descanso a menos que haya un interruptor que rebaje la calidad de nuestro sueño hasta el punto de desequilibrar nuestra vigilia. El estado de vigilia y el del sueño forman un todo integrado y dinámico y, si no estás satisfecho con tu rendimiento actual en el trabajo o con tu vida, plantéate arreglar el tercio que has desatendido. Si eso genera un efecto positivo en los dos tercios restantes, experimentaremos el dinamismo del todo. El doctor Dement dijo una vez: «El sueño es una parte esencial de la vida, pero, lo que es más importante, es un regalo». Cuando hagamos de descansar bien un hábito, no nos costará mucho esfuerzo mantenerlo. ¡Qué forma más sencilla conseguir que nuestros sueños se cumplan!

Obtén un conocimiento correcto y utilízalo para cambiar tu comportamiento.

Vive los noventa minutos de oro del sueño.

Las cosas buenas no solo le llegan a aquel que sabe esperar, sino que, en especial, le llegan a aquel que sabe descansar.

Epílogo

Las vanguardias en el estudio del sueño: lo que descubrí en Stanford

Han pasado tres décadas desde que me sumergí por primera vez en los estudios del sueño de Stanford. Durante ese tiempo, también he sido testigo del rápido desarrollo y del aumento del tráfico de Silicon Valley. Hace siete años, los atascos llegaron a un punto en el que decidí empezar a ir al trabajo en bicicleta. Un día, mientras disfrutaba de la agradable brisa cuando pedaleaba hacia el laboratorio, me fijé en la imagen de las filas reglamentadas de coches que atascaban la autopista y en cada conductor que esperaba con impaciencia la oportunidad de avanzar unos centímetros, y pensé: «¿Cuántos conductores tienen sueño? ¿Cuántos descansarán profundamente esta noche?». Con suerte, ninguno sufrirá un trastorno del sueño. Es probable que sean más conscientes de que los gases de sus tubos de escape deterioran el entorno natural que de cómo sus hábitos de vida deterioran su entorno de sueño. Pensamientos como esos me motivan a hacer algo por las personas que sufren por culpa de un sueño de mala calidad. Mi campo de investigación se centra en eliminar los obstáculos que nos impiden dormir y los problemas asociados con el sueño. Este es el enfoque que ha adoptado el Centro de las Ciencias y la Medicina del Sueño de Stanford, y se adecua perfectamente a mi objetivo personal.

¿Somos todos posibles pacientes?

El término trastorno de sueño abarca un grupo variado y complejo de trastornos médicos que pueden clasificarse en ochenta diagnósticos distintos, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades. El insomnio y la apnea del sueño se diagnostican con mucha frecuencia y, en cierto modo, todos somos posibles pacientes. Desde 1987, mi especialidad en Stanford ha sido la narcolepsia, un trastorno con causa desconocida que provoca que una persona se sienta cansada todo el tiempo y sufra episodios repentinos de somnolencia incontrolable durante el día. Este trastorno, que se documentó por primera vez hace ciento cuarenta años, desconcertó a la comunidad médica y en un momento dado se consideró seriamente que el estrés psicológico, como la histeria, fuera una de las posibles causas. Como nos acercamos al final del libro, me gustaría contar la historia de mi investigación sobre la narcolepsia.

El descubrimiento de un perro que duerme cuando está contento

La narcolepsia no se caracteriza solo por los ataques de somnolencia, sino por una anomalía en la fase REM del sueño que a veces se manifiesta a través de cataplejías y convulsiones. Incluso las personas sanas pueden experimentar convulsiones si se alteran los patrones de sueño y vigilia, pero la cataplejía es exclusiva en pacientes con narcolepsia. Es un tipo de espasmo acompañado de una pérdida repentina del tono muscular, desencadenada por fuertes emociones como la risa o la alegría.

En 1973, el doctor Dement, uno de los fundadores del Centro de las Ciencias y la Medicina del Sueño de Stanford, descubrió un perro narcoléptico que perdía la coordinación muscular cuando se emocionaba después de que le dieran de comer. Más adelante, descubrió dos perros más, un dóberman y un labrador retriever, que parecían experimentar convulsiones catapléjicas a causa de genes heredados, y así se creó el programa de cría de perros de Stanford. Los perros narcolépticos siempre muestran síntomas si ambos padres padecen esa enfermedad, pero si uno

de los padres no la tiene, las crías no sufrirán el trastorno. En otras palabras, un gen recesivo en un autosoma (es decir, un cromosoma no sexual) es la causa de la narcolepsia canina, lo cual quiere decir que solo se manifiesta si ambos padres tienen la misma mutación en el mismo cromosoma.

Desde 1989, un año después de mi llegada a Estados Unidos, la máxima prioridad en el Centro de la Narcolepsia fue identificar los genes que la provocan, un proyecto dirigido por el director del centro, el doctor Emmanuel Mignot. Fue un proyecto abrumador porque, al contrario que hoy en día, aún no se había hecho un mapa del genoma del perro y nadie sabía cuánto se iba a tardar. En 1999, tras diez años de perseverancia, se descubrió que los perros sufrían una mutación en el receptor de la orexina. La orexina, también llamada hipocretina, es un neuropéptido que nos ayuda a mantenernos despiertos, así que tenía sentido que una disfunción de ese tipo causara narcolepsia. También en 1999, el grupo dirigido por el doctor Masashi Yanagisawa, el descubridor de la orexina, averiguó que un ratón que no producía orexina también padecía narcolepsia. Estos descubrimientos complementarios de ambos grupos fueron publicados en la revista *Cell* y provocaron una aceleración dramática en la investigación de la narcolepsia.

Identificar la causa en humanos

Nuestro objetivo final era entender la causa de esta enfermedad en humanos. Un 95 por ciento de los casos de narcolepsia son esporádicos, es decir, la conexión genética es baja, y más o menos el 5 por ciento ocurre por causas hereditarias. Incluso en la narcolepsia familiar es difícil determinar el patrón hereditario y se sospecha de la implicación de múltiples genes. Cuando intentábamos identificar los genes narcolépticos en perros, también extrajimos muestras de ADN de humanos de cuarenta familias con miembros narcolépticos y en riesgo de padecer la enfermedad, pero era raro descubrir algo como la mutación genética que habíamos descubierto en los animales.

Durante la investigación, también averigüé que la orexina puede medirse en el líquido cefalorraquídeo. Cuando examiné el líquido de los perros con narcolepsia esporádica que criábamos en Stanford, fui el primero en observar que les faltaba orexina, igual que en el caso del ratón del doctor Yanagisawa. Inmediatamente, pedí permiso para analizar el líquido cefalorraquídeo de seres humanos, pero un comité ético debe aprobar los experimentos en los que participan humanos y se necesita un tiempo considerable para encontrar y contratar suficientes sujetos para una prueba y extraerles muestras después. Existía el riesgo de que nuestro plan se filtrara o de que otro investigador diera la exclusiva: la ciencia es muy competitiva. Lo único que podía hacer era preocuparme y esperar. Sin embargo, la suerte estaba de nuestro lado, y un estudiante holandés licenciado en Stanford (Sebastiaan Overeem, del laboratorio de Gert Jan Lammers en Leiden) logró obtener muestras de pacientes en Holanda. Tal y como había predicho, descubrimos que la cantidad de orexina del líquido cefalorraquídeo en humanos con narcolepsia era mucho más baja de lo normal. Cuando publicamos el descubrimiento en la revista médica inglesa *Lancet*, en enero del 2000, lo denominaron el «artículo médico más influyente del año», y desde entonces lo han citado en cientos de estudios posteriores. No hace falta decir que para mí fue un honor. Este descubrimiento llevó a la detección y al diagnóstico tempranos de la narcolepsia. Dado que pueden pasar años sin que los pacientes con narcolepsia muestren síntomas, el tiempo que transcurre desde antes de que se diagnostique la enfermedad hasta que se inicia el tratamiento puede ser muy largo. Establecer un procedimiento de diagnóstico fue un avance significativo, ya que los síntomas de la narcolepsia a menudo aparecen durante la adolescencia y pueden causar problemas psicológicos en el colegio y en situaciones sociales.

En resumen, los dos descubrimientos más importantes que hice en Stanford fueron:

- El descubrimiento de la base genética de la narcolepsia en perros.
- El descubrimiento de que la narcolepsia en humanos se debe a la reducción de un neuropéptido, la orexina.

Los medios de información populares suelen ignorar la narcolepsia. Es cierto que se trata de un trastorno relativamente raro que afecta a una de cada dos mil personas, pero es la misma frecuencia que el párkinson y la esclerosis múltiple, que han recibido una cobertura mucho más extensa. La calidad de vida de los pacientes que sufren narcolepsia es baja, a la par que la de los que sufren depresión severa. Asimismo, los descubrimientos que se han realizado en este campo han aclarado otros misterios del sueño y de los trastornos del sueño en general, algo que da esperanzas de encontrar un mejor tratamiento para otros problemas neurológicos. En algún momento, es probable que entendamos el sueño lo bastante bien como para desarrollar fármacos para dormir que no tengan efectos secundarios. De hecho, el suvorexant (Belsomra), un medicamento que bloquea los efectos de la orexina, comenzó a estar disponible como tratamiento para el insomnio en Japón en 2014 y en Estados Unidos en 2015. Como científico del sueño, sigo persiguiendo líneas de investigación prometedoras pero, siempre que tengo la oportunidad de interactuar con el público, me gusta compartir los últimos conocimientos que pueda utilizar cualquiera para empezar a transformar su sueño. No solo las personas que padecen trastornos del sueño pueden beneficiarse de saber más sobre la medicina del sueño, sino que es provechoso para todo el mundo.

Sin el apoyo de otros miembros del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano sería imposible que continuara con mi investigación. No pasa un solo día en que no me sienta recargado por su entusiasmo, conocimiento y ánimo. Quiero aprovechar un momento para expresar mi más sincera gratitud al doctor Noriaki Sakai, el director adjunto del laboratorio. También me gustaría dar las gracias al difunto doctor Osamu Hayaishi, que era el presidente del Colegio Médico de Osaka por aquel entonces (y antiguo director de la facultad de medicina en la Universidad de Kioto), además de al doctor Toshiaki Sakai, que fue profesor de psiquiatría en el Colegio Médico de Osaka, por haberme dado la oportunidad de estudiar en Stanford al comienzo de mi carrera. No puedo expresar con palabras la gratitud que siento.

Sobre todo, nunca subestimes la importancia de un sueño de calidad. Evita sacrificar tu sueño por tener que trabajar, especialmente si quieres

conseguir algo creativo.

Lista de materiales de referencia principales

Los materiales de referencia están citados siguiendo el orden de la inicial del autor (apellido, segundo nombre, inicial del primer nombre; si hay más de cuatro autores, se utiliza «*et al.*» y solo se incluye el nombre del autor principal, título del material, nombre de la publicación, año, edición y las páginas correspondientes).

Prólogo

Dement, W. C., «History of sleep medicine». *Neurol Clin*, 2005. 23(4): p. 945-65.

Capítulo 0

Saxena, A. D. y C. F. George, «Sleep and motor performance in on-call internal medicine residents». *Sleep*, 2005. 28(11): p. 1386-91. (Datos de la figura 1)

Bannai, M., M. Kaneko y S. Nishino, «Sleep duration and sleep surroundings in office workers-comparative analysis in Tokyo, New York,

Shanghai, Paris and Stockholm». *Sleep Biol Rhythms*, 2011. 9(4): p. 395. (Datos de la figura 2)

He, Y. *et al.*, «The transcriptional repressor DEC2 regulates sleep length in mammals». *Science*, 2009. 325(5942): p. 866-870.

Kripke, D. F. *et al.*, «Mortality associated with sleep duration and insomnia». *Arch Gen Psychiatry*, 2002. 59(2): p. 131-6. (Datos de la figura 3).

Kang, J. E. *et al.*, «Amyloid- β dynamics are regulated by orexin and the sleep-wake cycle». *Science*, 2009. 326(5955): p. 1005-7.

Mah, C. D. *et al.*, «The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players». *Sleep*, 2011. 34(7): p. 943-50.

Dement, W. C., «Sleep extension: getting as much extra sleep as possible». *Clin Sports Med*, 2005. 24(2): p. 251-68, viii. (Datos de la figura 4).

Nishino, S., *et al.*, «The neurobiology of sleep in relation to mental illness». N. E. Charney D. S., editor, Oxford University Press: Nueva York, 2004 p. 1160- 1179. (Datos de la figura 5).

Takahashi, Y. D. M. Kipnis y W. H. Daughaday, «Growth hormone secretion during sleep». *J Clin Invest*, 1968. 47(9): p. 2079-90).

Capítulo 1

Spiegel, K., J.F. Sheridan y E. Van Cauter, «Effect of sleep deprivation on response to immunization». *JAMA*, 2002. 288(12): p. 1471-2.

Iliff, J.J. *et al.*, «A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid β ». *Sci Transl Med*, 2012. 4(147): p. 147ra111.

He, J. *et al.*, «Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients». *Chest*, 1988. 94(1): p. 9-14.

Capítulo 2

Kräuchi, K. *et al.*, «Warm feet promote the rapid onset of sleep». *Nature*, 1999. 401(6748): p. 36-7. (Datos de la figura 9).

Capítulo 3

Ito, S. U. *et al.*, «Sleep facilitation by artificial carbonated bathing; EEG, core, proximal, and distal temperature evaluations». *Sleep*, 2013. 36, suplemento del resumen: p. A220.

De Lecea, L. *et al.*, «The hypocretins: Hypothalamus-specific peptides with neuroexcitatory activity». *Proc Natl Acad Sci USA*, 1998. 95(1): p. 322-327.

Sakurai, T. *et al.*, «Orexins and orexin receptors: a family of hypothalamic neuropeptides and G protein-coupled receptors that regulate feeding behavior». *Cell*, 1998. 92(4): p. 573-585.

Dantz, B., D. M. Edgar y W. C. Dement, «Circadian rhythms in narcolepsy: studies on a ninety minute day». *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 1994. 90 (1): p. 24-35. (Datos de la Figura 11).

Lavie, P., «Ultrashort sleep-waking schedule. III. 'Gates' and 'forbidden zones' for sleep». *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 1986. 63(5): p. 414-25.

Capítulo 4

Adamantidis, A. R. *et al.*, «Neural substrates of awakening probed with optogenetic control of hypocretin neurons». *Nature*, 2007. 450(7168): p. 420-4.

Anegawa, E. *et al.*, «Chronic powder diet after weaning induces sleep, behavioral, neuroanatomical, and neurophysiological changes in mice». *PLoS One*, 2015. 10(12): p. e0143909.

Yamaguchi, Y. *et al.*, «Mice genetically deficient in vasopressin V1a and V1b receptors are resistant to jet lag». *Science*, 2013. 342(6154): p. 85-90.

Capítulo 5

Horne, J., C. Anderson y C. Platten, «Sleep extension versus nap or coffee, within the context of ‘sleep debt’». *J Sleep Res*, 2008. 17(4): p. 432-6.

Van Dongen, H. P. y D. F. Dinges, «Sleep, circadian rhythms, and psychomotor vigilance». *Clin Sports Med*, 2005. 24(2): p. 237-49, vii-viii. (Datos de la figura 12).

Epílogo

Nishino, S. y E. Mignot, «Narcolepsy and cataplexy». *Handbook of Clinical Neurology*, 2011. 99: p. 783-814.

Lin, L. *et al.*, «The sleep disorder canine narcolepsy is caused by a mutation in the hypocretin (orexin) receptor 2 gene». *Cell*, 1999. 98(3): p. 365-76.

Chemelli, R. M. *et al.*, «Narcolepsy in orexin knockout mice: molecular genetics of sleep regulation». *Cell*, 1999. 98(4): p. 437-451.

Peyron, C. *et al.*, «A mutation in a case of early onset narcolepsy and a generalized absence of hypocretin peptides in human narcoleptic brains». *Nat Med*, 2000. 6(9): p. 991-7.

Nishino, S. *et al.*, «Hypocretin (orexin) deficiency in human narcolepsy». *Lancet*, 2000. 355(9197): p. 39-40.

Sobre el autor



Seiji Nishino es profesor del Departamento de Psiquiatría de la Universidad de Stanford y director del Laboratorio de Neurobiología del Sueño y del Sistema Circadiano (SCN Lab) de la misma institución. Nació en Osaka en 1955. En 1987, terminó sus estudios en el Colegio Médico de Osaka y entró en el Centro de Medicina y Ciencias del Sueño de la Universidad de Stanford.

Gran parte de su investigación se ha centrado en encontrar la causa de la somnolencia diurna excesiva provocada por la hipersomnia y la

narcolepsia. Después de descubrir el gen causante de la narcolepsia en perros en 1999, comenzó los estudios para detener las causas de la narcolepsia en humanos. Fue nombrado jefe del laboratorio del SCN Lab en 2005 y continúa expandiendo el campo de la investigación del sueño hasta los niveles celulares y genéticos. En el laboratorio, realiza estudios farmacológicos con el objetivo de desarrollar nuevos tratamientos para los trastornos del sueño. En 2016, fue nombrado representante de la junta directiva del Instituto de la Ciencia del Sueño y actualmente es director general de Brain Sleep Co., Ltd.

