



MENNO HENSELMANS

Science to master your physique



## FACTORES DE ESTILO DE VIDA

## Contenido

<b>Manejo del ritmo circadiano &amp; rutina.....</b>	<b>4</b>
<b>Estrés.....</b>	<b>5</b>
El estrés y tu entrenamiento .....	5
El estrés y tu dieta .....	7
Manejo del estrés.....	12
<b>Sueño.....</b>	<b>13</b>
¿Porque dormimos? .....	13
<b>Los efectos de la privación del sueño .....</b>	<b>18</b>
<b>¿Cuanto sueño necesitamos?.....</b>	<b>22</b>
<b>Midiendo la calidad del sueño .....</b>	<b>24</b>
Polisomnografía .....	26
Calidad de sueño subjetiva y deuda de sueño .....	30
Rastreadores de la actividad del sueño .....	32
<b>¿Como optimizar la calidad de tu sueño?.....</b>	<b>34</b>
<b>Nivel de actividad .....</b>	<b>36</b>
<b>Hábitos.....</b>	<b>36</b>
<b>Intenciones de implementación .....</b>	<b>37</b>
<b>Sentado vs. de pie .....</b>	<b>37</b>
<b>Objetivos de aprendizaje.....</b>	<b>42</b>
<b>Ejemplos de preguntas para el examen.....</b>	<b>43</b>

Estamos alejándonos del cliché de que el fitness es un estilo de vida. Cada vez más y más se le ha dado énfasis a vivir tu vida ‘normalmente’. Mientras vayas al gimnasio 3 veces por semana por una hora y cuentes tus macros, lo demás no importa. Esto podría ser considerado como una mejoría de aquellos días donde se comía brócoli, arroz y pollo 6 veces al día, pero como es a menudo el caso para los cambios culturales, el péndulo ha oscilado demasiado lejos en la dirección opuesta. El cliché de que el fitness es un estilo de vida sigue siendo verdad, el trabajo duro reditúa y todo importa. Así que esta semana vamos a cubrir los aspectos del estilo de vida que son considerados como ‘extra’ y que de hecho son muy significativos para tu progreso en el gimnasio.

## Manejo del ritmo circadiano & rutina

Como has aprendido en el tema del curso sobre el ayuno intermitente, una frecuencia alimenticia consistente es benéfica para tu salud, composición corporal y bienestar mental.

Así que lo de ‘come cada 3 horas’ no estaba del todo mal. Es mejor que ‘come cuando quieras’.

Un biorritmo estable con *horarios fijos* de comida, uso de cafeína, exposición a la luz y ejercicio también puede mejorar el funcionamiento cognitivo, el rendimiento físico y el bienestar general, incluso cuando no aumentas la duración del sueño.

En general, los fisicoculturistas exitosos han aprendido a sacar partido al poder de la rutina. La rutina es eficiente. La gente dice que es obsesiva, pero el completo opuesto es frecuentemente cierto. La rutina te permite olvidar tu dieta. No tienes que pensar qué comer, cuando comer, cuando entrenar. La constancia es la clave y la rutina es la clave de la constancia. Cuando tu estilo de vida funciona en piloto automático, el éxito es solo cuestión de tiempo.

## Estrés

El estrés es malo para todo. [Cuando vives una vida muy estresante, mueres más pronto.](#)

Los efectos del estrés están mediados en gran medida por el cortisol, la "hormona del estrés". [La producción de cortisol crónicamente elevada puede alterar el eje hipotálamo-hipófisis.](#) Esto afecta a casi todas las hormonas de tu cuerpo. Dado que tus hormonas son los sistemas de mensajería de muchos sistemas diferentes en tu cuerpo, las interrupciones en el sistema hormonal pueden afectar virtualmente a todas las partes de tu cuerpo. Esto es particularmente evidente en condiciones de alto estrés como el agotamiento y el trastorno de estrés postraumático. Pensamos en estas cosas como fenómenos psicológicos, pero sus síntomas también son claramente físicos. El cortisol vincula directamente la psicología a la fisiología.

## El estrés y tu entrenamiento

Hollander et al. han realizado un estudio aún no publicado del efecto del estrés académico de los estudiantes. En su estudio, el grupo de más alto estrés ganó menos de la mitad de fuerza en la prensa de pierna que el grupo de menor estrés. El grupo de estrés más alto también ganó grasa corporal y perdió circunferencia en el muslo, mientras que el grupo de menor estrés perdió grasa corporal y ganó circunferencia en el muslo. Este estudio incluyó tanto a hombres como a mujeres y los investigadores no encontraron efectos específicos por género.

Otra investigación confirma que el [estrés psicológico reduce las ganancias de fuerza.](#) Este estudio también encontró un cambio porcentual 9 veces mayor en la circunferencia del muslo en el grupo de bajo estrés comparado con el grupo de estrés alto, pero esto no alcanzó significancia estadística. La circunferencia de las extremidades es una medida del tamaño

muscular notablemente imprecisa debido a los efectos de confusión como la hinchazón muscular, crecimiento muscular regional, retención de agua, masa grasa y cambios en la distribución de la grasa.

Los efectos negativos del estrés en la recuperación de la fuerza después de entrenar han sido ya documentados en diversos estudios. Un estudio encontró que la diferencia entre alto y bajo estrés hacía el doble de diferencia en la tasa de recuperación, esto es, tener mucho estrés psicológico parte a la mitad tu capacidad de recuperación. Otro estudio encontró que el riesgo de lesión casi se duplica durante periodos de estrés académico alto en jugadores de fútbol americano de división 1 y que el estrés académico puede desempeñar un papel mayor que el mismo estrés físico del ejercicio. Esto no es sorprendente, ya que en las comunidades médicas es sabido desde hace mucho tiempo que el estrés altera el tiempo de curación de varias patologías, incluyendo la de heridas sencillas, hasta en un 40%.

Como tal, un buen programa de entrenamiento debería tener en cuenta el estrés que experimenta el individuo. Los practicantes estresados necesitan una frecuencia de entrenamiento o volumen de entrenamiento más bajos para poder recuperarse de su entrenamiento. En la práctica, es más fácil modificar el volumen de entrenamiento que la frecuencia de entrenamiento, ya que esto requeriría cambiar toda la estructura del programa cada vez que cambiara el estilo de vida de alguien. En el módulo de periodización, discutiremos las estrategias de autorregulación para gestionar el volumen de entrenamiento.

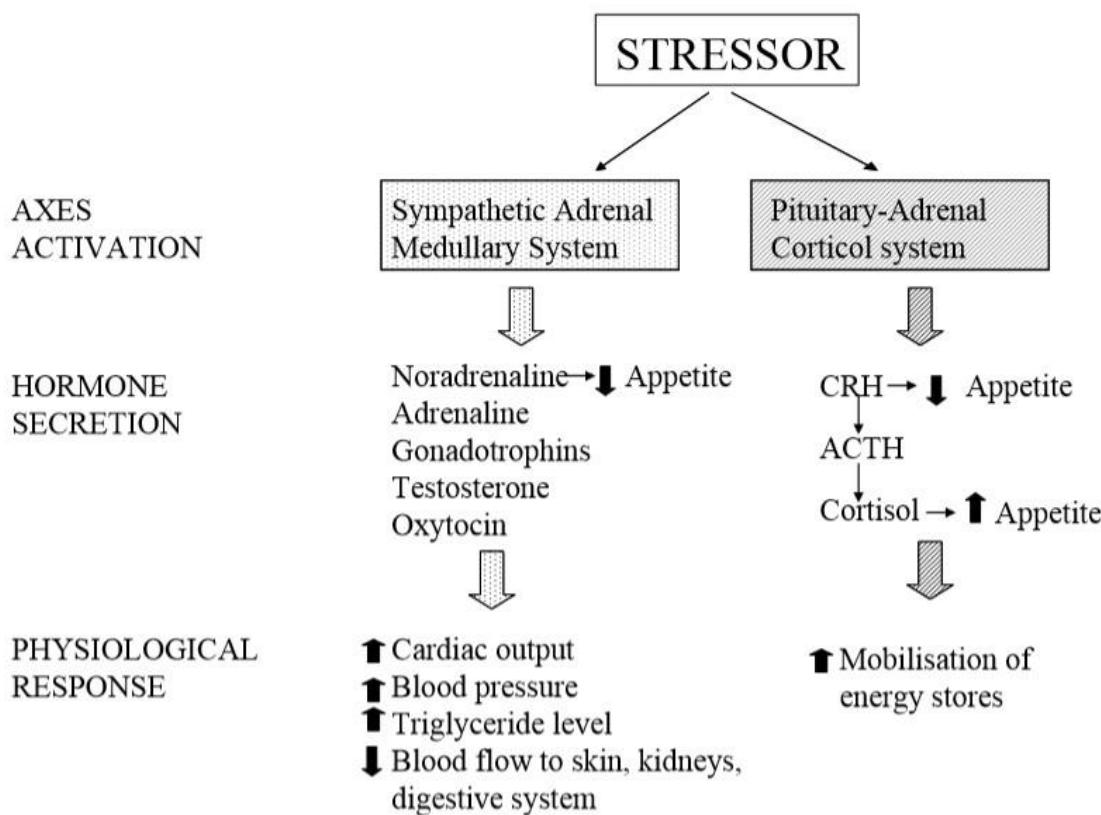
## El estrés y tu dieta

*Nota: La mayoría de las referencias de esta sección se encuentran en la lectura recomendada.*

El cortisol antagoniza a la testosterona, causando una proporción T/C más baja. Esto probablemente resulte en una peor partición de nutrientes (Revisa el modulo sobre partición de nutrientes).

Sin embargo, [un estudio](#) encontró que hasta un evento de vida estresante el día anterior a una comida de prueba de 930 kcal disminuye el ETA por 104 kcal. Como es de esperarse, la secreción de insulina también se incrementa. La insulina y el cortisol interactúan desfavorablemente para causar almacenamiento de grasa, así que como es de esperarse, en este estudio la oxidación de grasas fue deficiente. En otras palabras, estar estresado, hasta por un periodo corto, puede disminuir el gasto energético por varias calorías al día mientras que a la vez altera la oxidación de grasas y disminuye el anabolismo. Esto significa que es probable que almacenes más grasa y sintetices menos músculo.

Existe algo llamado el ‘estrés saludable’ o Eustress: que es una elevación de cortisol que funciona para nuestros objetivos. Lo anterior es una respuesta saludable al estrés. Las funciones principales del cortisol son *incrementar* la movilización de energía y suprimir la inflamación. Cuando haces ejercicio, el cortisol provoca el rompimiento de tejidos para obtener energía (el tipo bueno de catabolismo) para que puedas seguir ejercitándote. También suprime las rutas inflamatorias para mantener funcional tu cuerpo durante el ejercicio: un flujo sanguíneo incrementado no es bueno cuando tienes heridas abiertas y una mano hinchada no es exactamente deseable durante una pelea a puñetazos. El esquema de abajo resume cómo funciona el cortisol en respuesta al eustress.



¿Qué diferencia el eustress del estrés excesivo? El cortisol es como cualquier otra sustancia en el cuerpo humano: la toxicidad está en la dosis. El cortisol normalmente ayuda con el rompimiento de la grasa y con la supresión de tu apetito. El estrés es parte del estado natural de la predominancia del sistema nervioso simpático, también conocido como el modo de 'lucha y huida'. Pero cuando el cortisol permanece elevado demasiado tiempo, provocará los trastornos antes mencionados en el eje HPA, el rompimiento de nutrientes y la ingesta energética.

Si, la última es nueva. El estrés agudo suprime tu apetito. Cuando estás ocupado no te importa la comida. De hecho, cuando los clientes se quejan de tener hambre durante el ejercicio, esa es una clara señal de que no están en la zona (no 'fluyen' como dicen los psicólogos,

probablemente porque la disciplina de la psicología positiva se ha popularizado mucho por los hippies). Cuando entrenas duro, deberías poder ir al gimnasio cuando estás hambriento y el hoyo negro en tu estómago debería disiparse en importancia comparado con el hierro pesado sobre tu espalda.

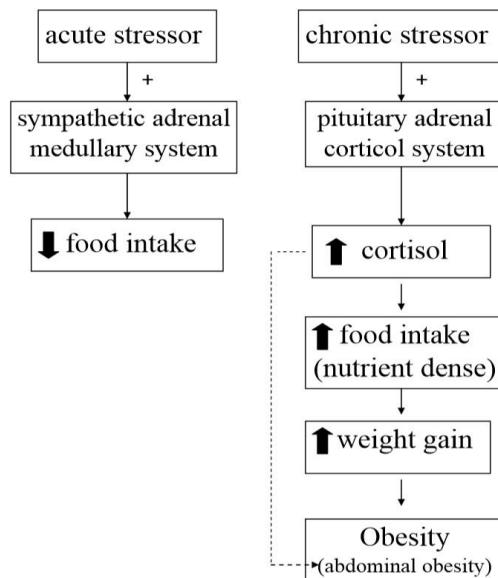
Sin embargo, el estrés crónico, incrementará tu apetito. Realmente no incrementa tu hambre por alimentos. Solo hace que tengas ganas de un refrigerio. Específicamente, te hace querer auto-medicarte con los acertadamente llamados alimentos reconfortantes. Las personas varían significativamente en qué tan vulnerables son a automedicarse con alimentos, basado en qué tanto cortisol segregan. [Las mujeres generalmente dependen más de los alimentos reconfortantes para contrarrestar la infelicidad y el estrés que los hombres \[2\]](#). La comida estimula la producción de opiáceos para sentirse bien. Estos opiáceos inhiben el eje HPA, por lo tanto, causan un circuito de retroalimentación negativo para la secreción de cortisol. El alimento en general estimula el dominio parasimpático en tu sistema nervioso: el modo de descanso y digestión.

Los carbohidratos en particular pueden combatir el estrés al aumentar la insulina. [La preferencia por los alimentos ricos en carbohidratos también se ha documentado después de la falta de sueño \[2\]](#). La insulina antagoniza directamente a los glucocorticoides como el cortisol. También facilita la absorción de BCAA, lo que aumenta la absorción competitiva de triptófano a través de la barrera hematoencefálica y, posteriormente, la producción de serotonina, el neurotransmisor que te hace sentir bien y causa la sensación de "gustar".

¿Así que es efectivo automedicarse con alimentos? No, en realidad no. Los humanos son mentalmente frágiles, en la mayoría de los casos mucho más que físicamente. Uno de los conceptos más fundamentales en la psicología humana es que los humanos constantemente están tratando de hacerse sentir mejor sobre sí mismos. Esto tiende hasta a llevar prioridad

sobre tu salud y especialmente sobre tu composición corporal. En el mejor de los casos al automedicarte con alimentos, temporalmente estás suprimiendo los síntomas del estrés al precio de sobrealimentarte en un estado en el que la partición de nutrientes y tu tolerancia a los carbohidratos en particular es extremadamente deficiente. Comer con comodidad es solo un curita. La solución real es reducir el estrés y aumentar el bienestar general en tu estilo de vida.

El esquema de abajo resume cómo el estrés agudo y crónico difieren en su efecto sobre la ingesta energética *ad libitum* y el comportamiento alimenticio en general.



Para evitar la sobrealimentación cuando estés estresado, consume alimentos saludables y bajos en carbohidratos. Estos no provocan tanta sobrealimentación en diversos estudios, porque no activan tanto el circuito de recompensa.

Dado que es poco probable que tome decisiones de dieta inteligentes cuando ya está estresado, el éxito se reduce a ser organizado. Desea que le resulte más fácil seguir una dieta saludable al saber qué es exactamente lo que va a comer: la planificación de las comidas y la preparación de alimentos a granel son muy recomendables.

Sin embargo, al final, la única solución real para el estrés es resolver el problema que lo está causando, no acurrucarse en el sofá.

➤ **Lectura recomendada [opcional]**

[La relación entre el estrés, el comportamiento alimentario y la obesidad](#)

## Manejo del estrés

Dado que el manejo del estrés es un aspecto extremadamente importante y subestimado del estilo de vida del fitness, aquí hay una guía completa sobre el manejo del estrés. No dudes en enviar esta guía a tus clientes de pago.

➤ **Guía**

[Guía de Manejo del estrés](#)

## Sueño

Para describir con precisión el sueño, primero debemos diferenciar entre un estado de "sueño" y un estado de "vigilia". Si alguna vez has visto a alguien sonámbulo, apreciarás que no es tan simple como tener los ojos abiertos o tener los ojos cerrados. Las personas sonámbulas no siempre caminan como zombis. Pueden hacer muchas cosas para las que normalmente tendrías que estar despierto, incluso a pueden tener una conversación. Esta es una de las razones por las que confiamos en varias medidas objetivas (por ejemplo, ondas cerebrales, movimientos oculares, etc.) para evaluar si alguien está realmente dormido. Estos marcadores indican cuándo alguien está en estado de sueño y cuál es la etapa de sueño en la que alguien puede estar en cualquier momento. La vigilia describe el estado recurrente diario en el que un organismo individual se involucra en respuestas cognoscitivas y conductuales coherentes al mundo externo. Luego, los investigadores definen el sueño en condiciones normales como "un estado comportamental reversible de desconexión perceptual y falta de respuesta al entorno".

## ¿Porque dormimos?

Esto todavía es un tema de extenso debate entre los científicos.

Hay varias teorías razonables. La idea de que dormir es solo 'tiempo de inactividad' es tan obsoleta como la idea de que la tierra es plana. En cambio, el sueño parece ser un "estado alterado" que es necesario para que la mayoría de los mamíferos sobrevivan.

## Seguridad

Dado que la noche es oscura y está llena de terrores, tener que acurrucarse en un lugar seguro puede haber mejorado nuestras posibilidades de supervivencia en comparación con mantenerse despierto y deambular donde hay mamíferos con mejor visión nocturna y garras más grandes. En apoyo a esto, la investigación ha encontrado que parece haber un proceso circadiano específico que impide una gran intrusión del sueño en momentos inapropiados.

Sin embargo, este enfoque no puede explicar por qué perdemos (casi) por completo la conciencia durante el sueño, dejándonos extraordinariamente vulnerables. Además, sabemos que el sueño no es simplemente un estado pasivo de "eliminación" del entorno, sino un impulso conductual básico que buscamos activamente, como el hambre y el sexo.

## Termorregulación

Dormir en algún lugar cálido mientras estás inactivo físicamente ahorra energía. Dado que en la noche los humanos no pueden hacer muchas cosas útiles de todos modos, o al menos no podríamos antes de que aprendiéramos cómo hacer fuegos y tener luz artificial, puede haber sido más ventajoso desde el punto de vista evolutivo 'hibernar' por la noche que permanecer despiertos.

## **Restauración física**

El sueño parece estar estrechamente relacionado con el funcionamiento de nuestro sistema inmunitario. De hecho, el sueño es un modulador importante de la función endocrina (incluida la producción de hormonas). Por ejemplo, la etapa N3 (sueño de onda lenta) se ha asociado con aumentos en la producción de la hormona del crecimiento. Los atletas pasan una mayor proporción del sueño total en un estado de onda lenta, mientras que las poblaciones de mayor edad muestran un tiempo decreciente en un estado de onda lenta, de acuerdo con sus requisitos de recuperación física.

## **Desarrollo cerebral temprano**

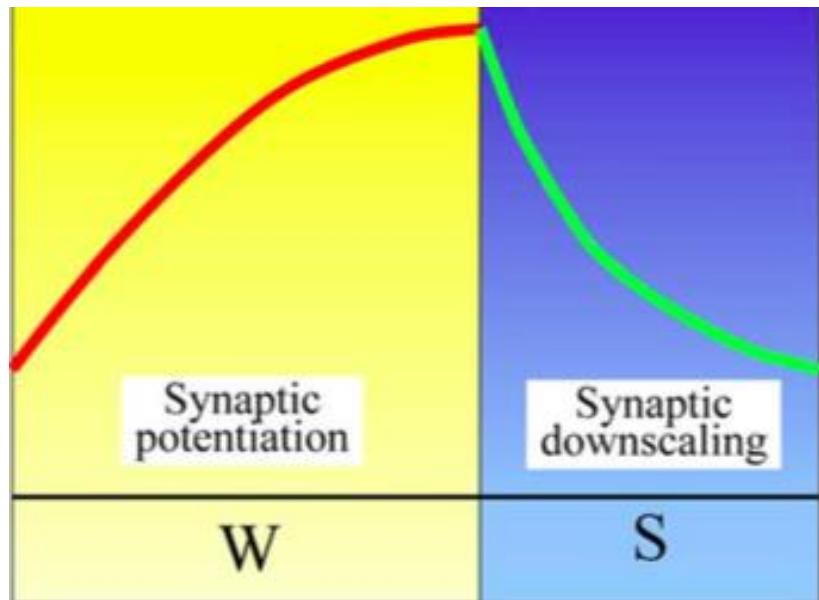
El sueño puede ser importante para el desarrollo temprano del cerebro. Los recién nacidos duermen sustancialmente más horas que los adultos. Aproximadamente el 50% del tiempo que se duerme poco tiempo después del nacimiento se emplea en las fases de sueño REM. Sin embargo, no hay una asociación significativa entre el sueño REM y la masa cerebral neonatal relativa, lo que sugiere que el papel principal del sueño REM no está relacionado con el desarrollo temprano del cerebro. Si bien el sueño REM no está relacionado con el desarrollo de la masa cerebral, puede desempeñar un papel en el desarrollo neuronal de diferentes estructuras cerebrales durante esta etapa de la vida, como el sistema visual.

## Aprendizaje y memoria

Las tareas y habilidades se aprenden mejor y se memorizan si el sueño se intercala entre las sesiones. No es de extrañar, entonces, que el sueño sea una parte importante del reprocesamiento de la memoria. Incluso podemos ver que los patrones de actividad cerebral que se corresponden con los movimientos practicados se repiten por la noche. Entonces, después de un entrenamiento de sentadillas, por la noche tu corteza motora nuevamente está practicando la sentadilla.

## Homeostasis sináptica

Una de las teorías más prevalentes, que también es consistente con múltiples hallazgos empíricos, sugiere que el sueño permite a nuestro cerebro restablecer la homeostasis sináptica y celular. Las sinapsis son esencialmente las conexiones entre nuestras células nerviosas. Cuando estamos en un estado de vigilia durante el día, nuestro cerebro se ve desafiado por los cambios plásticos que deben producirse para procesar la información que adquirimos a través de nuestros órganos sensoriales. Según la teoría, hay un aumento neto en la fuerza sináptica durante este tiempo. Esta plasticidad es energéticamente costosa y satura nuestra capacidad de aprendizaje. Durante el sueño, la fuerza sináptica se reduce a escala para mantener la homeostasis (vea la imagen a continuación).



*Fuente*

## Los efectos de la privación del sueño

Independientemente de por qué dormimos, la importancia del sueño ha sido firmemente establecida por la investigación. Puede decirse que la falta de sueño es aún más un obstáculo para el entrenamiento de la fuerza que el estrés crónico, porque te hace más vulnerable al estrés y, además, tiene toneladas de efectos negativos en prácticamente todos los sistemas de tu cuerpo. Aunque simplista, la analogía de recargar las baterías o el modo de recuperación es adecuada con respecto a la composición corporal y el entrenamiento de fuerza. Sin gastar cientos de palabras sobre por qué deberías dormir lo suficiente, aquí hay un resumen de los efectos negativos de la privación del sueño.

1. Alteraciones enormemente desfavorables en la partición de nutrientes.

La falta de sueño reduce directamente nuestra tasa de síntesis de proteínas miofibrilares con efectos aparentemente importantes sobre nuestra composición corporal.

En un estudio de [Nedeltcheva et al. \(2010\)](#), dormir 5,5 horas en comparación con 7,5 horas al día disminuyó la proporción de peso perdido como grasa en un 55% y aumentó la pérdida de masa sin grasa en un 60%.

[Jabekk et al. \(2020\)](#) compararon los cambios sobre la composición corporal en un grupo que realizo entrenamiento de fuerza dos veces por semana sin cambiar sus prácticas de sueño en comparación con un grupo que además de entrenar optimizo su calidad de sueño. Durante 10 semanas, el grupo que optimizo su sueño perdió 1,8 kg de grasa en comparación con una ganancia de 0,8 kg de grasa en el grupo sin optimización de sueño. A pesar de tener un déficit de energía en lugar de un superávit. El grupo que optimizo su sueño también gano 1,7 kg de masa corporal magra vs. 1,3 kg. Sin embargo, la diferencia en el crecimiento muscular no alcanzó significación estadística.

Un estudio de [Wang et al. \(2018\)](#) encontró efectos aún peores de la privación del sueño. Dormir 40 minutos menos durante la mitad de la semana causó que la proporción de pérdida de masa magra a grasa cambiara de una pérdida de masa magra de ~ 20% a una pérdida de masa magra de ~ 80%. Sin embargo, las proporciones reportadas en el documento son incongruentes con los valores absolutos. Los autores dijeron que se debe a la diferencia entre la razón promedio y la razón de los promedios.

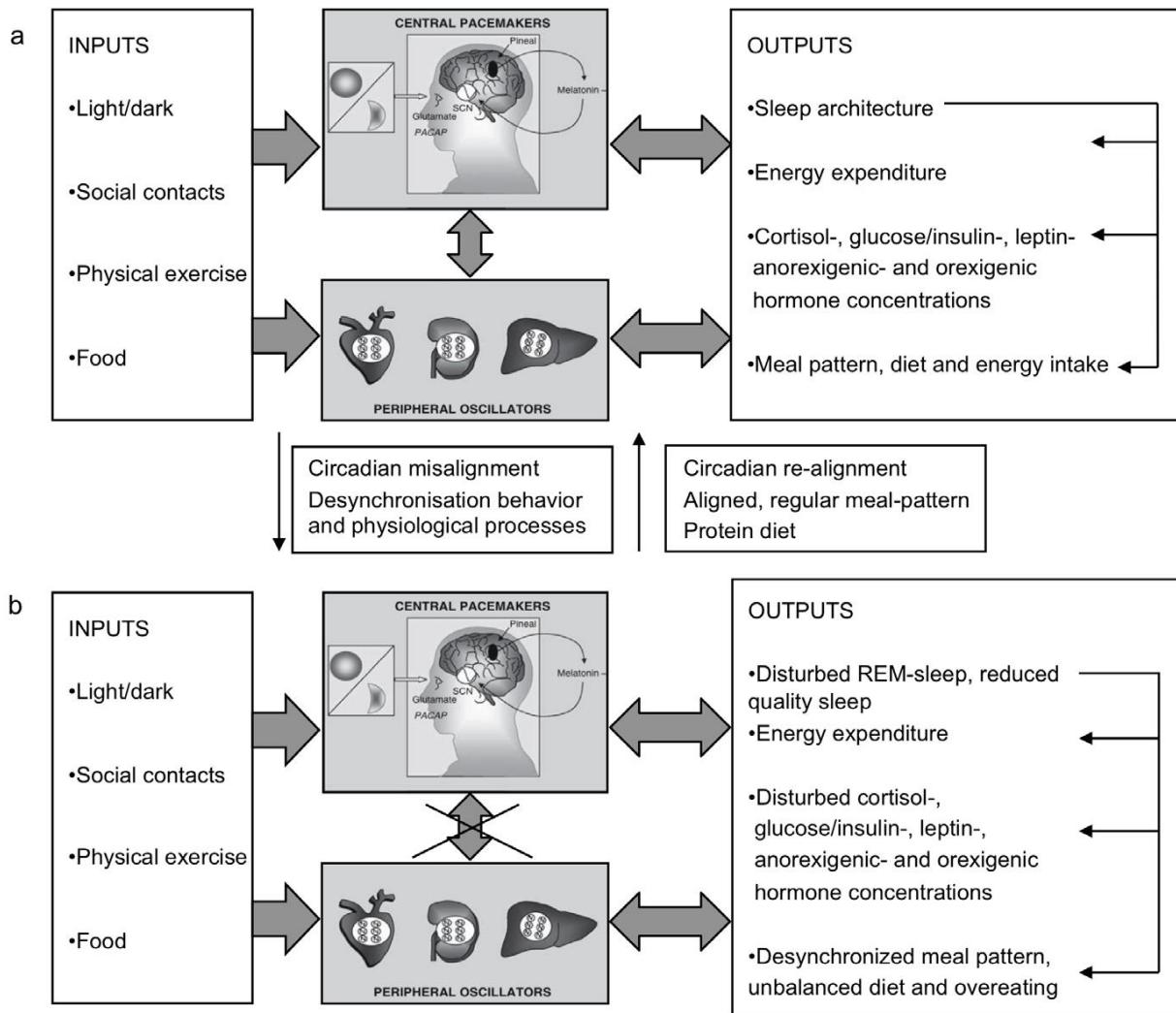
En cualquier caso, [ambos estudios muestran que incluso una ligera falta de sueño puede significativamente afectar nuestras ganancias.](#)

De acuerdo con la investigación anterior, [arreglar tu sueño en el transcurso de un año puede hacer que ganes kilos de músculo y pierdas kilos de grasa sin hacer ejercicio ni hacer dieta.](#)

2. [Aumento del apetito \[2\]. Dormir ~ 6 horas en lugar de 8 horas al día durante solo 4 días puede aumentar tu consumo de energía \*ad libitum\* en un 20%.](#)
3. [Una tasa metabólica basal disminuida en un 2-8% \[2, 3\] sin cambios en el gasto total de energía, a pesar de un nivel de actividad generalmente más alto.](#)
4. Disminución de la producción de testosterona. [Dormir 5 horas por noche puede disminuir la producción de testosterona en ~ 13%.](#)
5. Secreción aumentada y desregulada de cortisol. [Una sola noche de privación del sueño puede aumentar la producción de cortisol en un 40%.](#)

6. [Aumento de la resistencia a la insulina](#), tanto aguda como crónica.
7. [Disminución del bienestar](#).
8. [Disminución del funcionamiento cognitivo, incluido un autocontrol deteriorado \[2, 3\]](#) ("inteligencia"). Prácticamente cualquier cosa que tu cerebro pueda hacer, se empeora cuando no has dormido bien.

Aquí hay una descripción esquemática de los efectos de la calidad del sueño en el cuerpo humano (de la tesis de Gonnissen en 2013).



Partly after M. Garaulet et al. 2010

En línea con todos los efectos negativos de la privación del sueño, ayudar a las personas a dormir más aumenta la cantidad de control que tienen sobre su dieta. Prácticamente cada intervención de estilo de vida para mejorar la calidad del sueño, incluida la siesta, mejora el rendimiento deportivo y la recuperación; sin embargo, nada funciona tan bien como simplemente dormir más por la noche.

En conclusión, el sueño es muy importante. Muchas personas subestiman el impacto del sueño [porque la falta de sueño no tiene mucho efecto negativo en los niveles de fuerza aguda \[2\]](#). Si bien es posible que no sufras pérdidas de fuerza debido a esto, afectará significativamente tu progreso a largo plazo.

## ¿Cuanto sueño necesitamos?

Entonces, los beneficios del sueño suficiente y de alta calidad son claros. ¿Qué es suficiente? La duración promedio del sueño varía drásticamente entre los mamíferos; [los elefantes duermen tan poco como 3-4 horas, mientras que el tiempo de sueño diario de los murciélagos puede alcanzar hasta 20 horas](#). Las recomendaciones de sueño para adultos humanos de 18 a 60 años son alrededor de 7 horas por noche. Dormir menos de [7 horas se asocia con muchos de los resultados de salud negativos mencionados anteriormente](#). Por otro lado, dormir más de 9 horas de manera constante (a menos que tengas deuda por dormir o ser menor de edad) [también puede estar asociado con riesgos para la salud, aunque esto probablemente se deba a la asociación con la depresión y el aburrimiento](#). Las personas que duermen más de 10 horas al día, evidentemente, no tienen muchas preocupaciones en la vida. Es fisiológicamente inverosímil que el sueño en sí mismo deteriore directamente tu salud de alguna manera.

Para maximizar los efectos beneficiosos del sueño como un levantador de pesas, es aconsejable apuntar a 9 horas de sueño por noche, después de haber corregido su deuda de sueño, lo que puede requerir incluso más horas de sueño.

El consenso de la investigación es que 7.5-8 horas es suficiente, pero esto es principalmente para individuos sedentarios. Como la mayoría de los sistemas anteriores están influenciados por el entrenamiento de resistencia, es

plausible que los requisitos de sueño aumenten como resultado de un entrenamiento intenso. De hecho, [un meta-análisis de la investigación confirma que la duración del sueño aumenta después del ejercicio, aunque el efecto es de solo 10 minutos en promedio.](#)

Anecdóticamente, también parece que los requisitos de sueño aumentan a medida que disminuye el porcentaje de grasa corporal.

Por otra parte, [el entrenamiento de fuerza mejora la calidad del sueño \[2, 3, 4, 5\]](#). La idea de que los entrenamientos duros interrumpen la calidad del sueño parece ser puramente placebo o el efecto de la cafeína consumida antes del entrenamiento, [ya que no hay relación entre la calidad del sueño y la intensidad del entrenamiento en atletas de élite \[2\]](#). [Incluso los entrenamientos nocturnos mejoran en lugar de afectar la calidad del sueño](#), según un metanálisis de 2019 [2], aunque el ejercicio vigoroso literalmente justo antes de acostarse puede reducir la eficiencia del sueño y hacer que sea un poco más difícil conciliar el sueño.

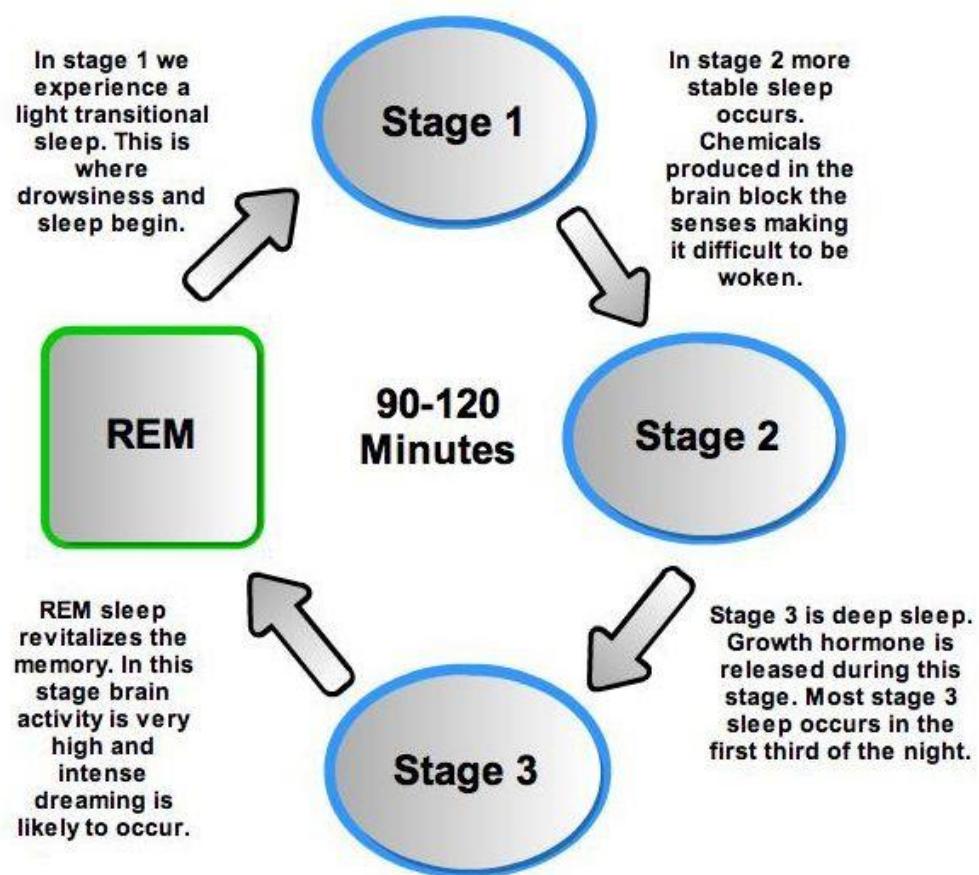
Por otra parte, [los entrenamientos de la tarde en realidad pueden mejorar la duración del sueño en comparación con los entrenamientos de la mañana](#). El entrenamiento de fuerza es, de hecho, un tratamiento efectivo para una amplia gama de trastornos del sueño. Entonces, 8 horas de sueño de alta calidad aún pueden ser suficientes. Si te despiertas de forma natural y fresco después de 8 horas de sueño, no hay necesidad de obligarse a dormir más tiempo. En términos más generales, si te despiertas de forma natural a la misma hora todos los días y te sientes completamente renovado, probablemente hayas dormido lo suficiente independientemente de la duración del sueño. Algunas personas, especialmente las personas mayores, pueden sobrevivir con menos de 8 horas de sueño.

Toma en cuenta que el sueño continuo significa que no te despiertas durante un período prolongado a menos que sea para ir al baño en estado semi-comatoso.

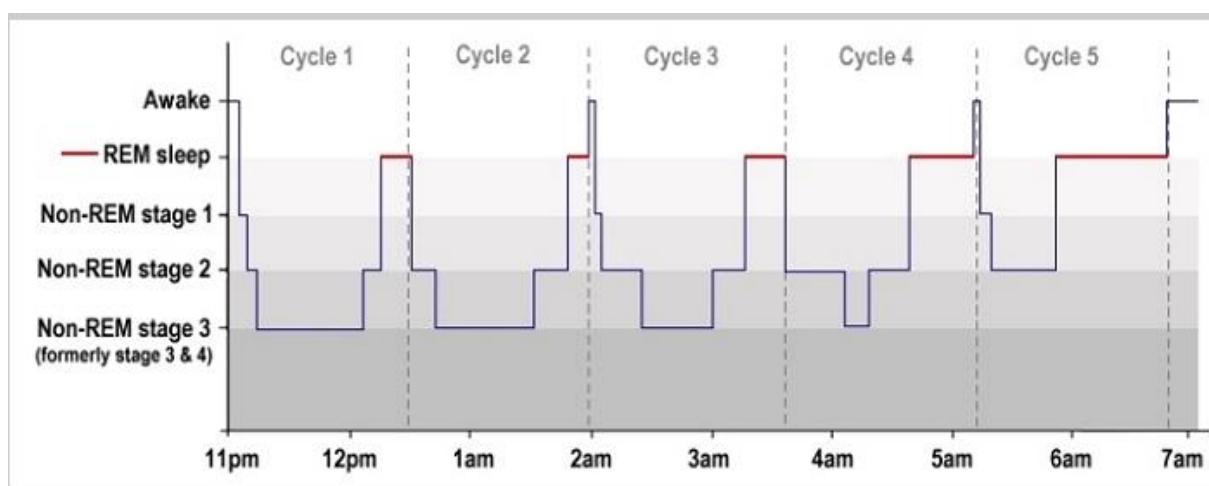
Si estas privado de sueño, [las siestas también son muy eficaces para contrarrestar la fatiga física y mental de forma aguda](#). Sin embargo, a menos que tomes una siesta durante un ciclo de sueño completo de ~ 90 minutos, no entrarás en la fase de sueño profundo, por lo que las siestas no reemplazaran al sueño nocturno. Las siestas son esencialmente un parche rápido, no una reparación completa. Las siestas también pueden disminuir la calidad del sueño, especialmente si duermes más tarde en el día, por lo que generalmente es mejor limitar tus siestas al final de la mañana o temprano en la tarde.

## Midiendo la calidad del sueño

Si bien suena contradictorio, nuestro cerebro está bastante activo durante el sueño. Si bien anteriormente había 4 etapas de sueño, ahora comúnmente [se clasifican en 3 etapas \(N1-N3\) de sueño sin movimiento rápido de los ojos \(REM\) además del sueño REM](#). Nuestro tiempo total dormidos se divide en múltiples ciclos de sueño, cada uno termina en una fase REM.



*Las diferentes etapas del sueño 101*



*Visualización prototípica de una noche de sueño con 5 ciclos de sueño (aproximadamente 90 minutos cada uno).*

Para los adultos, el sueño normalmente comienza a una "profundidad superficial" (N1), se hace más profundo con el tiempo y finalmente conduce a un sueño de onda lenta (sueño profundo, N3). La mayoría de las funciones corporales se reducen durante esta etapa; tanto tu corazón como tu ritmo respiratorio se reducen y tus pupilas se estrechan, lo que indica un tono más parasimpático.

El juego cambia durante el sueño REM. Mientras que el tono muscular (tensión) se reduce esencialmente a cero, tu ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, presión arterial y flujo de insuflación cerebral aumentan.

El sueño REM es también el escenario donde los sueños se hacen realidad. La actividad de las células nerviosas puede exceder al del estado de vigilia y los ojos se mueven de manera rápida (de ahí el nombre) debajo de los párpados correspondiente al contenido de tu sueño.

Cualquier persona mayor de 2 años generalmente experimenta 4-6 fases REM por cada noche de sueño. A medida que envejeces, la cantidad de tiempo que pasas en la etapa N3 (sueño profundo) generalmente disminuye.

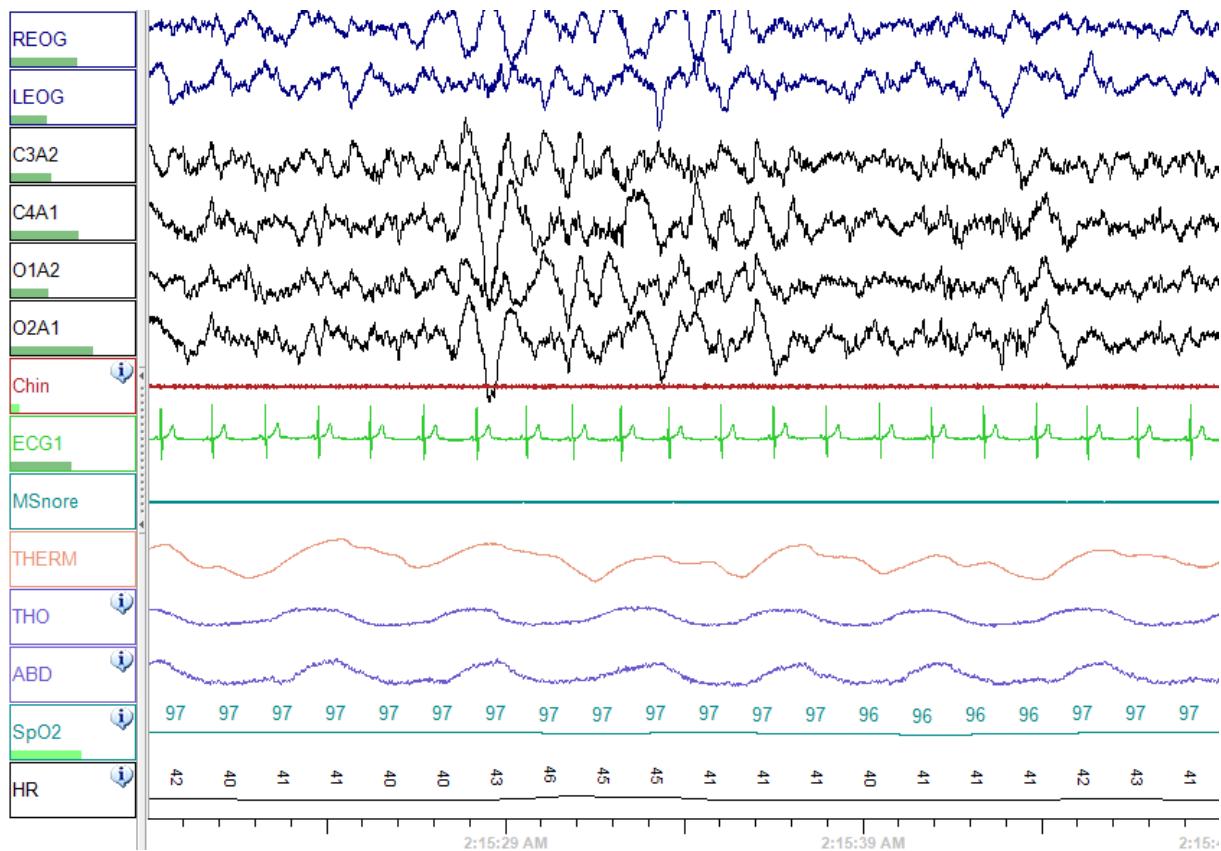
## Polisomnografía

La polisomnografía ha consolidado su lugar como el método más confiable para cuantificar las etapas del sueño. Este método utiliza sensores aplicados a diferentes áreas del cuerpo para medir pequeñas corrientes eléctricas que son emitidas por todos los mamíferos y aves.

Posteriormente se analizan cuatro marcadores, correspondiendo cada etapa a un nivel diferente de actividad para cada medición:

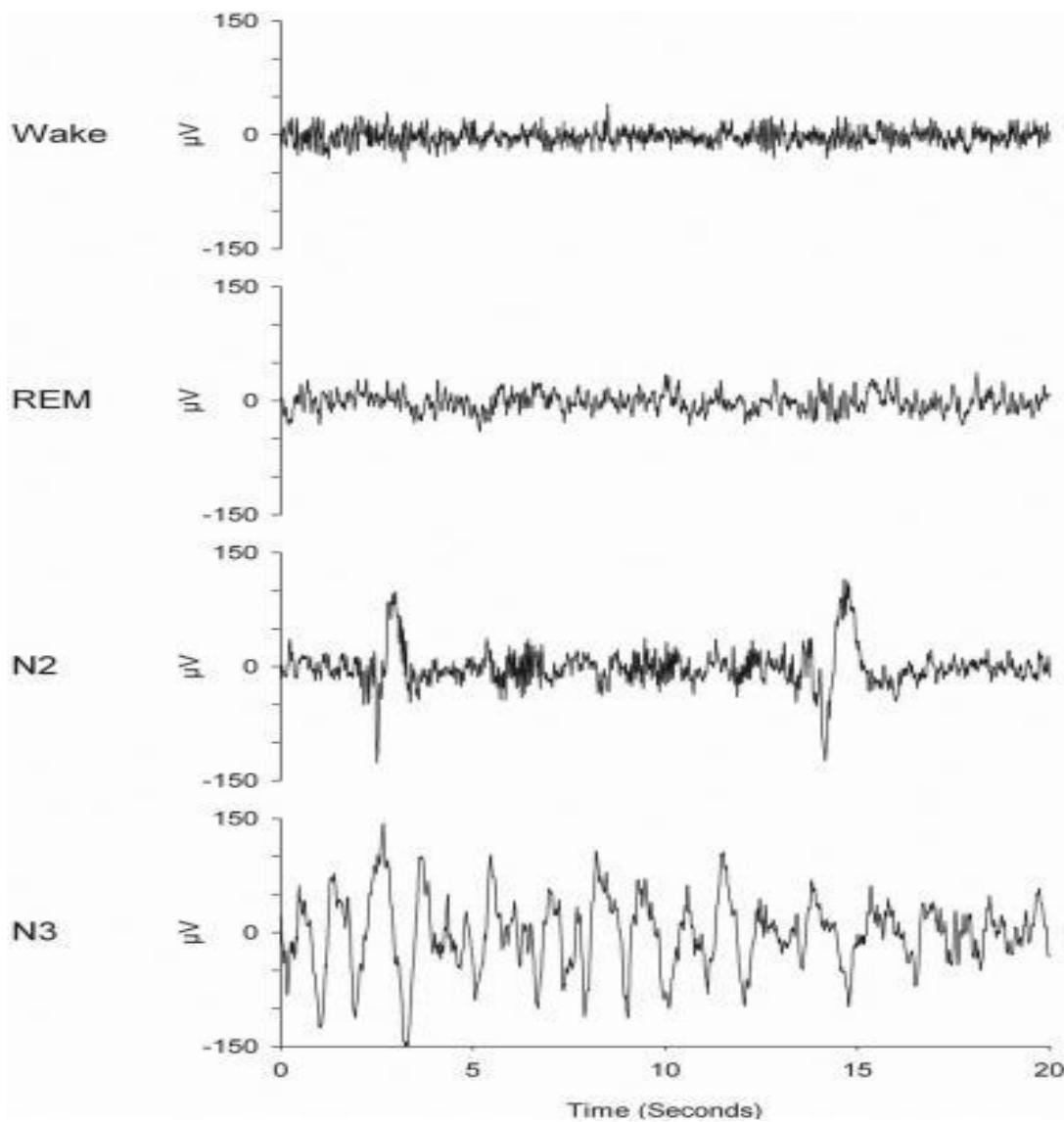
- Registro de ondas cerebrales, médicaamente denominado electroencefalograma (EEG)
- Registro del movimiento ocular, médicaamente denominado electrooculograma (EOG)
- Registro de la tensión muscular, médicaamente denominado electromiograma (EMG)
- Registro de frecuencia cardíaca, médicaamente denominado electrocardiograma (ECG)

Un polisomnograma muestra ondas en múltiples filas, correspondiendo cada onda distinta a cualquiera de los marcadores mencionados anteriormente.



*Polisomnografía en la etapa N3 del sueño ([fuente](#))*

En el siguiente diagrama, puede ver cómo cada etapa de sueño corresponde con una lectura de EEG diferente. Cada etapa de sueño emite una frecuencia e intensidad de ondas EEG diferentes, lo que ayuda a distinguir una etapa de otra.



*Datos de EEG: Ondas cerebrales dominantes durante las diferentes etapas del sueño  
[\(fuente\)](#)*

Como la mayoría de las personas no tienen acceso a la polisomnografía, debemos medir la calidad del sueño con herramientas más básicas.

## Calidad de sueño subjetiva y deuda de sueño

Una opción es ir por la calidad subjetiva del sueño. Tenemos una idea de lo bien que dormimos y esto se correlaciona con la calidad objetiva del sueño. Sin embargo, hay algunos problemas con esto. Por un lado, generalmente sobreestimamos nuestra duración de sueño en aproximadamente media hora al día.

La mayoría de las personas también asocia el soñar con el sueño profundo. De hecho, recordar tus sueños no es señal de una buena calidad de sueño. Mientras que algunas personas recuerdan naturalmente sus sueños de forma más efectiva que otras, el hecho de que recuerdes tus sueños sugiere que pasaste una cantidad de tiempo relativamente grande en el sueño REM en lugar de dormir profundamente y, más importante aún, que fuiste lo suficientemente consciente como para procesar y almacenar los sueños en la memoria. Después de una noche de sueño perfecto, teóricamente te despertarías sin ningún conocimiento de lo que sucedió en el pasado ~ 8 horas.

Además, la calidad subjetiva del sueño se disocia de la calidad objetiva del sueño durante los niveles altos de privación del sueño. Los investigadores generalmente dividen entre la pérdida de sueño aguda (un episodio continuo y prolongado de vigilia) y la pérdida crónica de sueño (sueño insuficiente durante varios días). La privación aguda del sueño solo parece afectar las medidas de atención o vigilia, lo que deja ilegibles tareas más complejas.

Esa historia cambia cuando la pérdida de sueño se vuelve crónica y los efectos perjudiciales que discutimos anteriormente entran en juego. En un par de experimentos realizados por el mismo grupo de investigación, los sujetos estuvieron restringidos a 6 horas o menos de sueño por noche durante 14 días o se vieron privados por completo de dormir por 3 noches consecutivas. En ambos escenarios, la privación crónica y total del sueño demostró ser perjudicial para el rendimiento cognitivo en varias medidas. Básicamente, cuanto mayor era su deuda de sueño, más tontos se volvían. Hubo una relación dosis-respuesta casi lineal entre el

tiempo de vigilia adicional y la disminución del funcionamiento cognitivo: cada hora adicional de deuda por sueño continuó disminuyendo el funcionamiento cerebral casi tanto como la hora anterior. Cuando la deuda de sueño alcanzó el mismo nivel, los sujetos que durmieron crónicamente durante 6 horas o menos por noche mostraron detrimientos de rendimiento similares a los que estuvieron despiertos durante 2 noches seguidas (!)

Cuando estás crónicamente privado de sueño, no te das cuenta de lo malos que son los efectos. Nuestros cerebros son muy sensibles a los cambios, pero no a cantidades absolutas. Como resultado, nos adaptamos a la privación del sueño más sutil y crónica y principalmente sentimos la privación aguda del sueño, aunque objetivamente los efectos perjudiciales son opuestos a nuestros sentimientos de gravedad. Las personas que se les permitió dormir durante 6 horas o menos por noche inicialmente informaron niveles elevados de somnolencia subjetiva, como se esperaba. Sin embargo, la restricción adicional del sueño causó un aumento trivial a esos niveles de somnolencia y finalmente alcanzó un nivel estable. Por otro lado, las personas a las que no se les permitió dormir reportaron niveles considerablemente mayores de somnolencia sin indicación de adaptación. Esto sugiere que, si bien las medidas objetivas de rendimiento mental continúan disminuyendo de forma casi lineal y no se compensan, parece haber una meseta mental por lo mal que te sientes durante la privación crónica y parcial de sueño.

Básicamente, una vez que has pulsado el 'modo zombi' y crees que has alcanzado el fondo cognitivo en términos de lo cansado que estás, estás equivocado. Las cosas van cuesta abajo siempre que no aumentes la cantidad de sueño que está recibiendo. Si bien es posible que te sientas "normal" o que estés adaptado a dormir crónicamente menos horas por noche, estás cavando en un agujero cognitivo.

A pesar de todo lo anterior, la calidad subjetiva del sueño en general se correlaciona bastante bien con la calidad objetiva del sueño. Si deseas ir en gran detalle, puedes utilizar [el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh](#) (PSQI: consulte el cuestionario al final).

## Rastreadores de la actividad del sueño

Existen varios dispositivos comerciales, como FitBit, y aplicaciones móviles que miden la calidad de tu sueño. Muchos de estos tipos de software no han sido validados en la investigación científica. Los que existen, generalmente no funcionan tan bien como la polisomnografía de grado de laboratorio. [El tiempo total de sueño \(TTS\) puede estimarse razonablemente bien por la mayoría de los rastreadores de actividad, pero hay errores evidentes superiores al 50% en algunos días, por ejemplo, llegan a decir que dormiste 12 horas mientras que solo dormiste 8 horas; la eficiencia del sueño solo puede medirse con una precisión mediocre por los rastreadores de actividad comerciales actuales \[2, 3\].](#) Específicamente, [los rastreadores de actividad de nivel comercial tienden a sobreestimar la calidad del sueño y el tiempo de sueño.](#)

El problema con prácticamente todos los rastreadores de sueño móviles, portátiles y asequibles es que no miden la actividad cerebral, sino que intentan inferir la calidad del sueño a partir de otras medidas corporales como los movimientos de la muñeca. Por diseño, tales dispositivos nunca pueden rivalizar con la polisomnografía. La inferencia de la calidad del sueño de las mediciones corporales también requiere que los algoritmos se realicen en función de los promedios de la población. Esto significa que las personas con trastornos del sueño, que generalmente no son promedio en su biología del sueño, tienen menos probabilidades de registrar mediciones precisas de la calidad del sueño. De hecho, [los rastreadores de sueño móviles de grado comercial son menos precisos en poblaciones clínicas que saludables.](#)

Para obtener una lista completa de marcas específicas y si tienen apoyo de la investigación, [haga clic aquí](#). Toma en cuenta que no hay ningún producto que esté validado y que tenga pruebas de confiabilidad.

Incluso si puedes obtener un dispositivo que mida de manera conveniente y precisa la calidad de su sueño, ¿entonces qué? La mayoría de las personas ya saben que necesitan dormir más y todos deberían tratar de optimizar su calidad de sueño, independientemente de lo que diga su ActiWatch. Como anécdota, para muchas personas que intentan medir objetivamente la calidad del sueño crea más problemas de los que resuelve. Pensar en la calidad de su sueño es una de las peores cosas que puede hacer para conciliar el sueño. No es como decirle a alguien "¡No pienses en elefantes rosas!" ¿Adivina qué es lo primero que se te ocurrió?



En conclusión, no vale la pena comprar y usar un dispositivo para medir la calidad del sueño en la mayoría de las personas. Todos deberían tratar de optimizar su calidad de sueño con las estrategias de bajo esfuerzo de este curso, independientemente de lo que diga su rastreador de sueño. Entonces, la vieja regla de oro de la calidad del sueño es generalmente todo lo que necesita en la práctica: ¿Te despiertas sin alarma todos los días al mismo tiempo, sintiéndose completamente descansado? Genial, no necesitas preocuparte más por la calidad de tu

sueño. De lo contrario, prioriza dormir más e implementa estrategias adicionales de optimización del sueño.

## ¿Cómo optimizar la calidad de tu sueño?

Dada la importancia del sueño, aquí hay una guía sobre cómo mejorar la calidad de tu sueño. No dudes en enviar esta guía a tus clientes de pago.

### ➤ *Guía*

[13 tips para un sueño perfecto - Optimización del sueño](#)

Como ejemplos prácticos de cuán importantes pueden ser los efectos de la mejora del estilo de vida, consulte los siguientes 2 estudios de casos. Tenga en cuenta que estos no son sus resultados promedio. Muchos expertos en sillón dirían que estos hallazgos son imposibles, sin embargo, muchos entrenadores de alto nivel con los que Menno ha hablado han informado sobre casos similares. Como el agotamiento lo ilustra claramente, el estrés puede ser perjudicial de maneras que aún no comprendemos por completo.

➤ ***Estudios de caso***

[La importancia de los factores de estilo de vida](#)

[Estudio de caso David](#)

## Nivel de actividad

El problema con las dietas de pérdida de peso se reduce en términos físicos a la dificultad de crear un déficit de energía continuo. Hemos discutido el lado de la ecuación de la ingesta de energía en detalle, así que ahora veamos el lado del gasto de energía.

A parte de tu programa de entrenamiento, tu nivel de actividad general tiene un efecto sustancial en tu gasto de energía. Esto ha resultado en el mantra común de "comer menos, moverse más".

Un consejo común es tomar las escaleras en lugar del ascensor. O estacionar el auto lejos del trabajo o de la casa, ya que con ello tendrás que caminar un poco. Sin embargo, los beneficios de esto son a menudo triviales.

- [Quemas 19.7 calorías al subir 11 pisos de escaleras](#). Eso significa que si subes 29 pisos de escaleras todos los días, quemas el valor de energía de 1 manzana pequeña. El gasto de energía de bajar escaleras es menos de la mitad de eso.
- [Si estacionas tu automóvil a una milla de distancia del trabajo \(1.6 km\), quemarás 80 calorías por caminar al trabajo](#). Menos que un plátano.

## Hábitos

En lugar de pasar tus días tomando decisiones triviales sobre si tomar o no las escaleras, la clave para aumentar tu nivel de actividad con éxito es tomar decisiones sobre el estilo de vida, no sobre las decisiones cotidianas. ¿Puedes llevar la bicicleta al trabajo? Hazlo un hábito. Decide que irás a trabajar en bicicleta todos los días, incluso si llueve.

## Intenciones de implementación

Por supuesto, a veces la vida nos impide hacer siempre algo. Tal vez el clima puede ser tan malo que realmente no puedes ir a trabajar en bicicleta algunos días. En ese caso, los psicólogos han descubierto que puedes obtener todos los beneficios de los hábitos sin el hábito real formando intenciones de implementación\*. Las intenciones de implementación son claras, reglas concretas de si-entonces para tu vida. "Si llueve, voy a trabajar en automóvil. De lo contrario, voy en bicicleta".

**\*Intenciones de implementación: Fuertes efectos de planes simples.**

Artículo de revista Base de datos: APA PsycArticles

Gollwitzer, Peter M.

### Abstracto

*Cuando las personas encuentran problemas para traducir sus metas en acciones (por ejemplo, no empezar, distraerse o caer en malos hábitos), pueden recurrir estratégicamente a procesos automáticos en un intento por asegurar la consecución de la meta. Esto se puede lograr mediante planes en forma de intenciones de implementación que vinculen situaciones críticas anticipadas con respuestas dirigidas a objetivos ("Siempre que surja una situación x, iniciará la respuesta dirigida a objetivos y!"). Las intenciones de implementación delegan el control de las respuestas dirigidas a objetivos a las señales situacionales anticipadas, que (cuando se encuentran realmente) provocan estas respuestas automáticamente. Un programa de investigación demuestra que las intenciones de implementación fomentan el logro de las metas y revela los procesos subyacentes.*

## Sentado vs. de pie

Los humanos no se han adaptado a vivir su vida sentados. El cuerpo humano es un organismo que requiere actividad para mantenerse vivo. La analogía con los cuerpos de agua es particularmente adecuada aquí, ya que nuestros cuerpos consisten en ~ 60% de agua. ¿Qué le sucede a un cuerpo de agua cuando no hay flujo? Rápidamente se convierte en un pozo

negro desagradable. Incluso cuando haces ejercicio regularmente, el tiempo que pasas sentado sigue siendo un predictor independiente de docenas de complicaciones de salud.

Ahora, si entendiste por qué "moverte más" es una receta para el fracaso, también entiendes que simplemente pararte y caminar en momentos aleatorios del día es generalmente muy ineficaz. En cambio, aquí hay 2 consejos concretos para aumentar tu nivel de actividad cuando pasas mucho tiempo detrás de un escritorio o trabajando desde una computadora.

Primero, acostúmbrate a beber muchos líquidos cuando trabajes detrás de un escritorio. Evita automáticamente la postura sedentaria prolongada, ayuda a suprimir el apetito (el té a base de hierbas / descafeinado y el café descafeinado tienen este efecto en particular) y aumenta ligeramente tu metabolismo. Ayuda poner una botella grande llena de agua (o tu bebida favorita sin calorías) en tu escritorio. Asegúrese de que esté vacío a ciertas horas del día, como antes de las comidas o antes de ir al gimnasio.

En segundo lugar, obtenga un escritorio de pie, incluso y preferiblemente un escritorio de cinta de correr. Sí, tienen una reputación de ser extraños y frikis, pero razonablemente hablando, son increíbles. A diferencia de lo que la mayoría de la gente espera antes de probar un escritorio de pie, caminar de pie o caminar despacio mientras trabaja no interrumpe la calidad del trabajo [2, 3, 4, 5] y es una forma única y efectiva de aumentar tu nivel de actividad sin requerir esfuerzo.

- Una tarde de trabajo de oficina de pie quema 174 kcal extra en comparación con permanecer sentado en una población de 80% mujeres. La calorimetría indirecta muestra un aumento del 11.5% en el gasto de energía al realizar trabajos de escritorio de pie en lugar de sentado y un aumento de 7.8% al alternar sentado y de pie. Otra

investigación confirma un aumento del 10-12% en el gasto de energía por minuto de pie vs. sentado [2, 3, 4].

- Un escritorio de caminadora puede aumentar el gasto de energía en 100-150 kcal por hora, incluso para mujeres y un ensayo prospectivo de un año encontró un aumento del 33% en el nivel de actividad después de que los trabajadores de oficina implementaron un escritorio de cinta rodante, que se asoció con una pérdida de peso significativa sin ningún esfuerzo de dieta.

Como tal, los levantadores de fuerza masculinos pueden aumentar fácilmente su gasto de energía por varioscientos de calorías al día trabajando de pie en lugar de estar sentados.

Desafortunadamente, en la práctica no logrará ese aumento importante en el gasto de energía, porque estamos intuitivamente inclinados a reducir nuestro nivel de actividad física espontánea después de períodos de mayor actividad. Por lo tanto, solo puede aumentar su gasto de energía sin esfuerzo con un escritorio de pie.

Los escritorios de pie también generan beneficios para la salud. Se ha encontrado que los escritorios de pie mejoran el control del azúcar en la sangre, disminuyen el riesgo de enfermedad cardíaca, disminuyen el dolor de espalda, aumentan la esperanza de vida y mejoran el estado de ánimo [2].

Los escritorios con caminadora pueden ser costosos, pero son una inversión legítima. Si tienes un empleador, ve si puedes obtener uno de la compañía. Si trabajas por cuenta propia, puedes declarar su costo como un gasto comercial para ahorrar dinero de impuestos.

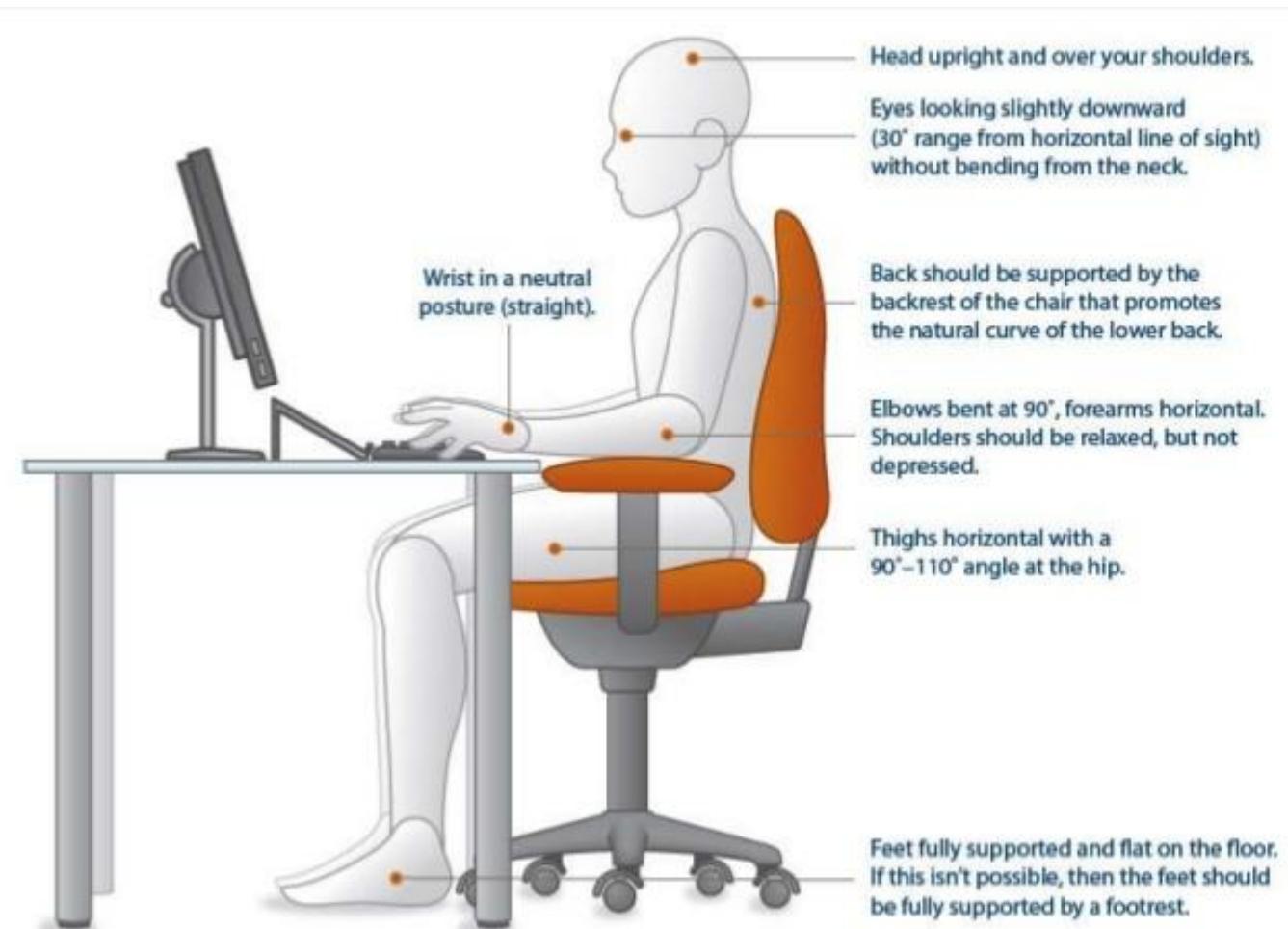
Cuando comienzas a pararte más, tus piernas se fatigarán. Esta bien. Solo siéntate por un período y vuelve a pararte. Aquí es donde las intenciones de implementación vuelven a ser útiles. "Siempre comienzo a trabajar de pie. Cuando mis piernas se fatigan, me siento. Cada vez que tengo que levantarme por cualquier motivo, vuelvo a mi escritorio de pie. "Las alarmas ergonómicas también pueden ser útiles, aunque las señales más naturales tienden a ser más sostenibles cuando se combinan con las intenciones de implementación.

[Las alfombras anti-fatiga, comúnmente utilizada en líneas de trabajo donde se requiere estar de pie durante mucho tiempo, puede aliviar significativamente el malestar de las articulaciones \[2\]](#). Las plantillas para zapatos pueden ser igualmente efectivas si no puede llevar una alfombra al trabajo.



Una alfombra anti-fatiga reduce el dolor de las articulaciones por los tiempos prolongados de pie.

Si tiene que sentarse mucho, asegúrese de crear un lugar de trabajo ergonómico como se ilustra a continuación.



## Objetivos de aprendizaje

Para el examen, debes poder hacer lo siguiente.

- Mencionar brevemente los mecanismos de acción por los cuales el aumento del estrés y la reducción de la calidad del sueño pueden dañar los objetivos de recomposición corporal de alguien.
- Evaluar el impacto del nivel de estrés y la calidad del sueño de alguien sobre los cambios en la composición corporal.
- Ayudar a optimizar la calidad del sueño de alguien.
- Ayudar a reducir el nivel de estrés de alguien.
- Ayudar a alguien a aumentar de manera sostenible su nivel de actividad.

## Ejemplos de preguntas para el examen

- ¿Qué es generalmente más importante para la pérdida de grasa: si alguien hace ayuno intermitente o si alguien duerme lo suficiente?
- Explica cómo tu técnica de press de banca puede mejorar literalmente durante la noche después de un entrenamiento de press de banca.
- ¿Tener muchos sueños vívidos es un signo de buena calidad del sueño?
- Explica cómo los picos agudos en el cortisol con un promedio crónico bajo pueden mejorar la adherencia a la dieta.
- Explica qué son las intenciones de implementación.