



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Efectos de la privación de sueño sobre la regulación emocional: una revisión sistemática

*Effects of sleep deprivation on emotional regulation:  
A systematic review*

Autora

Violeta Campos Lamuela

Directora

Vanesa Hidalgo Calvo

Grado en Psicología

2022



Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel  
**Universidad** Zaragoza

## **Resumen**

Diversos estudios sugieren que los problemas de sueño son un importante precedente en el desarrollo de trastornos emocionales y de personalidad, ello mediado por la desregulación emocional que la falta de sueño propicia. De acuerdo con las directrices PRISMA, el objetivo del presente estudio fue analizar y resumir once rigurosas investigaciones acerca de cómo afecta la privación de sueño a la regulación emocional de las personas. Los datos extraídos se dividieron en seis categorías basadas en las similitudes y diferencias en cuestiones metodológicas o en los resultados obtenidos. Las categorías consideradas fueron (1) la edad de los participantes, (2) el modo de privación de sueño, (3) la estrategia de regulación emocional contemplada, (4) el empleo o no de técnicas de neuroimagen, (5) el momento del día en el que se evalúa la regulación emocional y (6) los efectos de la falta de sueño sobre la regulación emocional. Los resultados pretenden ofrecer una posible base para futuros estudios e intervenciones y aportan algunas interesantes conclusiones que suscriben la hipótesis mencionada; es decir, que la privación de sueño perjudica la capacidad de regulación emocional de las personas.

## **Palabras clave**

Sueño, regulación emocional, privación de sueño, neuroimagen, revisión sistemática.

## **Abstract**

Several studies suggest that sleep problems are an important precursor in the development of emotional and personality disorders, mediated by the emotional dysregulation that sleep deprivation promotes. According to the PRISMA guidelines, the aim of the present study was to analyzed and summarized the results of eleven rigorous investigations about how sleep deprivation affects people's emotional regulation. The extracted data were divided in six categories based on similarities and differences in methodological issues or in the obtained results. The categories considered were (1) the age of the participants, (2) the mode of sleep deprivation, (3) the emotional regulation strategy considered, (4) the use or absence of neuroimaging techniques, (5) the time of the day when emotional regulation was assessed and (6) the effects of sleep deprivation on emotional regulation. The results pretend to offer a possible groundwork for future studies and interventions and would bring some

interesting conclusions that subscribe the aforementioned hypothesis, which is, that sleep deprivation impairs people's ability of emotionally regulate themselves.

## **Keywords**

Sleep, emotional regulation, sleep deprivation, neuroimaging, systematic review.

## **Introducción**

Los problemas del sueño se están convirtiendo en una preocupación creciente para la salud pública a nivel mundial debido a que la falta de sueño se asocia con problemas en la motivación, la emoción y el funcionamiento cognitivo, y con un mayor riesgo de enfermedades físicas (Merino et al., 2016) y trastornos psicológicos y psiquiátricos. Además, las dificultades para llevar a cabo una regulación emocional satisfactoria tienen un papel fundamental en la etiología del malestar psicológico y de muchos trastornos mentales (Hervás, 2011). Parece haber cierto consenso en que, al menos un tercio de la población española padece alguna alteración relacionada con el sueño (Merino et al., 2016; Mínguez et al., 2018).

El sueño, entendido como sinónimo de dormir, es una conducta (Carlson, 2014), una función biológica que abarca todo el ciclo alterno a la vigilia (NeuroClass y Centro Vera, 2021). A nivel cognitivo, cumple una serie de funciones, como mejorar las capacidades de aprendizaje, memoria, toma de decisiones, el razonamiento lógico (Walker, 2018) y el ajuste emocional. La regulación emocional, por su parte, se refiere a la influencia que ejercen las personas sobre sus propias emociones actuando sobre la situación (seleccionándola o modificándola), la atención, las cogniciones o la conducta (Gross, 1998), de forma más o menos adaptativa y funcional.

Existe una influencia bidireccional entre el sueño y la regulación emocional, como ponen de manifiesto algunos artículos, como el de Gruber y Cassoff (2014). Sin embargo, para esta revisión será de interés el sueño como variable independiente y la regulación emocional como variable dependiente. Desde el punto de vista fisiológico, estas dos entidades comparten una serie de estructuras que podrían explicar dicha influencia, la corteza prefrontal y el sistema límbico (Walker, 2009). Un análisis de conectividad funcional mostró que la privación de sueño se asociaba con una conectividad funcional significativamente reducida entre la corteza prefrontal y la amígdala (Killgore, 2010). Teniendo en cuenta que la amígdala es un centro cerebral

relevante para el procesamiento emocional, del mismo modo que la corteza prefrontal lo es para las funciones ejecutivas, sus hallazgos sugieren que, sin una conectividad cortico-límbica óptima, las regiones de procesamiento emocional del sistema límbico pueden estar “desconectadas” de las regiones moduladoras de la corteza prefrontal durante un periodo de privación de sueño.

Como señalan Gruber y Cassoff (2014), el sueño afecta al estado de ánimo, a la reactividad emocional y a la capacidad de regular las emociones. Del mismo modo, las experiencias emocionales afectan al sueño (Vandekerckhove et al., 2012). A pesar de modestas particularidades en la metodología de investigación y, por ende, en los resultados de cada una, en general, existe consenso en la hipótesis que respalda que la privación de sueño empeora la regulación emocional de las personas. Sin embargo, también existen estudios que dificultan la generalización de dichos resultados, ejemplo de ello es el estudio de Zhang et al. (2018), en el cual se encuentra que al privar de sueño a personas que habitualmente duermen bien, estas muestran un procesamiento emocional menos adaptativo que el grupo control; pero esas diferencias se desvanecen entre personas que habitualmente no duermen bien. En cualquier caso, es oportuno investigar más en esta materia a fin de afianzar la mencionada hipótesis, así como para ampliar los trabajos y la investigación en neuropsicología.

El propósito del presente Trabajo de Fin de Grado es, pues, realizar una revisión sistemática de diferentes estudios que hayan trabajado en este ámbito para explorar de qué manera afecta la privación de sueño a la regulación emocional de las personas, así como para unificar conocimientos y progresar en desarrollo científico.

Por último, para facilitar la lectura del trabajo, se utilizará de forma regular el masculino genérico; sin embargo, cabe señalar la importancia de llevar a cabo un cambio en el panorama científico y académico que emplee un lenguaje inclusivo e igualitario.

## **Material y métodos**

### ***Fuentes bibliográficas y búsquedas***

Esta revisión ha sido llevada a cabo de acuerdo con las directrices del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA; Moher et al., 2009).

Las búsquedas se realizaron en las bases de datos PubMed, Web of Science y Scopus en marzo de 2022. Las palabras clave que se incluyeron en las búsquedas fueron “sleep” y “emotional regulation”, combinadas mediante búsquedas booleanas de acuerdo con la expresión siguiente (sleep AND emotional regulation). Estas palabras clave fueron incluidas en la sección de “Title/Abstract” de PubMed, en la sección “Author keywords” de Web of Science y en la sección “Keywords” de Scopus. La búsqueda se limitó por tipo de documento a “Clinical Trial” y “Article”, por idioma a inglés y español, por año de publicación posterior al año 2.000 y por participantes de los estudios a seres humanos. Además, se ha realizado una búsqueda inversa llevada a cabo tras el examen de las listas de referencias que los artículos incluidos en la revisión, tanto experimentales como revisiones, para identificar posibles artículos indexados en las bases de datos.

### ***Elegibilidad***

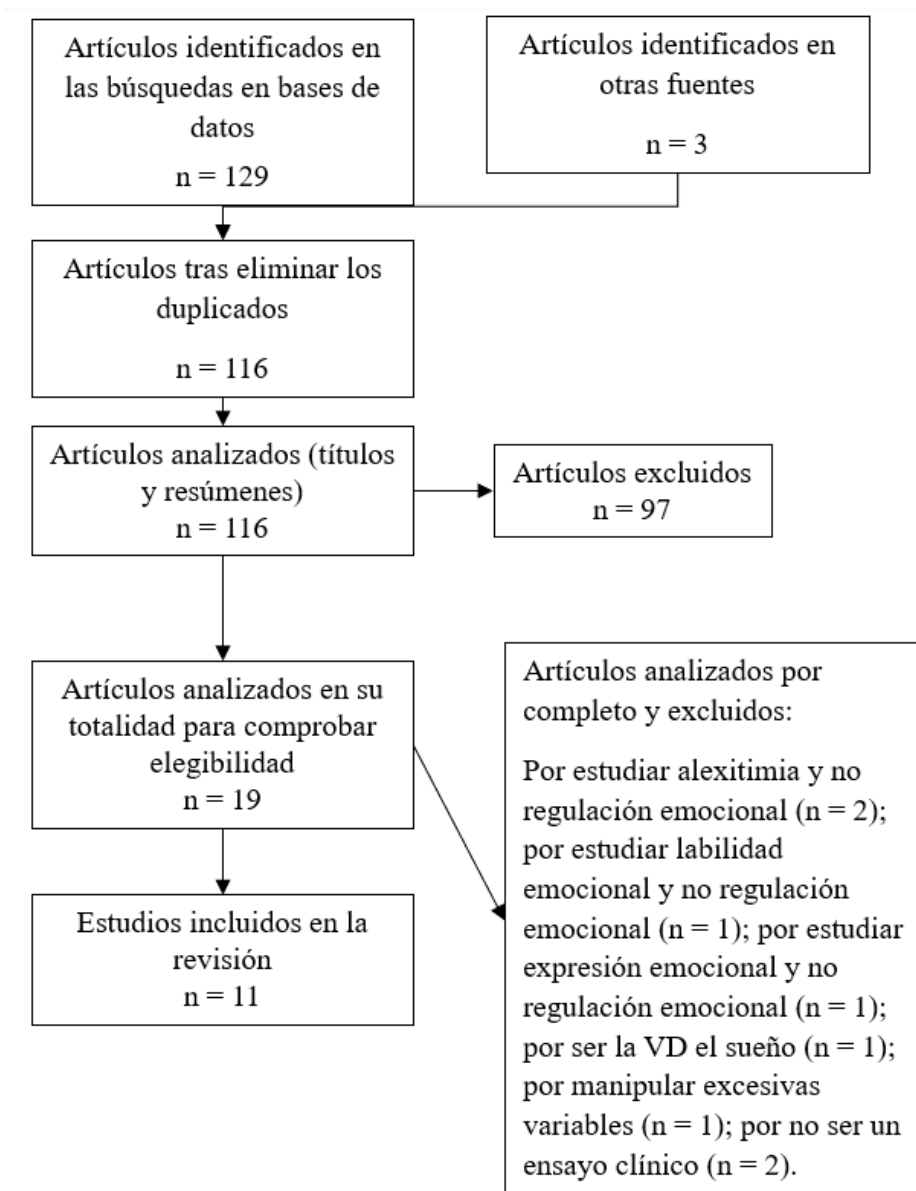
Los criterios de inclusión para la presente revisión han sido todos los artículos que cumplían los siguientes requisitos:

- a) Artículos originales y empíricos publicados en revistas con revisión por pares.
- b) Que el idioma del artículo sea el inglés o el español.
- c) Que los participantes en el estudio sean seres humanos.
- d) Que el año de publicación sea posterior al año 2.000.

### ***Selección de los estudios***

La autora de la revisión ha analizado los títulos y resúmenes para comprobar su coherencia con los criterios de inclusión antes mencionados. Las discrepancias entre los artículos y estos criterios han sido resueltas mediante una observadora externa (tutora). Posteriormente, se analizaron los artículos en su totalidad para comprobar su inclusión y aquellos estudios que no cumplían los criterios de inclusión fueron excluidos. Las razones por las que fueron excluidos estos artículos se encuentran detalladas en la Figura 1.

Figura 1. Proceso de selección de los estudios.



### ***Extracción de los datos***

La autora ha revisado todos los artículos seleccionados y ha extraído de ellos los siguientes datos, que se encuentran detallados en la Tabla 1 de Resultados:

- a) La cita
- b) El tamaño de los grupos
- c) El rango de edades de la muestra y la edad media de edad de los grupos de estudio (tanto del grupo experimental como del control)
- d) El sexo de los participantes
- e) Características específicas de la muestra (p.ej., con insomnio, con TDAH...)

- f) Los instrumentos empleados en el estudio
- g) Las diferentes condiciones de la investigación
- h) La metodología
- i) Las principales conclusiones

### ***Síntesis de los datos***

Los datos extraídos de los artículos se han dividido en 6 categorías. Estas categorías han sido las siguientes: edad de los/as participantes, modo de privación de sueño, estrategia de regulación emocional contemplada, empleo de técnicas de neuroimagen, momento en el que se evalúa la regulación emocional tras privación y efectos de la privación de sueño sobre la regulación emocional.

### **Resultados**

#### ***Búsqueda bibliográfica (Fig. 1)***

La búsqueda inicial arrojó un total de 132 artículos, los cuales quedaron en 116 al eliminar los que estaban duplicados, y se analizaron los títulos y resúmenes de todos ellos. De los 19 artículos revisados en su totalidad, 8 fueron excluidos por diferentes razones: estudiar alexitimia y no regulación emocional (n = 2); estudiar labilidad emocional y no regulación emocional (n = 1); estudiar expresión emocional y no regulación emocional (n = 1); por ser el sueño la variable dependiente (n = 1); manipular excesivas variables (n = 1); no ser un ensayo clínico (n = 2). Así pues, once artículos fueron incluidos en la presente revisión y marcados con el símbolo (\*) en la sección de referencias.

**Tabla 1.***Resultados*

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Baum et al. (2014)	N = 50 adolescentes. 14-17 años. 15,5±0,9 años. 50% mujeres.	Diario de sueño, Actigrafía, Adaptación de The Emotion Control subscale of the parent and self-report Behavior Rating Inventory of Executive Functioning (Gioia et al., 2015).	a. Restricción de sueño (SR): 6,5 horas de cama. b. Sueño saludable (HS): 10 horas de cama.	VI: Sueño VD: Regulación emocional	En la condición SR, los adolescentes eran menos capaces de regular adecuadamente sus reacciones emocionales, lo que provocaba estallidos emocionales y respuestas exageradas a pequeños desencadenantes (resultados reportados tanto por padres/madres como por los propios adolescentes).
Galbiati et al. (2020)	N = 46 adultos. 22-66 años. 52,2% mujeres. 50% con insomnio.	DERS (Difficulties in Emotion Regulation Scale) (Gratz et al., 2015), Polisomnografía, medidas subjetivas de sueño.	a. Grupo sin insomnio b. Grupo con insomnio	Correlación: DERS x Insomnio Correlación: Insomnio x Rumiación Distracción	Los pacientes con insomnio reportaron mayores valores DERS en comparación con los pacientes sin insomnio. Se encontraron correlaciones positivas entre el índice de excitación REM y la desregulación emocional, mientras que la densidad REM se correlacionó negativamente con las subescalas DERS.  Los pacientes con insomnio no presentan dificultades para ser conscientes de las emociones; sin embargo, no logran desarrollar estrategias funcionales para manejar y modular las emociones negativas.

**Tabla 1 (continuación).**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
McMakin et al. (2016)	N = 16 adolescentes junto con 2-4 amigos. 12-15 años 14,46±1,19 37,5% mujeres.	Actigrafía, Polisomnografía, Escalas analógicas visuales, Tarea de identificación de valencia auditiva.	a. 6 horas en la cama. b. 2 horas en la cama.	VI: sueño. VD: Regulación emocional en un contexto social.	El afecto negativo se amplificó después de la restricción de sueño.  Efectos sobre la RE: los jóvenes con restricción de sueño mostraron un mayor comportamiento afectivo negativo cuando intentaban resolver un conflicto con un amigo.
Palmer et al. (2018)	N = 10.148 jóvenes. 13-18 años 15,18±1,51 años. 51,1% mujeres.	Ítems del NCS-A (Merikangas, 2009).	a. Participantes con problemas de sueño. b. Participantes sin problemas de sueño.	Correlación: Problemas de sueño x Evitación Supresión Rumiación Reevaluación Solución de problemas Aceptación	Los problemas de sueño se asociaron con un mayor uso de estrategias de regulación emocional problemáticas.  Contrariamente a las predicciones, el sueño se relacionó con una mayor aceptación; sin embargo, la aceptación también correlacionó positivamente con experimentar un trastorno del estado de ánimo.

**Tabla 1 (continuación).**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Reddy et al. (2016)	N = 42 adolescentes 13-17 años 14,83±1,36 años. 57% mujeres.	Actigrafía, Positive and Negative Affect Schedule for Children (PANAS-C; Watson et al., 1988), STAIC (Spielberg et al., 1973, 1982), Escala de Somnolencia de Epworth (Johns, 1991), imágenes del International Affective Picture System (IAPS; Lang, 2005).	a. Noche con restricción de sueño (4 h). b. Sueño ideal (9,5 h).	VI: sueño. VD: capacidad para utilizar la reevaluación cognitiva.	La reactividad subjetiva a imágenes positivas y neutras no varió entre grupos, pero se detectó un efecto moderado para reactividad a las imágenes negativas, en las que los adolescentes privados de sueño informaron mayor reactividad.  La habilidad de reevaluación cognitiva no varió de un grupo a otro.
Shermohamed et al. (2020)	N = 34 adultos. 18-30 años. 50% mujeres.	Resonancia magnética funcional, Imágenes negativas y neutras del IAPS (Lang, 2005), PANAS (Watson et al., 1988), Actigrafía	a. Completamente descansados b. Una noche de privación total de sueño (SD).	VI: sueño. VD: reevaluación cognitiva (CR).	La privación de sueño resultó en deficiencias del funcionamiento cognitivo y aumento del estado de ánimo negativo.  Los participantes informaron un mayor afecto negativo en respuesta a imágenes negativas en comparación con imágenes neutras, y las calificaciones se atenuaron cuando se instruyó a los participantes a que emplearan la reevaluación cognitiva.  Los efectos de SD en CR fueron limitados. Las calificaciones de afecto negativo en respuesta a imágenes negativas comparadas con imágenes neutras, y el índice de reactividad emocional, mostraron una disminución no significativa bajo privación.

**Tabla 1 (continuación).**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Stenson et al. (2021)	N = 59 adultos. 22-37 años. 50% mujeres.	Actigrafía, Polisomnografía, Tarea de regulación de emociones	a. Grupo control: 10 horas de sueño.  b. Grupo experimental: privación total de sueño.	VI: sueño.  VD: regulación emocional.	Cuando se les pidió que regularan la experiencia emocional negativa, las personas privadas de sueño muestran disminuciones en su capacidad para hacerlo.  Cuando se les pidió que redujeran sus emociones, las personas privadas de sueño calificaron las imágenes como más negativas durante la sesión 2 (privadas de sueño) en comparación con la sesión 1 (descansados).
Tamm et al. (2019)	N = 38 sujetos. 20-30 años. 51,1% mujeres.  N = 23 participantes. 65-75 años. 51,5% mujeres.	Resonancia magnética funcional, Polisomnografía, Medidas subjetivas de sueño, 45 imágenes negativas y 15 imágenes neutras (IAPS; Lang, 2005)	a. Sin restricción de sueño.  b. Condición 2. Con restricción a 3 horas de sueño.	VI: sueño.  VD: regulación emocional a través de la reevaluación cognitiva (neuroimagen).	La restricción de sueño hizo que los participantes jóvenes tuvieran menos éxito en la regulación emocional y una tendencia a percibir tanto los estímulos neutrales como los negativos como más desagradables, pero no se observaron efectos en los correlatos neuronales.  Se observó una mayor activación en la corteza orbitofrontal (que se extiende a la CPFv1) y en la CPF dorsolateral cuando se regula “a la baja”.

**Tabla 1 (continuación).**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Williams et al. (2016)	N = 4.109 niños. 8-9 años. 48,6% niñas.  81,5% sin TDAH. 2,7% con TDAH. 15,8% con TDAH no diagnosticado.	4 ítems de la Australian Temperament Scales (infant and child versions) (Prior, 1998), Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ; Goodman et al., 1998)	a. Con TDAH b. Sin TDAH c. Con síntomas TDAH pero sin diagnóstico  a. Con problemas de sueño. b. Sin problemas de sueño	Correlación: Problemas para dormir. x Desregulación emocional.	El grupo con TDAH (y un poco menos el grupo de TDAH sintomático) tuvo correlaciones ligeramente más fuertes entre problemas de sueño y problemas de regulación emocional y atencional, tanto simultáneamente como longitudinalmente, que el grupo sin TDAH, aunque tanto para niños con como sin TDAH, existían correlaciones positivas entre problemas para dormir y desregulación emocional.
Yoo et al. (2007)	N = 26 adultos 18-30 años. 50% mujeres.	Resonancia magnética funcional, 100 imágenes emocionales del IAPS (Lang et al., 1997).	a. Grupo de privación de sueño (35 h. despiertos)  b. Grupo control de sueño	VI: sueño. VD: activación de la amígdala ante estímulos emocionales.	Aquellos en la condición de privación de sueño exhibieron una magnitud notablemente aumentada (+60%) de activación de la amígdala, en relación con el grupo control. También hubo un aumento de tres veces en la extensión del volumen de la amígdala en el grupo de privación de sueño.

**Tabla 1 (continuación).**

<b>Autores</b>	<b>Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Zhang et al. (2018)	N = 51 adultos. 18-30 años. 20,2±1,7 años. 50% mujeres.	Actigrafía, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; Buysse et al., 1989), Emotion Regulation Questionnaire (ERQ; Preece et al., 2020), Electroencefalograma, Tareas de regulación emocional.	a. Grupo control: sueño normal. b. Grupo experimental: privación total de sueño.	VI: sueño. VD: distracción, reevaluación y supresión.	Independientemente de la categoría de la imagen y la estrategia empleada, los buenos dormidores privados de sueño parecen percibir los estímulos generalmente más negativos y excitantes que sus contrapartes bien descansadas (grupo control). Sin embargo, entre los malos dormidores, tales efectos de la privación del sueño no son significativos.  La reevaluación y la distracción, no la supresión, fueron estrategias efectivas de regulación emocional hacia las imágenes negativas independientemente de la manipulación del sueño.

### ***Edad de los participantes***

El cien por ciento de los estudios seleccionados para esta revisión contemplaba la edad de los participantes.

De entre los once, tan solo uno de ellos realizó el estudio con niños y niñas (9,1% del total de la muestra) de ocho años y medio de media, que podían presentar o no Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (Williams et al., 2016). Otro 9,1% del total de estudios revisados, hizo la investigación con adultos mayores, de entre 65 y 75 años (Tamm et al., 2019); aunque también incluyó una muestra joven, de entre 20 y 30 años, para posteriormente comparar resultados.

Cuatro (36,4%) de los artículos lo hicieron con una muestra de adolescentes, es decir, con unas edades comprendidas entre 12 y 18 años (Baum et al., 2014; McMakin et al., 2016; Palmer et al., 2018; Reddy et al., 2016).

Son seis (54,5%) los artículos que manifiestan haberse servido de una muestra de adultos jóvenes, de entre aproximadamente 18 y 30 años (Galbiati et al., 2020; Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Tamm et al., 2019; Yoo et al., 2007; Zhang et al., 2018), y dos de los estudios (18,2%) manejaron en sus muestras adultos de entre 30 y 66 años (Galbiati et al., 2020; Stenson et al., 2021).

### ***Modo de privación de sueño***

Para poder examinar el efecto del sueño en la regulación emocional de las personas, ocho de los once estudios revisados (72,7%) optaron por una alteración artificial del tiempo de sueño de sus participantes, bien restringiendo las horas en la cama, lo que se conoce en neurociencia como privación parcial de sueño (Baum et al., 2014; McMakin et al., 2016; Reddy et al., 2016; Tamm et al., 2019) o bien suprimiendo completamente el sueño, lo que se denomina privación total de sueño (Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Yoo et al., 2007; Zhang et al., 2018).

El resto de los estudios (27,3%) no alteraron el sueño de forma artificial, sino que seleccionaron en su muestra a sujetos que, de forma natural, no conciliaban un sueño saludable. En este grupo se encontraría el estudio de Galbiati et al. (2020), cuya muestra experimental estaba compuesta por un 50% de sujetos con insomnio y un 50% de sujetos con un sueño adecuado, para posteriormente comparar sus resultados. Por su

parte, Palmer et al. (2018) y Williams et al. (2016) incluyeron en sus baterías algunos ítems para definir la variable “Problemas de sueño” en sus respectivas muestras.

Adicionalmente, Zhang et al. (2018), que había privado de sueño totalmente al 50% de su muestra, tuvo en cuenta para el estudio si los sujetos eran habitualmente buenos o malos “dormidores”, para así tener dos índices diferentes de calidad de sueño.

### ***Estrategia de regulación emocional contemplada***

Siete de los once estudios (63,6% del total de artículos incluidos) examinaron al menos una estrategia de regulación emocional. Tres de esos siete (alrededor del 42,8% de la muestra de esta sección) incluyeron en su estudio tanto estrategias de regulación emocional adaptativas como otras menos adaptativas o desadaptativas (Galbiati et al., 2020; Palmer et al., 2018; Zhang et al., 2018), mientras que el resto de los estudios (57,2%) tuvieron en cuenta únicamente estrategias adaptativas (Reddy et al., 2016; Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Tamm et al., 2019), previamente explicadas a sus respectivos participantes.

Cuatro de ellos (57,1%) se centraron únicamente en la reevaluación cognitiva (Reddy et al., 2016; Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Tamm et al., 2019) y dos la incluyeron, pero consideraron también otras estrategias de ajuste, como evitación, supresión, rumiación, solución de problemas y aceptación (Palmer et al., 2018) o, en el caso de Zhang et al. (2018), distracción y supresión. Esto es, el 85,7% de la muestra analizó, al menos, la reevaluación cognitiva.

El restante 14,3% incluyó en su experimento dos estrategias de autorregulación, las cuales fueron rumiación, como estrategia desadaptativa, y distracción, como estrategia adaptativa (Galbiati et al., 2020).

### ***Empleo de técnicas de neuroimagen***

Seis de los once estudios utilizaron técnicas de neuroimagen (54,5% de la muestra total) para operativizar algún aspecto del experimento. Tres de las seis investigaciones (50%) utilizaron electroencefalograma, en el marco de un estudio polisomnográfico (Galbiati et al., 2020; McMakin et al., 2016; Stenson et al., 2021), dos (33%) utilizaron resonancia magnética funcional (Shermohammed et al., 2020; Yoo et al., 2007) y uno (17%), ambas cosas (Tamm et al., 2019).

La mitad de los seis estudios trataron de examinar la activación de áreas corticales y límbicas, bien ante la presentación pasiva de estímulos emocionales (Yoo et al., 2007), o bien en relación con la estrategia de reevaluación cognitiva ante estímulos emocionales (Shermohammed et al., 2020; Tamm et al., 2019), para comparar después los resultados en dos condiciones de sueño (sin privación y bajo privación).

Por su parte, Galbiati et al. (2020) buscaron correlacionar diferentes índices del sueño REM y las puntuaciones derivadas de la Escala de Dificultades en la Regulación Emocional (DERS por sus siglas en inglés; Gratz & Roemer, 2004), haciendo distinciones entre sujetos con y sin insomnio. En el estudio de Zhang et al. (2018), se pidió a los participantes completar una tarea de regulación emocional (mediante diferentes estrategias) y se calcularon las amplitudes del potencial positivo tardío en algunas áreas cerebrales, comprobando si la privación de sueño perjudicaba al efecto regulador de dichas estrategias.

En el estudio de McMakin et al. (2016), el electroencefalograma solamente se utilizó para marcar el inicio del sueño y descartar apnea obstructiva durante el mismo; dicho de otro modo, para apoyar el sueño empíricamente válido para ese estudio.

### ***Momento en el que se evalúa la Regulación Emocional tras privación***

De entre los ocho estudios que alteran el tiempo de sueño de forma artificial, cinco (62,5%) llevaron a cabo la tarea de regulación emocional por la mañana, es decir, hasta las 13:00 inclusive (Baum et al., 2014; Reddy et al., 2016; Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Zhang et al., 2018); y tres (37,5%) lo hicieron después de esa hora (McMakin et al., 2016; Tamm et al.; Yoo et al., 2007).

### ***Efectos de la falta de sueño sobre la regulación emocional***

De entre los diez estudios que evalúan explícitamente la regulación emocional controlada por la variable “sueño”, incluyendo sueño saludable, privación parcial, privación total y problemas de sueño o insomnio (Baum et al., 2014; Galbiati et al., 2020; McMakin et al., 2016; Palmer et al., 2018; Reddy et al., 2016; Shermohammed et al., 2020; Stenson et al., 2021; Tamm et al., 2019; Williams et al., 2016 y Zhang et al., 2018), el 60% encontraron que bajo privación de sueño, en su muestra se reducía la capacidad para regular las emociones (Baum et al., 2014; Galbiati et al. 2020; McMakin et al., 2016; Stenson et al., 2021; Tamm et al., 2019; Williams et al., 2016). Algo

parecido ocurre en un 10% de las investigaciones, en el caso de Reddy et al. (2016), donde los adolescentes con sueño restringido mostraban mayor reactividad emocional; es decir, menor control sobre sus emociones. Además, otro 10% de los estudios (Zhang et al., 2018) encontró que las personas que generalmente duermen bien muestran una peor regulación emocional que el grupo control bajo privación, pero que estas diferencias desaparecen en las personas que habitualmente duermen mal.

Por su parte, Palmer et al. (2018) (10% de los estudios que evaluaban la regulación emocional) exponen en su estudio que, según sus resultados, los problemas de sueño se asocian con un mayor uso de estrategias de regulación desadaptativas.

El último 10% de los estudios, representado por Shermohammed et al. (2020), encontró una disminución pequeña de la capacidad para regular emociones bajo privación; sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

## **Discusión**

El objetivo de esta revisión sistemática fue investigar de qué manera afecta la falta de sueño, tan común en este tiempo en las sociedades industrializadas, a la regulación emocional de las personas, para así fundamentar futuras investigaciones e intervenciones que, en último término, mejoren el bienestar y la calidad de vida general. Para ello, se han recopilado datos provenientes de once investigaciones llevadas a cabo en diferentes lugares y con una amplia variedad de tipos de muestra. La mayoría de los estudios han examinado los efectos de la privación de sueño en adolescentes y/o jóvenes, y han alterado su sueño de manera artificial, privando a los sujetos de forma parcial o total de sueño, para compararlos con un grupo control que habría tenido un sueño “saludable”. Además, en general, se examinan estrategias de regulación emocional adaptativas, y una de las más frecuentes es la reevaluación cognitiva; pero también otras desadaptativas. Más de la mitad de los estudios incluidos utiliza técnicas de neuroimagen en algún momento del experimento, y el momento del día preferido para evaluar la regulación emocional tras la privación es antes del mediodía. Por último, cabe destacar que alrededor del 90% de los estudios revisados encuentran que las personas, bajo privación de sueño, llevan a cabo una regulación emocional menos efectiva que en condiciones saludables.

A pesar de que todos y cada uno de los artículos tuvo en cuenta la variable edad para seleccionar su muestra y/o para establecer conclusiones, tan solo Tamm et al.

(2019) comparó grupos de edad, concretamente jóvenes y adultos mayores, y ninguno utilizó un procedimiento longitudinal, lo cual sería interesante para obtener conclusiones sobre los efectos de la falta de sueño a largo plazo, aunque desde este trabajo comprendemos las dificultades éticas y metodológicas que ello supondría. Además, el hecho de que apenas haya trabajos de este tipo con niños (en este caso únicamente el estudio de Williams et al. [2016]) y tampoco con adultos mayores de 75 años, pese a que diferentes estudios como el de Pando-Moreno et al. (2001) sitúan la máxima prevalencia de problemas del sueño en este grupo de edad, evidencia un vacío en el conocimiento científico. La mayoría de las investigaciones utilizan una muestra de adolescentes y jóvenes, lo cual queda respaldado por el hecho de que son estos grupos de edad los que más frecuentemente alteran su tiempo de sueño de forma artificial en la vida real y en sociedades industrializadas (Merino et al., 2016).

De entre los estudios revisados que alteraron de forma artificial el sueño, la mitad privó parcialmente a sus participantes, mientras que la otra mitad los privó totalmente. De esta manera queda de manifiesto que, en cualquiera de sus formas, la privación de sueño tiene efectos negativos sobre la regulación emocional de las personas. Asimismo, los estudios que no alteraron artificialmente el sueño, sino que manejaron una muestra con problemas de sueño basales, encontraron resultados similares en general; es decir, que las personas con una peor calidad o cantidad de sueño se autorregulan peor emocionalmente.

Algunos de los protocolos de experimentación incluidos en las investigaciones revisadas, incluían una breve explicación para los participantes en la que se informaba sobre alguna estrategia de regulación emocional, para que posteriormente la pusieran en funcionamiento durante la tarea. En su mayoría, se contemplaba al menos una estrategia, y aproximadamente en la mitad de ellos, eran tanto estrategias adaptativas como otras menos adaptativas. De este modo, se puede comprobar si, con la privación de sueño, se reduce también la efectividad de las estrategias menos funcionales, como serían la rumiación o la evitación, lo cual no sería del todo negativo. En todo caso, la estrategia con la que más se ha trabajado en este ámbito es la reevaluación cognitiva, entendida como una estrategia funcional de regulación emocional.

Algo más de la mitad de los estudios incluidos en la revisión emplearon técnicas de neuroimagen para trabajar también con aspectos fisiológicos. Se puede decir que, tras esta revisión, se ha concluido que existe consenso en que las áreas cerebrales

mayormente implicadas en la regulación emocional son el sistema límbico, y más concretamente la amígdala, y la corteza cerebral, específicamente la corteza prefrontal. Esto tiene sentido debido al importante papel que desarrolla la amígdala en el procesamiento emocional (Martínez-Téllez et al., 2021) en su forma más primaria, así como la patente función de la corteza prefrontal en las funciones ejecutivas superiores (Lozano & Ostrosky, 2011), entre las que se encuentra la regulación emocional.

Por otra parte, el hecho de que más del 60% de los artículos evalúe la regulación emocional tras privación por la mañana, genera una cuestión a tener en cuenta para futuras investigaciones. Como bien explica Walker en su libro (2018), hay dos fuerzas que rigen el sueño: el ritmo circadiano y la presión del sueño o adenosina. A medida que aumenta la adenosina en el cerebro (mientras la persona permanece despierta), el deseo de dormir o sueño también se incrementa y, por eso, tras una noche de privación, la presión de sueño es elevada, pues el cerebro, sin dormir, no ha podido liberarse de adenosina. Sin embargo, el ritmo circadiano sigue un patrón rítmico que no atiende a que la persona esté dormida o despierta. Así, pese a haber pasado una noche sin dormir, las personas gozan de un segundo “impulso” (un buen rendimiento) por la mañana que podría nublar los resultados de los experimentos llevados a cabo en este momento del día, y será por la tarde cuando tanto la adenosina como el ritmo circadiano generan una presión cada vez mayor para dormir, y con ello un peor rendimiento cognitivo, físico y emocional.

Finalmente, en lo referido al objetivo o hipótesis principal de este trabajo se puede decir que, a excepción del trabajo de Shermohammed et al. (2020) que no encontró resultados significativos, el 90% de las investigaciones revisadas hallaron, en general, una regulación emocional más defectuosa, referido esto a una autorregulación menos adaptativa o menos eficiente de las emociones, bajo los efectos de la privación, total o parcial, de sueño, frente a los individuos que conciliaban un sueño saludable, los grupos control.

En la realización de esta revisión se han puesto de manifiesto algunas limitaciones, entre las que destaca principalmente la falta de investigación en este ámbito, que dificultó y restringió la búsqueda de artículos, así como la dificultad para evaluar ambas variables de forma ecológica, sobre todo la regulación emocional. Dicho de otro modo, es difícil conjeturar sobre la regulación emocional solicitando a los/as participantes que disminuyan su reacción emocional espontánea al observar una imagen

que, aun teniendo una valencia positiva o negativa, tiene un significado emocional relativo y más bien neutro para cada persona. Además, son muchas las variables que pueden influir en la vivencia emocional que tenga una persona en un momento dado y es complicado controlar cada una de las influencias, así como también la estrategia empleada. Como aspectos positivos de esta revisión, se puede decir que aúna información relevante y consistente entre sí, y que las diferencias metodológicas de cada investigación enriquecen notablemente las conclusiones y ayudan para la generalización de los resultados. Además, sienta la base para futuras líneas de investigación que evalúen y desvelen los mecanismos subyacentes que relacionan el sueño con la regulación emocional e identifiquen formas prácticas de utilizar esa mejor comprensión para diseñar intervenciones que mejoren el rendimiento emocional de las personas, con todas las ventajas que ello conlleva.

A modo de conclusión, cabe señalar que es plenamente conveniente modificar los hábitos de sueño en general establecidos en países desarrollados, desde el punto de vista de la salud física, pero también de la psicológica y de la emocional; reducir la productividad constante y valorar el descanso como una necesidad humana básica e indispensable. Esto, junto con el desarrollo desde la infancia de una conciencia emocional y unas estrategias de afrontamiento y autorregulación supondría, a corto plazo, una mejoría importante en el bienestar humano, así como un descenso notable a medio plazo de las afecciones psicológicas más frecuentes: los trastornos emocionales y los trastornos de la personalidad.

## **Referencias**

- \* Baum, K. T., Desai, A., Field, J., Miller, L. E., Rausch, J., & Beebe, D. W. (2014). Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(2), 180-190. doi:10.1111/jcpp.12125
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193–213.
- Carlson, N. R. (2014). *Fisiología de la conducta*. Madrid: Pearson.
- \* Galbiati, A., Sforza, M., Fasiello, E., Casoni, F., Marrella, N., Leitner, C., . . . Ferini-Strambi, L. (2020). The association between emotional dysregulation and REM

sleep features in insomnia disorder. *Brain and Cognition*, 146.

doi:10.1016/j.bandc.2020.105642

- Goodman, R., Meltzer, H., & Bailey, V. (1998). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A pilot study on the validity of the self-report version. *European child & adolescent psychiatry*, 7(3), 125-130.
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*, 26(1), 41-54.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271-299.
- Gruber, R., & Cassoff, J. (2014). The interplay between sleep and emotion regulation: Conceptual Framework empirical evidence and future directions. *Current Psychiatry Reports*, 16(11). doi:10.1007/s11920-014-0500-x
- Hervás, G. (2011). Psicopatología de la regulación emocional: el papel de los déficit emocionales en los trastornos clínicos. *Psicología Conductual*, 19(2), 347-372.
- Johns M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep* 14(6).
- Killgore, W. D. (2010). Effects of sleep deprivation on cognition. *Progress in Brain Research*, 185, 105-129.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*, 1(39-58), 3.
- Lang, P. J. (2005). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical report*.
- Lozano Gutiérrez, A., & Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas y de la corteza prefrontal. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159-172.

- Martínez-Télez Girón, E., Solano Pérez, C., Arias Rico, J., & Barrera-Gálvez, R. (2021). El papel de la amígdala y su relación con las emociones. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 10(19), 88-90. doi:10.29057/icsa.v10i19.8139
- \* McMakin, D. L., Dahl, R. E., Buysse, D. J., Cousins, J. C., Forbes, E. E., Silk, J. S., . . . Franzen, P. L. (2016). The impact of experimental sleep restriction on affective functioning in social and nonsocial contexts among adolescents. *Journal of Child psychology and psychiatry*, 57(9), 1027-1037. doi:10.1111/jcpp.12568
- Merikangas, K. R. (2009). National Comorbidity Study replicated by National Institute of Mental Health. *Journal American Academic Child and Adolescents Psychiatry*, 48(4), 367-369.
- Merino Andréu, M., Álvarez Ruiz de Larrinaga, A., Madrid Pérez, J. A., Martínez Martínez, M. Á., Puertas Cuesta, F. J., Asencio Guerra, A. J., . . . Barriuso Esteban, B. (2016). Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española del Sueño. *Revista de Neurología*, 63(2).
- Mínguez, R; Hidalgo, M I; grupo de sueño de la SEPEAP. (2018). Los trastornos del sueño en la infancia: importancia de su diagnóstico y tratamiento en atención primaria. *Pediatría integral*.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med*, 6(7). doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- NeuroClass y Centro Vera. (2021). *Trastornos del sueño, la otra pandemia*.
- \* Palmer, C. A., Oosterhoff, B., Bower, J. L., Kaplow, J. B., & Alfano, C. A. (2018). Associations among adolescent sleep problems, emotion regulation, and affective disorders: Findings from a nationally representative sample. *Journal of Psychiatric Research*, 96, 1-8. doi:10.1016/j.psychires.2017.09.015
- Pando-Moreno, M., Aranda Beltrán, C., Aguilar Aldrete, M. E., Mendoza Roaf, P. L., & Salazar Estrada, J. G. (2001). Prevalencia de los trastornos del sueño en el adulto mayor. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(1), 63-69.

- Preece, D. A., Becerra, R., Robinson, K., & Gross, J. J. (2020). The Emotion Regulation Questionnaire: Psychometric Properties in General Community Samples. *Journal of personality assessment*, *102*(3), 348–356.
- Prior, M. (1998). Behavioural problems and learning difficulties in school aged children: Studies from the Australian Temperament Project. *Clinical Psychologist*, *3*(1), 8-10.
- \* Reddy, R., Palmer, C. A., Jackson, C., Farris, S. G., & Alfano, C. A. (2016). Impact of sleep restriction versus idealized sleep on emotional experience, reactivity and regulation in healthy adolescents. *Journal of sleep research*, *26*(4), 516-525. doi:10.1111/jsr.12484
- \* Shermohammed, M., Kordyban, L. E., & Somerville, L. H. (2020). Examining the causal effects of sleep deprivation on emotion regulation and its neural mechanisms. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *32*(7), 1289-1300. doi:10.1162/jocn\_a\_01555
- Spielberger, C. D. (1973). *Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo para niños, STAIC*.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1982). Cuestionario de ansiedad estado-rasgo. *Madrid: Tea*, 1.
- \* Stenson, A. R., Kurinec, C. A., Hinson, J. M., Whitney, P., & Van Dongen, H. A. (2021). Total sleep deprivation reduces top-down regulation of emotion without altering bottom-up affective processing. *PLoS ONE*, *16*(9). doi:10.1371/journal.pone.0256983
- \* Tamm, S., Nilsonne, G., Schwarz, J., Golkar, A., Kecklund, G., Petrovic, P., . . . Lekander, M. (2019). Sleep restriction caused impaired emotional regulation without detectable brain activation changes - a functional magnetic resonance imaging study. *The Royal Society*. doi:10.1098/rsos.181704
- Tomaso, C. C., Johnson, A. B., & Nelson, T. D. (2021). The effect of sleep deprivation and restriction on mood, emotion, and emotion regulation: three meta-analyses in one. *Sleep*, *44*(6). doi:10.1093/sleep/zsaa289
- Vandekerckhove, M., Kestmont, J., Weiss, R., Schotte, C., Exadaktylos, V., Haex, B., . . . Gross, J. J. (2012). Experiential versus analytical emotion regulation and

sleep: Breaking the link between negative events and sleep disturbance. *Emotion*, 12(6), 1415-1421. doi:10.1037/a0028501

Walker, M. (2018). *Por qué dormimos: la nueva ciencia del sueño*. (B. Merino, & M. E. Peña, Trads.) Madrid: Capitán Swing.

Walker, M. P., & van der Helm, E. (2009). Overnight therapy? The role of sleep in emotion processing. *Psychological Bulletin*, 135(5), 731-748.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063.

\* Williams, K. E., & Sciberras, E. (2016). Sleep and self-regulation from birth to 7 years: A retrospective study of children with and without attention-deficit hyperactivity disorder at 8 to 9 years. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 37(5), 385-394. doi:10.1097/DBP.0000000000000281

\* Yoo, S.-S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep - a prefrontal amygdala disconnect. *Current biology*, 17(20), R877-R878. doi:10.1016/j.cub.2007.08.007

\* Zhang, J., Lau, E. Y., & Hsiao, J. H.-w. (2019). Using emotion regulation strategies after sleep deprivation: ERP and behavioral findings. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 19(2), 283-295. doi:10.3758/s13415-018-00667-y