



---

# PROMOCIÓN Y ANÁLISIS DEL SUEÑO EN ADOLESCENTES EN ATENCIÓN PRIMARIA

---

Promotion and analysis of sleep in adolescents in public health



TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO DE ENFERMERÍA

FACULTAD DE ENFERMERÍA

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

CURSO 2020-2021

AUTORA: SARA DEL RÍO REY

DIRECTORA: AMAYA ESCANDÓN MORO

## AVISO RESPONSABILIDAD UC

"Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido.

Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros.

La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo."

## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	6
METODOLOGÍA .....	6
DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS .....	6
CAPÍTULOS.....	7
1. FISIOLOGÍA DEL SUEÑO .....	7
2. FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS QUE AFECTAN AL SUEÑO .....	9
2.1. SINCRONIZADORES EXTERNOS O AMBIENTALES (ZEITGEBERGS): .....	9
2.2. SINCRONIZADORES INTERNOS.....	16
3. EFECTOS DEL SUEÑO EN EL ORGANISMO .....	17
3.1. METABOLISMO.....	17
3.2. SISTEMA INMUNE.....	19
3.3. ACCIDENTES .....	20
3.4. PSICOLÓGICOS Y NEUROLÓGICOS.....	20
3. TRASTORNOS QUE AFECTAN AL SUEÑO.....	21
3.1. INSOMNIO:.....	21
3.2. SÍNDROME DE LA FASE RETARDADA Y DEUDA CRÓNICA DE SUEÑO .....	22
3.3. NARCOLEPSIA.....	22
3.4. HIPERSOMNIA IDIOPÁTICA .....	23
3.5. PARASOMNIAS .....	23
3.6. SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS (SPI) .....	24
3.7. TRASTORNOS RESPIRATORIOS: SAHOS .....	24
4. TRATAMIENTOS NO FARMACOLÓGICOS PARA LA MEJORA DEL SUEÑO .....	25
4.1. EDUCACIÓN PARA LA SALUD .....	25
2.2. MEDIDAS DE HIGIENE DEL SUEÑO Y CONTROL DE ESTÍMULOS.....	25
2.3. CONTROL DE ESTÍMULOS .....	26
2.5. RESTRICCIÓN DEL SUEÑO .....	26
2.6. DIARIO DEL SUEÑO .....	26
2.7. MEDITACIÓN Y MINDFULNESS.....	27
5. APLICACIÓN PRÁCTICA: INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE LA ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS GRUPALES.....	27
CONCLUSIÓN .....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	30

ANEXOS .....35

## RESUMEN

Los trastornos del sueño son cada vez más prevalentes en la sociedad moderna. Cuando se trata de adolescentes, esto se debe en parte a factores como el uso de dispositivos electrónicos, el estrés o el consumo de sustancias que deterioran los patrones normales de sueño. Las alteraciones de sus relojes biológicos se manifiestan normalmente con síntomas como falta de atención, fatiga, cansancio, cambios de humor o bajo rendimiento académico. La mala calidad del sueño puede generar problemas de salud como alteraciones cognitivas, metabólicas y hormonales y riesgo de enfermedades cardiovasculares y mentales.

Los adolescentes sufren diversos cambios a nivel bio-psico-social durante esta etapa del desarrollo: pubertad, búsqueda de la identidad y necesidad de pertenencia al grupo, cambios en el patrón del sueño como el retraso de la hora de acostarse, etc. Es una etapa donde el sentimiento de rebeldía, intimidad y de exploración de los límites y de las normas pueden alterar de forma positiva o negativa a sus estilos de vida. Por ello el apoyo al adolescente es esencial para formar una correcta adaptación a su entorno y a los ya numerosos cambios que sufre. Enseñarle hábitos y rutinas saludables que, además, lo ayuden a considerar los beneficios de una buena calidad de sueño cuando su mente y cuerpo continúan madurando y desarrollándose, mejorará su calidad de vida.

Ya conocemos muchas de las consecuencias que genera el estrés en el cuerpo y el hecho de no dormir bien, expone al cuerpo a un estrés que, si mantenemos en el tiempo, generará más problemas de salud en el futuro. De ahí la importancia de implicar a los profesionales de Enfermería en la Atención Primaria para promover una buena higiene del sueño e informar a la población del valor de una necesidad tan fundamental para el adecuado funcionamiento de una persona. Dormir es tan importante como comer o respirar.

## ABSTRACT

Sleep disorders are becoming more frequent in modern society. When it comes to adolescents this is due in part to factors like the use of electronic devices, stress or substance abuse which deteriorates normal sleep patterns. Disruptions in their biologic clocks are usually manifested by symptoms such as lack of attention, fatigue, sleepiness, mood changes or lower academic performance. Bad sleep quality can lead to health problems like cognitive, metabolic and hormonal alterations and risk of developing cardiovascular and mental diseases.

Adolescents go through different changes at bio-psico-social levels in this developmental stage: puberty, search of their own identity, the need to belong in a group, physiological changes like a delay in the time of going to sleep. It is a phase where the feeling of revelry, intimacy and exploration of rules and limits can affect in a positive or negative way their lifestyle. Supporting the adolescent is essential to build a correct adaptation to the environment and the numerous changes in their life. Teaching them healthy habits and routines that even make them consider the benefits of a quality sleep when their brain and body is still developing will improve their quality of life.

We already know about many of the consequences stress has on our body and bad sleep exposes our body to an amount of stress that, if chronic, will generate health problems in the future. These are the reasons why it is crucial to involve nurses in Primary Healthcare to promote good sleep hygiene and inform population about the value of such a primal necessity for the adequate functioning of a person. Sleep is as important as eating or breathing.

# INTRODUCCIÓN

## CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

Según la Sociedad Española de Neurología (SEN) en el año 2019, entre un 20-48% de los adultos tiene dificultades para iniciar o mantener el sueño, un 20% de la población infantil sufre trastornos del sueño, más de dos tercios de la población no busca ayuda profesional y un 5% se automedica todos los días (1). Si hablamos de adolescentes, el 38,5% en España refiere tener una mala calidad del sueño y un 23,1% suelen tardar más de 30 min en conciliar el sueño. Entre los 17-18 años un 16,5% son malos durmientes (19% mujeres y 11,7% varones) asociándose con factores emocionales, mala higiene del sueño y parasomnias (2). Todos estos datos exponen un problema de salud pública de creciente tendencia en la sociedad.

El sueño es una necesidad fisiológica sobre la cual desconocemos su funcionamiento al completo pero que, sabemos, regula la homeostasis en diversos procesos y funciones de nuestro organismo: neurológicos, como la eliminación de radicales libres del sistema nervioso, afianzar la memoria y estimular la creatividad; inmunes, como el aumento de la respuesta inmune; metabólicos y endocrinos: como la recuperación de energía y renovación de tejidos (3).

La calidad del sueño adquiere crucial importancia durante la adolescencia, donde se producen cambios frecuentes y relevantes en el desarrollo del individuo. Varios estudios realizados en nuestro país que analizan los hábitos de sueño en niños y adolescentes concluyen que sólo un 20% no sigue un horario de sueño regular. Muchos, sobre todo adolescentes, reconocen una falta de sueño manifestada como sueño insuficiente (12,7-31,3%) y necesidad de dormir siesta (6,6-29,5%).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera adolescencia entre los 10-19 años, mientras que la Sociedad Americana de Salud y Medicina de la Adolescencia la sitúa entre los 10-21 años. Durante la adolescencia se producen cambios fisiológicos como el retraso del inicio de la fase de sueño ocasionado por un ciclo circadiano intrínseco más largo de aproximadamente 25h, lo que provoca un inicio de secreción nocturna de melatonina más tardío y necesidades de horas de sueño aumentadas con respecto a otras etapas vitales (9-10h). Otros factores y conductas que aparecen en esta etapa y deterioran la calidad de sueño son el inicio del consumo de drogas (alcohol, tabaco...), cambios puberales, procesos psicosociales como la búsqueda de la identidad o rebelión contra la autoridad (4), horarios escolares, uso de pantallas y nuevas tecnologías, sedentarismo, etc. que durante las últimas generaciones han ido modificándose. Por otra parte, diversos trastornos respiratorios como el SAHOS y no respiratorios como el retraso de la fase del sueño o las parasomnias pueden desarrollarse en la adolescencia y afectar a la calidad del sueño.

Un sueño ineficaz se manifiesta frecuentemente con dificultades para la concentración o atención, alteración del ánimo, irritabilidad, fatiga o somnolencia diurna que interfieren en el rendimiento escolar, relaciones sociales y familiares (5). Asimismo, las consecuencias de alterar los patrones de sueño se trasladan también a una comorbilidad asociada que incluye una disminución en la eficacia de la respuesta del sistema inmune, riesgo de desarrollar enfermedades mentales como la depresión o desencadenar problemas en el funcionamiento del metabolismo como el síndrome metabólico, DM u obesidad.

Conocer la evolución de los factores culturales, biológicos y psicosociales que causan el desarrollo de trastornos del sueño en la adolescencia actualmente, es de gran utilidad a la hora

de adoptar nuevas estrategias de abordaje dentro de la enfermería y la promoción de la Salud Pública.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES

- Determinar los factores que alteran el sueño en la adolescencia desde una perspectiva evolutiva.
- Identificar las consecuencias más importantes y los trastornos del sueño más prevalentes entre los adolescentes en la actualidad.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir y conocer la prevalencia de los trastornos del sueño más comunes entre los adolescentes en la actualidad.
- Diseñar una intervención grupal dirigida a la mejora de la calidad de sueño en el ámbito de la Atención Primaria.

## METODOLOGÍA

Para realizar la revisión bibliográfica se han utilizado bases de datos como PudMed y Scielo. Para ello he utilizado los siguientes Descriptores de Salud (DeCS/MeCS): “Sueño/Sleep”, “Adolescencia/adolescents”, “Melatonina/melatonin”, “Ciclo circadiano/cyrcadian rythm”, “Higiene del sueño/sleep hygiene”.

Otras páginas de rigor científico consultadas han sido la web de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la página de la Asociación Española de Pediatría (AEP), la Sociedad Española del Sueño (SES) o el Instituto Nacional de Melatonina (INM).

## DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

- Capítulo 1:  
Breve descripción de las fases del sueño, el ciclo circadiano y los diferentes cronotipos del adolescente.
- Capítulo 2:  
Descripción y análisis de los factores que afectan al sueño y a sus trastornos durante la etapa adolescente.
- Capítulo 3:  
Resumen de los trastornos y problemas de sueño más prevalentes durante dicha etapa vital.
- Capítulo 4:  
Descripción de las principales y más importantes consecuencias y riesgos de una mala calidad del sueño y cómo afectan al estilo de vida del adolescente.
- Capítulo 5:  
Descripción de medidas e intervenciones de enfermería no farmacológicas para establecer mejores rutinas y hábitos de sueño y prevenir futuros problemas de salud.
- Capítulo 6:  
Realización de una intervención de enfermería en Atención Primaria basada en una serie de sesiones grupales con el objetivo de ayudar a informar y prevenir sobre el sueño.

# CAPÍTULOS

## 1. FISIOLÓGÍA DEL SUEÑO

### 1.2. FASES DEL SUEÑO:

Existen dos tipos de sueño que se alternan de forma cíclica (4-6 ciclos) durante la noche. Cada ciclo tiene una duración aproximada de 90 min, durante el cual partes las conexiones dentro de nuestro cerebro cambian y se activan diferentes partes del cuerpo. El ciclo del sueño se divide en dos fases:

- **Sueño con ondas lentas (sueño no-REM):** realiza funciones de conservación de la energía influyendo en la acción mitocondrial, recupera el sistema nervioso y se crean nuevas conexiones, se secreta GH que influye en el crecimiento se regeneran tejidos de diferentes órganos (7). Es cuando se producen las ensoñaciones (diferentes al sueño), que se definen como sensaciones agradables o desagradables (3). Asimismo, se clasifica en 4 fases (4):

#### FASE 1 y 2 de sueño ligero:

-FASE 1 (dura unos minutos): el sueño es el más ligero de entre todas las fases y inicia la disminución de la actividad de constantes y metabolismo. La persona se despierta fácilmente ante estímulos.

-FASE 2 (10-20 min): el sueño continua haciéndose más profundo con una progresiva relajación general de las funciones del organismo.

#### FASE 3 y 4 de sueño profundo:

-FASE 3 (15-30 min): comienza el sueño profundo alcanzando una gran relajación muscular. La persona apenas se mueve y es difícil despertarse. Las constantes mantienen valores bajos.

-FASE 4 (15-30 min): alcanza el sueño más profundo y suele ser la fase más larga de la noche. Las constantes alcanzan sus valores más bajos, menores que los que se producen durante la vigilia (8).

- **Sueño con movimientos oculares rápidos/sueño paradójico (REM) (20 min aprox.):** Se le denomina también sueño «paradójico» porque en él se produce la mayor relajación muscular y el máxima actividad neuronal (según el EEG) con un estado de alerta similar a la vigilia. En consecuencia, se producen los sueños (seamos capaces o no de recordarlos, generalmente se recuerdan al despertar en fase REM). (3).

### 1.2. CICLO CIRCADIANO

En cada etapa del ciclo vital, las necesidades fisiológicas de sueño se modifican. En los adolescentes se dan los siguientes cambios:

-Necesitan dormir de 9-10h todos los días y, durante esta etapa, el porcentaje de sueño REM disminuye hasta un 40% mientras que el sueño ligero no REM aumenta con respecto a la infancia (6).

-Cada ciclo circadiano (ritmo vigilia/sueño) dura 25/26 h, se retrasa la hora de acostarse y de levantarse, debido a un retraso de unas 2h en el inicio del sueño respecto a la etapa pre-adolescente. Esto se relaciona con el pico de secreción de melatonina que se retrasa. Por lo tanto, si un preadolescente tenía un despertar espontáneo fisiológico antes de las 8:00 am, este se atrasa durante la adolescencia según se va madurando y cambia a producirse a las 10 am cuando cumple 16-18 años. En consecuencia, se estima que, para levantarse a la misma hora que antes, el 85% de los adolescentes necesitan una alarma para despertarse ya que se han acostado tarde y han pasado menos tiempo durmiendo.

-Los hábitos de sueño de los adolescentes, en su mayoría, no se adaptan a sus necesidades de sueño y esto se ha observado, por ejemplo, en la Comunidad Valenciana, donde pocos dicen acostarse a la misma hora todos los días y donde un 20,20% de adolescentes de 12 -15 años refiere sus consecuentes síntomas como somnolencia diurna de 5-7 días a la semana (9, 10).

Todas estas modificaciones en la fisiología del sueño están provocados por cambios en los sincronizadores del ciclo circadiano o reloj biológico. En los humanos, este se localiza en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo anterior y está sincronizado las 24 h del día mediante estímulos internos y externos como la secreción de melatonina, la luz o la temperatura (9,11).

### **1.3. IMPORTANCIA DEL CRONOTIPO**

El cronotipo representa el tipo de reloj biológico que posee cada persona teniendo en cuenta los tiempos que marca nuestro propio reloj biológico como el ritmo de secreción de melatonina. Su papel es señalar la hora óptima a la que nuestro organismo necesita realizar cada una de sus funciones (comer, dormir o realizar actividad física) a través de diferentes vías como puede ser la liberación sustancias como hormonas, melatonina o neurotransmisores, creando diferentes respuestas del organismo que se adapten a su entorno y a sus estímulos.

Cada cronotipo es intrínseco e individual y posee una estructura propia. Sin embargo, se puede modificar mediante cambios en los estímulos internos y externos, así como en los horarios a los que decidamos realizar un cierto hábito o actividad diaria. De ahí la importancia de establecer rutinas que se basen en un horario que se ajuste a los tiempos del cronotipo. Es decir, si nuestro organismo está programado para acostarse temprano, lo más correcto sería irse a la cama pronto, ya que si lo hacemos tarde, vamos en contra del reloj pudiendo generar desajustes en este. De la misma forma, cenar tarde retrasaría la hora de acostarse al enviar una señal al cronotipo de que aún no es hora de dormir a pesar de que nuestro organismo está programado para acostarse pronto.

En los humanos existen tres cronotipos, según cuándo se produce el pico de secreción o acrofase de melatonina:

-Matutino/madrugador(25% de la población): incluye a las personas cuyas funciones cognitivas son máximas por la mañana y empiezan a disminuir por la tarde, lo que lleva a acostarse temprano y madrugar porque la acrofase de melatonina se retrasa y se produce 2-3h antes de las 3 am.

-Vespertino/trasnochador (25% de la población): se caracteriza por costarle mucho trabajo realizar tareas que impliquen funciones cognitivas superiores, pero son máximas por la tarde y noche, por lo que se acuesta y levanta tarde. La acrofase de melatonina se atrasa y se produce 2-3 horas después de las 3 am.

-Intermedio (50% restante): se sitúa en medio de estos dos. La acrofase de melatonina se produce hacia las 3 am (12).

## 2. FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS QUE AFECTAN AL SUEÑO

### 2.1. SINCRONIZADORES EXTERNOS O AMBIENTALES (ZEITGEBERGS):

El más importante es el factor luz /oscuridad. Existen también otros determinantes como el horario familiar y escolar impuesto por padres y escuela, pero que se ha visto que tiene un menor impacto en la adolescencia que en la infancia (13).

- **LUZ Y USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS:**

Cada vez más, el patrón de vigilia-sueño está regulado por luz artificial. En los últimos 15-20 años, los Light-emitting diodes (LEDs) se han utilizado para iluminar debido a su pequeño tamaño y mayor eficiencia energética. Su uso es más abundante en entornos industrializados y desarrollados tecnológicamente y que son, a su vez, centro de muchas relaciones comerciales en farolas, edificios, oficinas, encontrándolos también en televisores, ordenadores, móviles y tabletas. Aunque los LEDs parecen emitir luz blanca, tienen un pico de emisión de luz azul (con un rango de 400-490 nm). Dicha luz azul, es la misma que nos proporciona el sol durante el día y que afecta al ritmo circadiano al impedir la secreción de melatonina que induce a conciliar el sueño. Una gran parte de la población está expuesta a diario a ella y se ve cada vez más expuesta durante la noche generando un desajuste de nuestros relojes biológicos ya que, de forma natural, la mayor exposición a la luz azul debería ser la proporcionada por el sol durante el día. Por ello, una de las medidas de salud pública recomendada sería utilizar LEDs con emisión de luz azul menor a 450 nm (14, 15).

El retraso de fase del sueño se correlaciona con la exposición a la luz artificial de los dispositivos electrónicos, que confunden a nuestro reloj biológico haciéndolo creer que es más temprano. Además, no debemos olvidar el factor “excitante” que promueve el uso de dispositivos. Ej: conversaciones con la pareja o los amigos a través del chat, el uso de redes sociales como Instagram, TikTok o Twitter, partidas de videojuegos con amigos, ver series de televisión en plataformas digitales, etc. Todo ello se realiza a altas horas de la tarde-noche, utilizando pantallas emisoras de luz azul.

Estudios publicados muestran que el 55% de los adolescentes permanece online o usando el móvil pasadas las 9:00 pm (13). Las consecuencias de esta exposición a las pantallas antes de la hora de irse a la cama son un incremento en la latencia del inicio del sueño y la reducción de la duración del sueño REM, suprimiendo los niveles de melatonina (15, 16). De hecho, si se mantiene este hábito a largo plazo durante varias noches consecutivas se crea una resistencia de la secreción de melatonina frente al efecto inhibitorio de la luz haciendo que el inicio de la secreción se retrase a la mañana (fase retrasada) y el adolescente comience a notar los síntomas de la falta de sueño durante el día (16). Otra consecuencia observada es el aumento del sedentarismo que los dispositivos promueven, un factor que afectará de forma negativa también a la calidad del sueño (17).

- **HORARIOS:**

La adolescencia conlleva cambios como el descubrimiento de nuevas normas sociales y horarios de sueño irregulares, suponiendo un riesgo de perder las rutinas establecidas en la infancia. Si a

esto le sumamos la costumbre actual de demorar en demasía los horarios de acostarse durante fines de semana, es difícil obtener una buena sincronización del ritmo biológico vigilia/sueño. Otro factor psicológico importante es la aparición de la necesidad de rebeldía y autoafirmación en búsqueda de su propia identidad e independencia como individuos, provocando que la frecuente “intromisión” de la familia al establecer horarios y normas dentro de su estructura de vida provoque, por parte del adolescente, un rechazo del orden y los consejos dados para mantener un buen ritmo de vigilia sueño y rutina de horarios (11).

Sin embargo, la sociedad no lo pone fácil. Uno de los problemas al que se enfrenta el adolescente es el horario de inicio escolar que lo obliga a ir en contra de su propia fisiología del sueño y levantarse antes de lo que indica su propio reloj biológico. Si esta restricción del sueño se prolonga en el tiempo, genera hábitos poco saludables como realizar pequeñas siestas a lo largo del día para contrarrestar la somnolencia diurna. Pero esta acción, lejos de mejorar el problema, produce el efecto contrario al incrementar el estado de alerta durante la noche y posponer la hora de acostarse (18). Otro obstáculo es la presión y demandas académicas, extraescolares y sociales. Cumplirlas requiere parte de su tiempo y energía y eso refuerza acostarse más tarde de lo debido. Todo ello crea un círculo vicioso: quieren ser todo lo productivos que puedan sacrificando su sueño y luego tratan de recuperarlo para seguir siendo productivos adoptando medidas poco afortunadas. Según un estudio realizado en Cuenca, el 45% de los adolescentes duermen mal la noche del domingo al lunes, pudiendo ser el punto de inicio de esa rotura en el hábito de sueño (19).

Una medida eficaz de salud pública demostrada ha sido retrasar el horario escolar. Retrasar la hora a la que el adolescente debe levantarse para acudir a clases y ajustarla a la hora que indica su ciclo circadiano, aumenta el número de horas de sueño nocturno. Los beneficios son la disminución de la somnolencia diurna, la mejora el rendimiento académico y la disminución del número de accidentes. Un ejemplo de esta medida es el documento elaborado por la Academia Americana de Pediatría pedía a los institutos y universidades que no comenzaran las clases antes de las 8:30 am, con el fin de que los adolescentes pudieran dormir un poco más. Otra medida ha sido la tomada por El Programa del Niño de la Comunidad de Canarias, quien realiza dos visitas o revisiones obligadas durante la adolescencia, a los 12 y 14 años, respectivamente. En ellas, incluyeron la recomendación de dormir entre 8-10 h diarias. Asimismo, en dichas revisiones se incluye un cuestionario tipo BEARS como se propone en la guía práctica de trastornos del sueño en la infancia y adolescencia del Sistema Nacional de Salud, como herramienta para ayudarnos a mejorar este problema (13).

Una de las dificultades encontradas para medir los horarios de sueño del adolescente es que este crea su propia dinámica y requiere de un espacio dentro de su habitación solo para él por su necesidad de privacidad, lo que impide el adecuado control parental para conocer su rutina y las actividades que realiza dentro de esta (11).

- **RUIDO AMBIENTAL**

Según la OMS la contaminación acústica es una de las causas de alteración e interrupción del sueño. Los más afectados son aquellos que habitan en zonas urbanas con tráfico que supera los 65dB, cerca de aeropuertos y grandes autopistas. Otro factor a considerar sería la convivencia con vecinos ruidosos. Una noche expuesto al ruido de tráfico mayor a 65 dB provoca peor calidad percibida del sueño con cansancio, mal humor y descenso en el tiempo de reacción. Esto se debe a la alteración de las fases del sueño porque reduce el sueño profundo y sueño REM y aumenta el sueño superficial y la vigilia. Todavía no se conoce si existe la capacidad de habituarse al ruido

con el tiempo, pero lo que sí sabemos es que la exposición al ruido del tráfico se ha relacionado con un aumento de la prevalencia del insomnio. Es por ello que las técnicas de aislamiento acústico (ventanas, puertas y paredes aislantes o materiales como el corcho) son fundamentales para asegurar un buen sueño (7).

- **CONSUMO DE ALCOHOL Y OTROS TÓXICOS:**

Durante la adolescencia se desarrolla la necesidad de pertenencia a un grupo y uno de los aspectos de organización como grupo en esta etapa es el inicio del consumo de alcohol y tóxicos, especialmente como conductas adaptativas e imitativas.

Según la encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias en España (ESTUDES) en el año 2019 por el Observatorio Español de las drogas y las adicciones, avalado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social afirma que la prevalencia del consumo de tabaco en España es de 38,8%, y la prevalencia de consumo de alcohol un 62,7%.

Alcohol y tabaco empiezan a consumirse en España a la edad media de 16,6 años en una etapa vital con mayor riesgo de desarrollar adicciones. El factor social es clave y principal causa de inicio de consumo. Las principales razones dadas por los jóvenes para iniciar su consumo son tener amigos que consuman, fiestas locales/pueblos y curiosidad (21).

*Fenómeno Binge drinking:*

En cuanto al consumo de alcohol, las últimas tendencias indican que suelen beber de noche o madrugada durante los fines de semana en lo que se conoce como “Binge Drinking” (ingerir altas dosis de alcohol en un periodo corto de tiempo, definido en este caso como 5 o más bebidas seguidas para los hombres y 4 o más para las mujeres) y la práctica más habitual es el botellón.

La asociación ente el sueño y el Binge Drinking es estadísticamente significativa y sus efectos negativos sobre el sueño son dosis dependientes, aumentando con la magnitud y frecuencia de este. Esta forma de consumo se asocia a un mayor riesgo de padecer insomnio, mayor somnolencia diurna (más común en mujeres) ronquera y apnea obstructiva del sueño y sus efectos sobre el sueño pueden notarse nada más consumirlo. Conocemos que dosis leves o moderadas de alcohol tienen un efecto estimulador que dificulta la conciliación del sueño, sobre todo la primera hora tras su ingesta. En dosis elevadas, tiene un efecto sedante en un primer momento pero este desaparece rápidamente afectando a las características del sueño como profundidad, duración, estructura, mantenimiento e inicio lugar a interrupciones en el sueño. Además, causa un insomnio de mantenimiento de rebote con sueño ligero y poco reparador.

El adolescente bebe usualmente por la noche antes de irse a la cama, lo que supone un factor de riesgo de desarrollar Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) pues disminuye el tono del músculo geniogloso, lo que aumenta la colapsabilidad de la vía aérea superior y un incremento de la resistencia de esta, así como aumenta el IMC al poseer gran cantidad de calorías vacías (22).

Estudios que utilizaron datos del U.S. National Household Survey on Drug Abuse encontraron asociaciones entre problemas para dormir y el consumo de sustancias en adolescentes. Al principio, el organismo se adapta a la presencia de alcohol, pero cuando este ya se ha eliminado, algunas variables como los patrones de sueño REM, continúan cambiando y se mueven en dirección contraria a los ajustes que había realizado antes el cuerpo para adaptarse al alcohol.

Si su consumo se repite por las noches se reduce su efecto sedativo y se mantienen los efectos disruptivos del sueño (20).

#### Bebidas y sustancias estimulantes:

El consumo de café y bebidas de cola es alto en la adolescencia. Su consumo tiene un efecto estimulante del sistema nervioso central, lo que reduce la facilidad para conciliar y mantener el sueño. El promedio de los adolescentes necesita 9h de sueño por noche y, en realidad, muchos duermen 6 h o menos y, en ocasiones, se consumen estas sustancias para evitar los efectos de la falta de sueño, lo que es contraproducente y empeora el problema (11). La cafeína, la nicotina y numerosas drogas ilegales provocan problemas de conciliación o mantenimiento y/o fragmentación del sueño (6).

Así como su consumo afecta al sueño, los problemas de insomnio afectan a su consumo actuando como factor riesgo de consumo de sustancias, sobre todo utilizadas como “automedicación” para ayudar a conciliar y mantener el sueño. En estos casos, el individuo es más propenso a que disminuya su tiempo de reacción y sufra más accidentes así como a tener una menor calidad de sueño y de vida. También lo predispone a desarrollar conflictos con otros, disminuir su productividad e incrementar los costes en salud.

En ocasiones, no es el consumo en sí de sustancias el que afecta al sueño o viceversa, sino algunos factores psicológicos como la ansiedad y la depresión. Además, los problemas en la calidad del sueño se relacionan con un mayor riesgo de recaída en el período de desintoxicación (6, 20). La somnolencia diurna aumenta en un 76% el consumo de cafeína (10).

- **PERCEPCIÓN SOCIAL DEL SUEÑO:**

El adolescente es el grupo que menos aprecia la necesidad de sueño manteniendo una opinión más peyorativa y otorgándoles menos importancia, en general, que durante otras etapas de su vida. Suele tener la creencia de que dormir es una pérdida de tiempo, una imposición más de los adultos que le resta tiempo de realizar otras actividades más estimulantes o placenteras, y es esa motivación por mantenerse despierto que, con frecuencia, hace que se sobreponga a la fatiga. Irónicamente, son los que más horas pueden pasar durmiendo los fines de semana tratando de recuperar las horas de sueño perdidas (11). En este caso, los padres tienen que entender que pueden actuar como modelos a seguir y darle importancia y establecer rutinas saludables, sobre todo cuando sus hijos son niños y durante la primera etapa de la adolescencia, ya que las rutinas familiares establecidas relacionadas con el ejercicio, fumar o comer suelen ser adoptadas por los niños (23).

Además, existe bastante desconocimiento sobre cómo el sueño afecta al desarrollo de una vida saludable e ignorancia sobre el funcionamiento de nuestro organismo en este sentido así como sus graves consecuencias (24). Es por ello que el factor educación es importante para revertirlo.

- **PRESIÓN SOCIAL:**

La presión social y necesidad de pertenencia al grupo del adolescente hace que se adapte al entorno realizando conductas sociales aceptadas por sus iguales pero que, en ocasiones, son adelantadas a su edad como realizar fiestas durante los fines de semana, pasando numerosas horas nocturnas en vigilia. Hay que considerar la tendencia a iniciar estos comportamientos a edades cada vez más tempranas (24).

- **TEMPERATURA:**

La termorregulación es esencial para regular el ciclo circadiano y su descenso induce al sueño. Igualmente, la secreción de melatonina desciende la temperatura corporal central al tener diversos receptores de melatonina en los vasos periféricos. El pico de melatonina nocturno coincide con el descenso de la temperatura, facilitando el sueño (16).

El mecanismo de acción es el siguiente: cuando nos preparamos para dormir, los vasos sanguíneos de la piel se dilatan y pierden calor, mandando una señal al resto del cuerpo para que descienda su temperatura, induciendo al sueño. La temperatura disminuye temprano en la mañana y al final de la tarde, manteniendo ese descenso durante la noche hasta el despertar. Una exposición a temperaturas altas impide ese descenso de la temperatura corporal asociándose a un sueño pobre.

Es por ello que deberíamos considerar que el aumento de la temperatura media del planeta y los cambios bruscos de temperatura provocados por el calentamiento global o las altas temperaturas en verano, nos afecten en mayor medida en un futuro (25). Controlar la temperatura ambiente del dormitorio ayuda a dormir ya que temperaturas muy altas o muy bajas afectan al gasto energético y producen estrés físico (4).

- **EJERCICIO FÍSICO:**

Realizar ejercicio físico moderado afecta positivamente a la calidad de sueño. La intensidad del entrenamiento se ha asociado a un aumento en la latencia de inicio del sueño, sin embargo, se debe evitar realizar ejercicio previo a dormir porque genera sobreexcitación, especialmente si el este ha sido intenso (26, 27). El sedentarismo, sumado a un sueño pobre, aumenta el riesgo de desarrollar un síndrome metabólico y disminuir la salud cardiovascular (28).

El sueño favorece la prevención y recuperación de lesiones, sobre todo musculares. debido a su acción en la regeneración de los tejidos, aumenta el rendimiento físico, las destrezas motoras y la motivación. Además, en la fase no-Rem, se estimulan hormonas anabólicas que aumentan la síntesis de proteínas y el consumo de ácidos grasos libres que aportan energía, evitando el consumo de aminoácidos esenciales para realizar otros procesos fisiológicos. Un sueño pobre produce un descenso del control postural y propioceptivo y reducción en la concentración y tiempo de reacción que pueden afectar al rendimiento de los adolescentes en actividades físicas/deportivas (7).

- **ALIMENTACIÓN:**

Se recomienda establecer horarios fijos de comidas porque los relojes circadianos periféricos situados en los órganos afectan al resto de modo que si modificamos los horarios de actividad física o de alimentación, modificaremos el horario de sueño confundiendo a nuestro reloj interno y rompiendo la homeostasis del organismo. Otros consejos son:

-Acostarse 2h después de cenar (tiempo estimado de digestión).

Existen alimentos que ayudan a conciliar y mantener el sueño. He aquí una lista de alimentos recomendados:

-Alimentos ricos en triptófano: aminoácido esencial y precursor necesario para formación de serotonina y melatonina que facilitan el sueño. La serotonina es la principal hormona implicada en la regulación del sueño y debe ingerirse en forma de sus precursores como el triptófano ya que, como tal, no puede atravesar la barrera hematoencefálica. Ejemplos de alimentos ricos en triptófano son: plátanos, piña o aguacate, leche, carne, huevos, pescado azul o frutos secos

como las nueces. Es recomendable consumirlos en la cena antes de acostarse para aumentar el pico de secreción de melatonina

-Alimentos ricos en ácidos grasos omega 3, Mg, Ca<sup>++</sup>, Zn y vit B: funcionan como relajantes musculares y participan en la conversión de triptófano en melatonina y serotonina en el cerebro.

-Hidratos de carbono de absorción lenta: desencadenan la secreción de insulina que mejora la biodisponibilidad del triptófano en el sistema nervioso central, como el pan integral.

- Evitar los alimentos ricos en aminoácidos tirosina y fenilalanina: a últimas horas de la noche, como carne roja, huevos y el jamón, o ricos en vit C, como el kiwi o las naranjas.

-Reducir el consumo de bebidas ricas en metilxantinas: café, té y chocolate

-Moderar el consumo de alimentos ricos en tiamina e histamina: quesos curados, pescados y vino.

-Evitar los alimentos que producen flatulencia, acidez o reflujo: legumbres como garbanzos, alubias, embutidos.

-Alimentos con ácido fólico y vitB<sub>6</sub>: son precursores de la formación de melatonina, importante regulador del sueño.

En la adolescencia se desarrolla la percepción y aceptación de la imagen corporal y se pueden desarrollar trastornos alimentarios que afecten a la salud, siendo importante detectarlos. En la actualidad, se tiende a dedicar menos horas a dormir. Esto aumenta el tiempo que se puede dedicar a comer además de que dormir menos de lo necesario aumenta el riesgo de obesidad (26, 5, 29, 7).

#### • **RELACIONES SOCIALES/ BULLYING**

Durante la adolescencia, las relaciones sociales cambian y se le prioridad a aquellas los amigos frente al entorno familiar, eligiendo pasar el tiempo a solas o con sus amigos. En el momento en el que el adolescente no pertenece a un grupo de amigos o este no lo apoya de forma positiva, aparecen sentimientos de aislamiento o soledad. Si su círculo más cercano, más allá de su familia, lo ignora, el aislamiento social pasa a ser el principal factor de riesgo de desarrollar depresión y ansiedad en la adolescencia temprana, lo que aumentaría las probabilidades de desarrollar trastornos del sueño.

El sueño puede funcionar de factor de riesgo o factor protector dependiendo de su calidad: dormir bien es un factor protector frente a las secuelas del aislamiento social como los síntomas de la ansiedad generalizada y social y depresión. En cambio, la somnolencia diurna es un factor de riesgo que empeora los síntomas depresivos derivados del aislamiento social. Un sueño pobre podría, además, incrementar los problemas de victimización e internalización de problemas que causan una autoimagen negativa en el adolescente así como un deterioro o inhibición de sus habilidades sociales. Por otra parte, descansar bien ayuda al óptimo procesamiento y regulación de emociones. La privación de sueño, al contrario, inhibe la amígdala encargada de regular las emociones aumentando la reactividad emocional y respuestas inadecuadas o impulsivas, impidiendo una comunicación asertiva con su entorno, pudiendo deteriorar sus relaciones con familiares, amigos y conocidos (29).

El bullying es otro aspecto característico de la etapa adolescente, en los menores entre 12-18 años en España, aproximadamente el 9,3% ha sufrido acoso alguna vez y el 5,4% reconoce haber sido abusado. En cuanto al ciberacoso un 6,9% han sido víctimas mientras que un 3,3% han sido agresores. Los porcentajes de ciberacoso aumentan si ampliamos la edad entre 6-18, indicando un aumento de esta forma de acoso en los más jóvenes. El acoso tiene consecuencias no sólo para víctima sino para el agresor, los espectadores y resto del entorno educativo, deteriorando la convivencia y los progresos académicos de una clase.

Actualmente, el «ciberacoso» está en auge como consecuencia del aumento del uso de redes sociales y del cambio en las dinámicas sociales entre jóvenes. Dentro del ciberacoso hay divisiones complejas como el «sexting» que obliga a jóvenes a compartir mensajes y contenido multimedia de índole sexual sin consentimiento, pudiendo compartirlo a un mayor número de personas fácil y rápidamente, amplificando su efecto con respecto al acoso convencional. Esta facilidad para compartir contenido aumenta la participación de los jóvenes al implicarse de forma indirecta, siendo mayor el número de co-agresores que reenvían el contenido que los que actúan como perpetrador inicial. Y, lo que es peor, se está normalizando entre los adolescentes. Existen diferencias de género entre chicos, que suelen mostrar aptitudes más relacionadas con el rol de agresor, y chicas, que muestran aptitudes más relacionadas con el rol de víctima. Además, el número de co-agresores es menor en chicas, denotando una mayor falta de respeto y concienciación de la privacidad y el consentimiento sexual. Todavía hay que actualizar los protocolos educativos de acoso escolar adaptándolos al nuevo contexto virtual. Una de las claves está en la empatía cognitiva, ponerse en lugar del otro y comprender su perspectiva y emociones (31).

Es clave intentar esclarecer las causas de una mala calidad de sueño. Por ello se debe conocer, vigilar y detectar signos de acoso escolar como:

-Amenazas verbales/insultos/burlas/difusión de rumores.

-Agresiones físicas.

-Aislamiento social/distracciones en clase/disminución de la motivación/estado de ánimo deprimido/ansiedad

-Bajada de los resultados académicos.

Si dichos síntomas se asocian a indicadores de disrupciones del sueño como preocupaciones a la hora de acostarse, pesadillas, insomnio, somnolencia diurna, falta de atención en clase, es probable que el acoso escolar esté afectando a la salud y sueño del adolescente y se han de tomar medidas. Tanto una mala calidad del sueño como el bullying pueden retroalimentarse y deteriorar la salud, disminuir el control de las emociones, aumentar la agresividad, reactividad emocional y actitudes a la defensiva por parte del agresor y las consecuencias físicas y emocionales de la víctima sometándose a mayor estrés social y emocional (32).

- **FÁRMACOS:**

Algunos medicamentos tienen efectos en la calidad y cantidad de sueño y, por este motivo, no deben utilizarse como tratamiento de primera opción al poder alterar la conciliación y mantenimiento del sueño como lo hacen algunos hipnóticos. Entre los fármacos más utilizados en la adolescencia que pueden altear el sueño destacan:

-Antihistamínicos: causan sedación.

-Pseudoefedrina: causa insomnio

-Fármacos utilizados para el tratamiento de TDHA: aquellos llamados estimulantes aumentan el estado de alerta y concentración del paciente pudiendo aumentar paradójicamente la somnolencia diurna al empeorar la calidad de sueño como el metifenidato. Otros como la atomoxetina puede producir somnolencia diurna (33, 6).

## 2.2. SINCRONIZADORES INTERNOS

- **MELATONINA:**

La melatonina es una hormona sintetizada a partir del aminoácido esencial triptófano presente en la sangre. El triptófano se transforma en serotonina y la serotonina se convierte en melatonina en dos pasos realizados por la actividad de las enzimas serotonin-N-acetil transferasa (NAT), que limita la producción de melatonina, y hidroxindol-O-metil transferasa (HIOMT). Las mRNAs que codifican estas enzimas se expresan en la glándula pineal en condiciones normales de luz/oscuridad (16).

### Mecanismo de biosíntesis

La luz suprime o sincroniza su secreción y su biosíntesis se lleva a cabo por una vía multisináptica que comienza en la retina recibiendo los estímulos lumínicos. La información pasa al núcleo supraquiasmático del hipotálamo (reloj endógeno encargado de diversos ciclos circadianos: beber, comer, vigilia-sueño, temperatura, cortisol, corticosterona, etc) a través del tracto retino-hipotalámico y alcanza la epífisis (34).

### Funciones y mecanismo de acción

Su función más importante, es aportar y transmitir la información del ciclo diurno a las demás estructuras corporales que lo utilizarán para realizar otras funciones que dependen de los cambios en el fotoperiodo como los ritmos estacionales. Además de regular el ritmo circadiano, especialmente la temperatura y los patrones de vigilia-sueño, también regula funciones como el sistema inmune, las defensas antioxidantes, homeostasia y regulación de la glucosa. La glándula pineal es la principal fuente de melatonina, teniendo la función principal de regular el reloj biológico. Pero hay otras fuentes periféricas de producción de melatonina como la retina, la piel, el intestino o la médula ósea que la producen en menores cantidades y que tienen funciones como mantener la homeostasis mitocondrial o actuar como antioxidante. Otros factores nutricionales que pueden influir en la síntesis de melatonina son el ácido fólico y la vit B6.

La melatonina es altamente soluble en lípidos y agua lo que facilita su paso a través de las membranas celulares después y su circulación en fluidos, tejidos y compartimentos celulares. La melatonina no se almacena en la glándula pineal siendo la mayoría melatonina circulante y sus niveles se miden en plasma alcanzando niveles máximos a las 3-4 AM, variando según el cronotipo. EL 90% de la melatonina se elimina por vía hepática gracias al citocromo CYP1A2. Muchas drogas utilizan este citocromo para eliminarse por lo que pueden interferir en su biodisponibilidad. Por ejemplo: la cafeína, incrementa su biodisponibilidad. Sin embargo, fumar induce el citocromo y reduce los niveles de melatonina tras tomarlo pero no reduce los niveles nocturnos endógenos.

### Melatonina en la adolescencia:

Tras la maduración durante el primer año de vida, la producción de melatonina alcanza sus niveles más altos a los 3-6 años. Luego, el pico nocturno disminuye progresivamente en la adolescencia un 80% hasta alcanzar los niveles adultos y alcanza mínimos en la edad avanzada (70-90 años). Esta alteración en la adolescencia se asocia a la aparición de la madurez sexual y no es simplemente consecuencia del aumento de la talla corporal y la constante producción de melatonina debido a la ausencia del crecimiento de la glándula pineal durante la infancia. (16, 34).

### ***Función antioxidante de la melatonina***

Su acción antioxidante reduce el estrés oxidativo, un factor importante en ciertas enfermedades cerebrales, y demuestra eficacia frente a la neurodegeneración.

-Actividad antioxidante: a nivel de todos los compartimentos celulares (membrana, citosol, mitocondria y núcleo).

-Protege del daño oxidativo al neutralizando radicales libres, más que la vit E. También reduce el estrés oxidativo generado por la actividad física intensa.

-Estimula la actividad de enzimas antioxidantes y la eficiencia de otros antioxidantes pues regula la expresión genética de enzimas de óxido-reductasas como superóxido dismutasa y glutatión peroxidasa y reductasa.

-Aumenta la eficiencia de fosforilación oxidativa mitocondrial y reduce el escape de electrones.

-Previene de lesiones oxidativas en las mitocondrias causadas por la proteína b-amieloide, marcador neuropático del Alzheimer y disminuye la peroxidación de lípidos en la corteza cerebral y diencefalo y protege al estómago de úlceras producidas por MDA e inhibe la enzima pro oxidativa NO sintasa.

-Estudios en ratas muestran que reduce el daño tubular del riñón, reducen la peroxidación lipídica de hígado, pulmón, íleon, riñón, bazo y zona piramidal del hipocampo, así como protege pulmones y riñones contra el efecto carcinógeno del ácido D-aminolevulínico (16, 34).

## **3. EFECTOS DEL SUEÑO EN EL ORGANISMO**

### **METABOLISMO Y SISTEMA INMUNE**

La falta de sueño genera estrés físico que provoca un sistema inmune hiperreactivo que producirá un aumento de las infecciones y de las enfermedades autoinmunes. Además, durante el sueño se produce el aumento de hormonas como prostaglandinas, prolactina, GH, melatonina y citocinas proinflamatorias (IL-1, IL-6 y TNF) y la disminución de adrenalina, cortisol, ACTH, hormona tiroidea y citocinas antiinflamatorias (IL-4 e IL-10).

#### **3.1. METABOLISMO**

El sueño es afectado por diversas comorbilidades y viceversa en un círculo vicioso. Incrementa el riesgo de contraer enfermedades metabólicas:

- *Elevar los niveles de cortisol:*

La melatonina modula la secreción de cortisol. Existen receptores de melatonina en las glándulas adrenales que, bajo dosis normales de melatonina, inhiben los niveles de cortisol estimulados por la hormona ACTH. Si no se duerme lo suficiente, no se produce melatonina y no disminuyen los niveles de cortisol (11, 16). Factores externos que influyen en dicha calidad de sueño y, por

lo tanto, afectan al metabolismo son la luz, el estrés basal y la tolerancia al estrés (elevan los niveles de cortisol y la respuesta simpática del organismo)(35).

- DM tipo 2:

El sueño cumple una función de control del metabolismo y regulación del peso corporal. Durante las noches en las que el sueño está restringido, la proporción de tiempo de sueño que pasamos en la etapa de ondas lentas es menor. Si a esto le sumamos que las etapas de sueño de ondas lentas y sueño REM están relacionadas con el metabolismo de la glucosa y la sensación de hambre, vemos que la falta de sueño y las modificaciones en su estructura afectan a nuestro metabolismo.

En los últimos años, ha ascendido la prevalencia de DM tipo 2 y obesidad paralelamente a la reducción de tiempo que pasamos durmiendo. Dormir menos tiempo, de menor calidad o dormir a deshoras incrementa el riesgo de padecer una enfermedad metabólica (DM2 u obesidad). Ya en el año 1990, se demostró que dormir menos varía la sensibilidad a la insulina en humanos sin diabetes, reduce el ratio de glucosa sistémica disponible y altera su metabolismo (29). La falta de sueño modifica los niveles de HbA1c, reduce la sensibilidad a la insulina de los adipocitos del tejido subcutáneo y afecta a la secreción pancreática de insulina y deuda de sueño (35).

- Dislipemia y obesidad:

Los trastornos del sueño alteran las respuestas de los tejidos periféricos ante las señales metabólicas, incrementan el tejido adiposo visceral, el perímetro abdominal y el IMC así como alteran el gasto energético. Las restricciones en el sueño aumentan el tiempo que permanecemos despiertos durante el cual consumimos más alimentos. Dormir menos de lo necesario aumenta los niveles en plasma de grelina (hormona producida en la mucosa gástrica que estimula la sensación de hambre) y endocanabinoide que incrementan la sensación de hambre y disminuye los niveles de leptina (hormona saciante producida por el tejido adiposo), lo que puede desembocar en el aumento de la ingesta de alimentos y consumo de aperitivos.

Un sueño insuficiente o de mala calidad se ve afectado también por nuestra conducta alimentaria. El conocido síndrome del atracón nocturno (ingerir grandes cantidades de alimentos por la noche) también se ha asociado a alteraciones en el sueño que incrementan las cifras de obesidad con preferencia de alimentos de alta densidad energética como las grasas o hidratos de carbono refinados. A esto se le añade que el cansancio y fatiga reducen la motivación para realizar ejercicio físico promoviendo un estilo de vida sedentario.

La privación de sueño también se ha relacionado con un aumento de la actividad del córtex prefrontal, un área que coordina respuestas relacionadas con el circuito de recompensa o la toma de decisiones. Es capaz de alterar la respuesta de nuestro cerebro ante imágenes de comida en resonancias magnéticas, aumentando la activación del circuito de recompensa inmediata (córtex anterior cingulante) y la actividad de la amígdala que controla impulsos y emociones (26,29,25). Es decir, nos predispone a comer más y tener menos control sobre lo que ingerimos.

- Modificaciones en la salud sexual:

La función reproductiva también es regulada por el ritmo circadiano, regulando la secreción de hormonas sexuales a través de señales endocrinas y neurológicas. La alteración sueño afecta a la fertilidad de forma parecida a como lo hace el estrés oxidativo. Es decir, activa el eje

hipotalámico-pituitario adrenal e inhibe el eje hipotalámico gonadal, resultando en una elevación de corticosteroides en sangre. Los niveles elevados de corticosteroides reducen la producción de testosterona que podría estar relacionada con una disminución en la movilidad de los espermatozoides.

En mujeres los niveles altos de corticosteroides más el incremento que se produce de la TSH, generan un riesgo de aborto, fallo de implantación del embrión, irregularidades menstruales (anovulación, amenorrea), desajustes en la producción de hormonas esteroideas y en la menopausia. Además, gracias a la regulación del hipotálamo, la glándula pituitaria produce hormona luteinizante (LH) y folículo estimulante (FSH). La LH estimula los receptores de LH de las células de Leyding que producen la testosterona, pero si se elevan los niveles de corticosterona por estrés, la testosterona liberada por dichas células disminuye y se induce también su apoptosis. Asimismo, la disminución de LH que induce la secreción de progesterona disminuye los niveles de progesterona, los cuales se asocian a trastornos respiratorios del sueño en mujeres con síndrome de ovario poliquístico (SOP).

La falta de sueño puede producir a largo plazo hiperprolactinemia, la cual se asocia a la anovulación, endometriosis y SOP. También eleva los niveles de estradiol y podría alterar la cantidad de la melatonina que se secreta en los ovarios y cuya función es la de proteger al ovocito del estrés oxidativo durante la ovulación y de ajustar el periodo del año con el comportamiento sexual. Una reducción de la melatonina afectaría a la calidad del ovocito.

En cuanto al comportamiento sexual, en ambos sexos, el estrés que conlleva la falta de sueño disminuye la motivación por el sexo y la vida sexual se ve afectada también por sus consecuencias hormonales, metabólicas, neurológicas y nutritivas. En los hombres, debido a que la testosterona es la encargada de estimular el deseo sexual, produce un retraso en el inicio de la intromisión, desciende el número de eyaculaciones y empeora el desempeño sexual (36).

- Genética:

Existen mutaciones en genes que regulan nuestro reloj interno como el DEC2 que disminuye la duración del sueño. Asimismo, comienza a haber evidencia de que desajustes en el sueño y el ciclo circadiano pueden afectar al metabolismo a nivel transcripcional (35).

### 3.2. SISTEMA INMUNE

El sueño ejerce como regulador importante del sistema inmune manteniendo la homeostasis del organismo. Su alteración disminuye la acción de la inmunidad adaptativa y aumenta la inmunidad innata y su reducción produce el incremento de la secreción de citocinas proinflamatorias como la proteína C reactiva (PCR), interleucina (IL)-6 y factor de necrosis tumoral (TNF).

Las citocinas activan a factor NF- $\kappa$ B, por lo que la alteración en el sueño puede ser un factor de riesgo para desarrollar enfermedades inflamatorias crónicas y metabólicas. Asimismo, las citocinas proinflamatorias aumentan el sueño NO-REM y las antiinflamatorias lo disminuyen, modificando la función del sistema inmune a través de cambios en el eje hipotálamo-pituitaria-adrenal y el sistema nervioso simpático. A su vez, el ritmo circadiano de hormonas como el cortisol y la adrenalina, que descienden en la noche, favorece diferentes actividades del sistema inmune (4). Por otro lado, el factor NF-Kb induce la expresión de genes proinflamatorios (incluyendo citocinas y quimiocinas) y regula el proceso de supervivencia, activación y diferenciación de las células de la inmunidad innata y las células T.

Otras funciones reforzadas durante el sueño son aquellas producidas por la melatonina, que media en los procesos de oncostasis, inhibición de tumores, envejecimiento y regeneración de tejidos como el hígado, músculos, huesos, y sistema neural. Aumenta la osteogénesis y reduce la adipogénesis, contribuyendo en general a un sistema inmune más fuerte (37).

### 3.3. ACCIDENTES

El sueño puede afectar al lóbulo frontal, una parte del cerebro encargada de controlar los comportamientos impulsivos. Los adolescentes que no duermen lo suficiente, son más susceptibles a tener comportamientos de alto riesgo como conducir bebidos, no utilizar casco en bicicleta, adoptar conductas sexuales de riesgo, involucrarse en peleas, fumar y abusar del alcohol y las drogas (38). Una de las principales consecuencias de la privación de sueño es la tasa de accidentabilidad de tráfico, causando el 50% de accidentes automovilísticos en menores de 25 años (11).

En un estudio internacional de Damien Leger y cols. en 2014 se observó que los pacientes con insomnio definido por la International Classification of Sleep Disorders (ICSD-10) tienen altos porcentajes de accidentes domésticos, de trabajo y de coche relacionados con trastornos del sueño, descartando otras causas como los efectos de los tratamientos con hipnóticos. Un 10% presentó al menos un accidente de trabajo, un 9% se durmió al menos una vez al volante y un 4% comunicó un accidente de tráfico. La mayoría de las publicaciones sitúan la somnolencia al volante como principal factor de riesgo de accidentabilidad junto al sueño pobre o de mala calidad y el insomnio (39).

Es importante considerar que la enfermedad SAHOS es la más prevalente que se asocia con somnolencia diurna y se estima que causa accidentes de tráfico en el 5% de los casos. Sin embargo, si se trata adecuadamente con presión positiva continua en la vía aérea o CPAP nocturna, el riesgo se reduce sustancialmente (7).

### 3.4. PSICOLÓGICOS Y NEUROLÓGICOS

Antes de comprender cómo afecta el sueño en esta etapa al cerebro hay que considerar que el cerebro del adolescente tiene unas características especiales:

- Alcanza su mayor tamaño entre los 11-14 años.
- La corteza prefrontal se sigue desarrollando hasta madurar alrededor de los 25-30 años, cumpliendo las funciones de planificación, control de impulsos y establecimiento de prioridades. Lo cual hace que tomen acciones más arriesgadas.
- Está en la mejor etapa para aprender y desarrollar habilidades académicas y adaptarse al entorno si lo estimulamos correctamente.
- La gran parte de los trastornos mentales aparecen durante esta etapa bajo la presión y los cambios que sufre el adolescente, siendo el sueño el mayor factor de riesgo para desarrollar una enfermedad mental.
- Necesitan dormir más que niños y adultos, pues secretan mayor cantidad de melatonina (2).
- Alteraciones emocionales: los pacientes con insomnio se asocian a alteraciones del humor tales como irritabilidad, disforia, tensión, indefensión e incluso estado de ánimo deprimido, siendo el insomnio crónico un factor de riesgo para desarrollar depresión mayor. Se produce un menor control de emociones y aumento de las conductas ansiosas o depresivas y ánimo negativo (40,11,) e incrementa la ideación suicida en aquellas personas con depresión ya establecida (40).

También pueden desarrollar síntomas somáticos como quejas gastrointestinales, respiratorias, dolores de cabeza y dolores no específicos (39).

-Memoria, atención y otras alteraciones neurológicas: Neurológicamente, tiene consecuencias como el bajo rendimiento académico, baja capacidad de memoria y falta de atención (11). Se ha demostrado que dormir mal nos hace más propensos a recordar eventos negativos en lugar de positivos (30).

-Rendimiento académico: está demostrado que dormir mal reduce el rendimiento cognitivo hasta en un 24% de los adolescentes y afecta a sus actividades extraescolares, obteniendo peores calificaciones en relación a los compañeros que duermen más y disminuyendo la rapidez de pensamiento. Los hábitos de sueño regulares se relacionan positivamente con el rendimiento académico, por lo que hábitos habituales de los adolescente como estudiar durante la noche anterior al examen (42, 10).

### 3. TRASTORNOS QUE AFECTAN AL SUEÑO

Existen diversas clasificaciones de trastornos del sueño (CIE-10, ICSD-2, DSM-IV-TR-AP), sin embargo, a efectos prácticos, se describirán los más frecuentes durante esta etapa.

#### 3.1. INSOMNIO:

Suele definirse como la incapacidad para iniciar y/o mantener el sueño, así como la presencia de despertar precoz o sueño no reparador, repercute en gran manera en la posterior vigilia del paciente (6). Este se considera un cuadro clínico que abarca las 24h del día.

Es el trastorno del sueño más prevalente en la práctica clínica de Atención Primaria. Las mujeres presentan más riesgo de sufrirlo y este aumenta con la edad (38). Diferentes estudios han encontrado una alta prevalencia de insomnio tanto en niños sanos como en niños con comorbilidad psiquiátrica (ansiedad, depresión y desórdenes del espectro autista) (11).

En España, Teresa Sagales en 2010, en una muestra de 4.065 personas mayores de 15 años y mediante cuestionario telefónico, comunicó que un 20,8% presentaba al menos un síntoma de insomnio tres noches por semana. La prevalencia fue más alta en mujeres que en hombres (23% vs. 17,6%), las consultas médicas en el año previo fueron más frecuentes en los participantes con insomnio y 1 de cada 5 personas con insomnio usaba algún tipo de medicación (11).

-Síntomatología diurna (38):

- Fatiga/somnolencia

- Cambios en el estado de ánimo

- Disminución de la motivación o iniciativa

- Tensión

- Cefalea

- Síntomas gastrointestinales

- Preocupación por el sueño: se debe tener en cuenta el concepto “estado de hiperalerta” durante el cual se presentan pensamiento rumiativos enfocados cognitivamente sobre el propio insomnio.

- Malestar general

-Compromiso cognitivo: déficit de atención/concentración, déficit de memoria

-Síntomas de ansiedad y depresión: se considera un factor de riesgo para el desarrollo de una depresión mayor si no es tratado a tiempo.

### 3.2. SÍNDROME DE LA FASE RETARDADA Y DEUDA CRÓNICA DE SUEÑO.

El Síndrome de Fase Retardada es un desorden clasificado dentro de las alteraciones del ritmo circadiano que es más prevalente en los adolescentes (1,7% en la población general y un 7% de los pacientes con insomnio). No tiene una causa clara pudiendo tener cierta predisposición genética. Es un desorden que conduce al absentismo escolar y que requiere de tratamiento, ya que en los niños genera consecuencias en el área afectiva, académica y alteraciones en la conducta (6).

El trastorno se basa en un retraso normal del ritmo circadiano debido a que el inicio del sueño se da unas 3-4h más tarde. Esto no supone problema si se le permite recuperar la cantidad y calidad de sueño y suele resolverse durmiendo más tiempo durante los fines de semana (signo que nos hace sospechar del síndrome). El problema surge cuando los horarios no permiten recuperar el sueño perdido, provocando una deuda crónica del mismo. Estos adolescentes a menudo presentan hábitos de sueño inadecuados, como ir a la cama para otras actividades como ver la televisión, leer, comer, jugar, etc. (41,43).

### 3.3. NARCOLEPSIA

La narcolepsia es un trastorno por exceso de sueño. Aunque su prevalencia es muy baja, este trastorno se inicia mayoritariamente en la adolescencia o adulto joven y por eso, la importancia de conocerlo. Algunos de sus síntomas como la excesiva somnolencia se pueden tomar de forma errónea como falta de interés u holgazanería. Supone un discontrol o intromisión del sueño REM en la vigilia y su origen se encuentra en el déficit del neuropéptido hipocretina u orexina. La atonía del sueño REM se debe a una hiperpolarización de las alfa motoneuronas de la cuerda espinal y del tronco a través de la inhibición de las neuronas motoras gamma y del tracto retículo espinal y retículo bulbar.

Se caracteriza por la tétrada:

*a) Excesiva somnolencia diurna y ataques de sueño (77% de los casos):* se manifiestan por la persistencia de siestas cortas y refrescantes después de los 4 años, conducta hiperactiva, pobre expresión y concentración y deterioro en el rendimiento y el aprendizaje.

*b) Parálisis del sueño:* En 50% de los casos aparece durante la transición entre vigilia y sueño, o entre sueño lento y sueño REM, causan gran angustia en quien lo padece.

*c) Alucinaciones hipnagógicas (al inicio del sueño)/hipnopómpicas (al final del sueño):* 50% de los casos, son visuales y auditivas.

*d) Cataplejía (33% de los casos):* pérdida súbita del tono muscular focal o generalizado desencadenada por estímulos usualmente positivos (risa, sorpresa) y, en ocasiones, negativos (enfado, disgusto). Se manifiesta por caídas bruscas al suelo ante un estímulo, lo que genera dificultades en la actividad deportiva y en la relación con los demás.

Otros síntomas: conducta automática, fragmentación del sueño y trastornos emocionales o del comportamiento (11, 6).

Se debe investigar antecedentes familiares de narcolepsia, porque la historia familiar positiva aumenta la probabilidad de presentarla pues se baraja la posibilidad de una herencia de tipo autosómico dominante, con baja penetrancia y expresividad variable, poligénica, asociada con el haplotipo HLA DQw6.

Su diagnóstico se realiza en el laboratorio a través del Test de Latencias Múltiples (TLMS), posterior a una polisomnografía (PSG). Este estudio consiste en que el individuo realice 4-5 siestas de 20 min, separadas entre sí por 2h. El comienzo precoz del sueño o la presencia de sueño REM durante esos 20 min de siesta diurna permiten hacer el diagnóstico. La polisomnografía previa permite descartar otras patologías y asegura la efectividad del sueño la noche anterior. La medición de hipocretina en LCR es menos utilizado, pero confirma el diagnóstico.

Su tratamiento:

Mezcla el mantenimiento de una buena higiene de sueño, programación de siestas y un tratamiento farmacológico coadyuvante para la excesiva somnolencia diurna con activadores del SNC (ej: modafinilo, anfetaminas). Actualmente también se utiliza el oxibato (11, 6).

### 3.4. HIPERSOMNIA IDIOPÁTICA

Son adolescentes que presentan excesiva somnolencia diurna patológica pese a dormir lo adecuado a su edad y sin presentar la tétrada narcoléptica. Sus síntomas son: aturdimiento, confusión y cierta agresividad en los primeros minutos del despertar llamada “borrachera del sueño”, con siestas largas y poco restauradoras (6).

Tanto en el diagnóstico de la narcolepsia como de la hipersomnolia idiopática, el diagnóstico puede comenzar con síntomas más leves como somnolencia diurna que pueden asociarse de forma errónea a un comportamiento holgazán. Se debe procurar hacer una distinción y asegurarse de que no es un problema de “actitud” del adolescente y no culparlo.

### 3.5. PARASOMNIAS

Aparecen en la infancia pero pueden perdurar en el tiempo o reaparecer en la adolescencia. Suelen desaparecer con el tiempo y sólo si son muy frecuentes repercuten en la vida diaria. Sin embargo, la deuda de sueño desencadena y empeora los episodios.

Tratamiento: establecer medidas dentro del domicilio para evitar accidentes y reforzar una buena higiene del sueño. Sólo si son frecuentes y muy angustiosas

- Parasomnias que afectan al sueño No-REM:

-Sonambulismo: el sonambulismo es más prevalente entre los 11-12 años. Los riesgos más comunes que conlleva son el de sufrir accidentes al levantarse de la cama y subir escaleras, trepar por ventanas o caminar por el baño y el riesgo de hipotermia por salir al patio o a la calle o pasar mucho tiempo fuera de la cama.

-Despertar confusional: los episodios suelen comenzar con movimientos del cuerpo y gemidos y cuesta despertar al adolescente, encontrándose confuso e incluso combativo, recomendando a los padres no intervenir ni agobiarlo. Puede durar de 5-15 min. Factores como medicación, restricción del sueño y horarios inconsistentes de sueño pueden empeorarlos.

-Terrores nocturnos: afecta a un 3% de los niños entre 4-12 años. Son despertares parciales durante la fase de ondas lentas del sueño donde el cuerpo responde con una respuesta de huida

activando el sistema nervioso autónomo (diaforesis, taquicardia, midriasis). El afectado se puede sentar de repente y gritar intensamente con expresión de miedo debido a que suelen soñar con que alguien o algo los ataca o persigue.

- Parasomnias que afectan al sueño REM:

-Pesadillas: son sueños vívidos que suelen ocurrir en fase REM con intenso sentimiento de terror o amenaza que despiertan al adolescente del sueño, pudiendo dar una descripción muy detallada del sueño a diferencia de los que sufren terrores nocturnos. No suele haber movimientos corporales durante la pesadilla, a diferencia de los terrores nocturnos y el trastorno de comportamiento REM. Los malos sueños son menos intensos que las pesadillas y no despiertan al paciente, siendo hasta 4 veces más prevalentes.

-Parálisis del sueño: es un breve episodio caracterizado por la incapacidad de mover tronco, cabeza y extremidades durante la transición entre vigilia y sueño, durando de segundos a minutos. Durante la parálisis se es consciente, pero se pueden tener alucinaciones (visuales, auditivas, kinésicas), mezclando sueños con realidad, resultando bastante angustiados. Factores como fatiga, estrés, trabajar a turnos, alcohol, cafeína y falta de sueño podrían desencadenar este trastorno.

-Trastorno de comportamiento durante el sueño REM: se produce mientras se tienen sueños desagradables, violentos o con mucha acción en fase REM e involucra movimientos vigorosos y violentos así como vociferaciones sin un comportamiento complejo, en contraposición a la atonía fisiológica de dicha fase. Es peligroso ya que durante este estado el paciente puede golpearse o herirse a sí mismo con el movimiento (laceraciones, hematomas, fracturas). Sin embargo, es el menos prevalente de los trastornos mencionados (6,44).

### 3.6. SÍNDROME DE PIERNAS INQUIETAS (SPI)

Es un trastorno del movimiento que urge a mover los miembros inferiores y que se acompaña con una sensación desagradable (cosquilleo, presión) que aparece en periodos de reposo y descanso, sobre todo durante la noche, y que se alivia con el movimiento de las piernas. En adolescentes se ha asociado al trastorno hiperactivo por déficit de atención (THDA). Este trastorno genera cifras bajas de ferritina e incrementa el riesgo de aumentar la grasa corporal, mala calidad de sueño y distrés psicológico. Al alterar el sueño se asocia con enfermedades cardiovasculares, hipertensión, DM y enfermedad crónica del hígado en adultos.

La falta de hierro se suele tratar con hierro oral mientras que los síntomas se pueden tratar con agonistas dopaminérgicos, gabapentina, pregabalina y benzodiazepinas (45, 6).

### 3.7. TRASTORNOS RESPIRATORIOS: SAHOS

El SAHOS se caracteriza por episodios repetitivos de colapso/obstrucción total o parcial de la vía aérea superior causando hipoapnea o apnea durante el sueño. Se diagnostica con interrupciones de más de 10s en la respiración (a través de polisomnografía) o una apnea o hipoapnea con un 3% de reducción en la saturación de O<sub>2</sub> (con oximetría) producida 5 o más veces por hora. La frecuencia de los episodios se utiliza para clasificar su gravedad a través del parámetro IAH (número de Apnea e Hipopneas por hora de sueño): IAH  $\geq$  5 hasta  $<$ 15 episodios se clasifican como leve, IAH  $\geq$  15 hasta  $<$ 30 como moderado y IAH  $\geq$  30 como severo (22).

El principal factor de riesgo de sufrir SAHOS es el sobrepeso. Un reciente estudio muestra una prevalencia de sobrepeso del 20.5% y de obesidad del 8.5% en la población de 12-16 años y el 80% de los adolescentes con obesidad que lo sufran continuarán con este diagnóstico en la vida

adulta (54). El SAHOS conlleva un riesgo de sufrir trastornos cognitivos, hipertensión arterial y pulmonar, riesgo de enfermedades vasculares cerebrales y accidentes (46).

## 4. TRATAMIENTOS NO FARMACOLÓGICOS PARA LA MEJORA DEL SUEÑO

En vista del enfoque preventivo del trabajo y de los factores descritos anteriormente que afectan al sueño en los adolescentes, se hará una descripción de las medidas e intervenciones más eficaces y factibles para que el individuo y su entorno apliquen.

### 4.1. EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Consistiría en brindar la información necesaria para corregir creencias incorrectas sobre el sueño, sus consecuencias y las acciones que nos benefician. Todo englobaría los puntos anteriormente tratados:

- Estructura del sueño y del ciclo circadiano y sus variaciones individuales (cronotipo, edad, horas necesarias de sueño).
- Prevalencia y problemas del sueño.
- Funciones e importancia del sueño.
- Factores que influyen en este y medidas a tomar para mejorar su calidad.

### 4.2. MEDIDAS DE HIGIENE DEL SUEÑO Y CONTROL DE ESTÍMULOS

Uno de los factores clave para conseguir un buen patrón de sueño es establecer rutinas horarias. Las medidas de higiene del sueño se basan dar recomendaciones y establecer hábitos conductuales que faciliten o mantengan el sueño. Un gran porcentaje de adolescentes no se acuesta a la misma hora y reconoce que sus padres no controlan su horario de sueño o establecen rutinas de este.

#### -Medidas dirigidas al sistema educativo, educadores y padres:

- Programar la actividad física a primera hora de la mañana adaptando los horarios a alumnos y no sólo a profesores.
- Establecer una mayor comunicación y colaboración entre padres y profesores pues a medida que crece el adolescente, disminuye la presencia de los padres en el colegio, siendo esencial detectar posibles causas de fatiga: acoso escolar, consumos de sustancias, sedentarismo, horarios inapropiados, mal uso de dispositivos electrónicos, desórdenes alimentarios.

#### -Dirigidos al propio adolescente:

- Realizar horarios regulares de sueño y de comidas, incluyendo fines de semana.
- Una exposición a luz intensa por la mañana para adelantar la fase de sueño.
- Favorecer las actividades estimulantes en las horas del día con tendencia al sueño.
- Dormir siestas entre 30-45 min a primera hora de la tarde.
- Advertir de los efectos nocivos sobre el sueño y la salud del tabaco, alcohol, drogas y sustancias estimulantes como las bebidas energéticas o el café.
- Practicar regularmente ejercicio físico, pero nunca en las 2h previas a irse a la cama.
- Evitar cenas copiosas y tardías, así como la ingesta hídrica abundante en las horas antes de dormir.

- Evitar actividades de alerta (estudio, videojuegos, uso de móviles...) una 1h antes de dormir. No dormir con la televisión puesta, porque disminuye la profundidad del sueño.
- Aprender a relajarse y expresar las emociones (7,47,3).

### 2.3. CONTROL DE ESTÍMULOS

Tiene como objetivo detener el condicionamiento negativo de los estímulos sobre el sueño cambiándolo por un condicionamiento positivo:

- Establecer zona para dormir/control ambiental: utilizar la cama sólo para dormir y no para otras actividades como ver la televisión, discutir con la familia, comer, leer. Controla las condiciones ambientales del dormitorio: colchón y almohada cómodos, habitación a oscuras y sin ruidos (usa antifaz o tapones) y mantener el aire de la habitación cálido y las extremidades calientes.
- Establece rutinas regulares que indiquen que se acerca el momento de acostarse: cierra la puerta, lávate los dientes, programa el despertador, dúchate. Hazlas en el mismo orden.
- Establecer una rutina al levantarse por la mañana: poner el despertador y levantarse a la misma hora, independientemente del día. Hazlas en el mismo orden.
- Si no puedes dormir (al cabo de 15-20 min), levántate y vete de la habitación y realiza una actividad tranquila. Vuelve cuando tengas ganas de dormir otra vez.
- Si algo te preocupa (tareas pendientes), escríbelo en un cuaderno. Utiliza frases como: «basta, ya pensaré en ello mañana, ahora es hora de dormir» y procura no estudiar o dejar las tareas estimulante y estresantes para antes de dormir.
- Evita pensamientos negativos: «no voy a ser capaz de dormir». En su lugar, piensa «hoy simplemente me voy a relajar y a descansar». Retira el reloj de la mesilla de noche para evitar consultar la hora y aumentar la ansiedad por quedarse dormido (7, 47, 2, 38).

### 2.5. RESTRICCIÓN DEL SUEÑO

Su función es evitar que la persona que tiene dificultades para dormir pase demasiado tiempo en la cama manteniendo problemas como el insomnio. También podría aplicarse para que el adolescente no pase tiempo descansando o echando la siesta durante el día durante periodos muy largos para compensar la falta de sueño por el día, lo que podría generar que no concilie el sueño por la noche.

Consiste en causar una pequeña privación de sueño para producir un sueño más profundo y más fácil de iniciar, aumentando el tiempo de privación poco a poco hasta alcanzar el efecto deseado. El tiempo establecido para estar en la cama se calcularía con la siguiente fórmula:

$(\text{Tiempo Total de Sueño (TTC)} / \text{Tiempo total en cama (TEC)}) \times 100 = \text{Eficiencia de Sueño (ES)}$

El porcentaje adecuado sería entre el 80-85%, aumentándose el tiempo en cama cuando se supera el valor y reduciéndolo si es menor (38).

### 2.6. DIARIO DEL SUEÑO

Solicitar al adolescente/familia que complete un calendario de sueño durante una semana puede proveer evidencia de:

1. Retraso en la hora de sueño estable, en conflicto con las normas sociales (días de colegio).
2. Sueño normal cuando están libres de obligaciones sociales (fines de semana).
3. Conocer si hay insomnio de conciliación (11).

(Ver Anexo)

## 2.7. MEDITACIÓN Y MINDFULNESS

Ligado a los pensamientos y preocupaciones del control de estímulos, el mindfulness ayuda a conseguir controlar factores influyentes en el sueño como los niveles de estrés o las emociones y frustraciones del adolescente.

Consiste en centrarse en el momento y realizar una introspección consciente de nuestros patrones de comportamiento, cómo nos adaptamos y reaccionamos a los estímulos y cómo concebimos el mundo que nos rodea. Puede realizarse juzgando de forma racional o sin juzgar, siendo la última forma la más eficaz para detener pensamientos negativos y rumiativos, reduciendo la ansiedad. Su función principal es regular las emociones y algunos procesos cognitivos. Es una terapia alternativa con ventajas respecto a la terapia cognitiva-conductual, más inaccesible, y frente a la restricción del sueño que puede aumentar los síntomas de otras patologías psiquiátricas y disminuir la adherencia al tratamiento. Además, se pueden medir sus resultados complementándose con cuestionarios, escalas como el Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh (Ver Anexo) diarios del sueño o apps móviles.

Ha demostrado disminuir los pensamientos rumiativos y la reactividad emocional y aumentar las respuestas asertivas y relaciones sociales saludables, lo que facilita el sueño. Al principio de la intervención, el adolescente se puede encontrar más reacio a continuar la terapia con problemas emocionales al ser más consciente de sus emociones (enfado, tristeza, miedo). Sin embargo, los beneficios del mindfulness se empiezan a notar a largo plazo y, si se mantiene, puede alterar de forma positiva la estructura del sueño, las técnicas de control de procesos cognitivos que afectan al sueño y las conexiones entre áreas del cerebro relacionadas con el sueño.

Es una terapia útil para la prevención y fácil de realizar por tu cuenta, aunque en los casos más graves de traumas o enfermedades mentales tiene menor eficacia. Además, existen aplicaciones y tutoriales en Internet que los adolescentes podrían utilizar a su favor para realizar sus propias sesiones en casa, pudiendo realizar sesiones desde Atención Primaria sin necesidad de que se desplacen a su centro de salud y poniéndolas a disposición del horario del adolescente. Se suele acompañar de control de respiración para obtener una respuesta más eficaz (48, 49, 38).

## 5. APLICACIÓN PRÁCTICA: INTERVENCIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA A TRAVÉS DE LA ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS GRUPALES

En este trabajo se plantea la realización de una terapia grupal que consistirá en 5 primeras sesiones de 1h de duración (1 por semana) y después, 1 sesión cada 3 meses de control durante los 6 siguientes meses. Tendría el objetivo de una terapia no farmacológica centrada en establecer rutinas de sueño a través de la enseñanza de estrategias de afrontamiento.

Se aportará un número de consulta o correo para la resolución de problemas o dudas.

- **SESIÓN 1: ¿POR QUÉ DORMIMOS? ¿CÓMO FUNCIONA NUESTRO RELOJ INTERNO? (70 min)**

**Objetivo:** los adolescentes/familiares necesitan recibir información adecuada e implicarse en un proceso de toma de decisiones activo. Con ello, se pretende eliminar ideas erróneas sobre el ciclo del sueño y abordar problemas y terapias con el objetivo de mejorar su calidad.

**Materiales:** pizarra o proyector, cuestionario PSQI.

### **Fase 1: Introducción (10 min)**

- Presentación e introducción de todos los miembros del grupo.
- Exposición de los motivos de interés que han llevado a los miembros a interesarse en la sesión y cuáles son sus expectativas.

### **Fase 2: Educación para la salud (50 min)**

Se procederá a educar en el sueño y a evaluar los puntos en los que se basará la intervención, los cuales son:

- Estructura y funcionamiento del sueño (fases, duración, efectos en la salud)
- Número de horas necesarias de sueño y variaciones individuales (edad, personalidad, cronotipo).
- Explicar la importancia del sueño, sus funciones y cómo afecta a los diversos ámbitos de la vida diaria.
- Prevalencia de problemas relacionados con el sueño (insomnio, síndrome de retraso de fase).
- Ideas, preocupaciones, metas y expectativas de los pacientes.

### **Fase 3: Cuestionarios**

- Administración de cuestionario sobre los hábitos del sueño a entregar el mismo día de la sesión y entrega de un diario de sueño (a rellenar durante el próximo mes).

#### **➤ SESIÓN 2: ANÁLISIS DE HÁBITOS SALUDABLES: CAMBIAR TU RUTINA PARA DORMIR MEJOR (60 min)**

**Objetivo:** enseñar una buena rutina de sueño y demás hábitos saludables que pueden beneficiar al sueño.

### **Fase 1: Aprender a realizar una rutina saludable**

- Identificar y analizar factores positivos y negativos que afectan al sueño (explicación de factores más influyentes).
- Explicar la importancia de una rutina. Entrega de folleto de alimentos y ejercicio físico recomendados junto a medidas de higiene del sueño.

### **Fase 2: Juego y debate**

- Revisión de resultados generales del cuestionario (se mantendrá el anonimato si así lo desea).
- Debate (brainstorming) y análisis de las acciones o causas que nos llevan a potenciar factores que influyen de forma positiva o negativa en el sueño. “¿Qué podemos modificar en nuestras rutinas para dormir mejor?”. Se harán dos columnas donde se apuntarán factores positivos y negativos. Se dividirá el grupo en 2 equipos y se otorgará 1 punto por cada respuesta acertada.

### ➤ **SESIÓN 3: MINDFULNESS (60 min)**

**Objetivo:** aprender a tomar consciencia de nuestros sentimientos y acciones cuando nos enfrentamos a un problema que nos angustia, preocupa y nos impide conciliar el sueño.

**Materiales:** esterilla, radiocasete con música suave, folletos de actividades de ocio como clubs deportivos o centros socio-culturales.

#### **Fase 1: Relajación y control de respiración.**

-Realización de ejercicios de respiración y estiramientos (10 min de control de respiración y 10 de estiramientos).

#### **Fase 2: Control de pensamientos y emociones negativos**

-Compartir los factores que estresan y preocupan al adolescente y a la familia y analizar los factores y procesos mentales que causan estrés y la aparición de un círculo vicioso.

-Enseñar estrategias para el control de emociones y liberación de tensiones.

#### **Fase 3: Fomento de actividades de ocio saludables y estimulantes para el adolescente**

-Proponer formas de ocio alternativas a ir de botellón como la realización de diversas actividades artísticas, deportivas y creativas en su ciudad como el programa “La Noche es Joven” del Espacio Joven del Ayuntamiento de Santander (49).

### ➤ **SESIÓN 4: AFRONTAR EL ESTRÉS Y ELABORAR UNA ESTRATEGIA PARA REDUCIRLO (60 min)**

#### **Fase 1: Reconocer situaciones de estrés y preocupaciones del adolescente y los padres y poner en común**

-Compartir los factores que estresan y preocupan al adolescente y a la familia y analizar los factores y procesos mentales que causan estrés y la aparición de un círculo vicioso.

-Debate. Poner en común estrategias de afrontamiento que han ido aplicando durante la intervención. Efectivas y no efectivas.

#### **Fase 2: Valoración de las sesiones y objetivos para el futuro**

-Establecer objetivos individuales realistas y a corto plazo.

-Retroalimentación: entregar cuestionario de satisfacción de las sesiones grupales y preguntar qué puntos se deberían añadir o mejorar.

-Despedida y cita voluntaria para la siguiente sesión dentro de 6 meses.

## **CONCLUSIÓN**

Tras este trabajo me he dado cuenta de que la sociedad moderna vive sometida cada vez a mayores niveles de estrés y se está olvidando de cuidar de su propia salud y de la de los jóvenes, quienes ignoran muchos de los cambios que suceden en su cuerpo durante esta etapa vital, así como de la existencia de conceptos como los ritmos circadianos. Hay un gran desconocimiento sobre las funciones del sueño y preferimos sacrificarlo para realizar otras actividades. Sin embargo, cuanto más tiempo se mantienen unos hábitos de sueño y de salud poco saludables,

más riesgo de comorbilidad generamos, resultando en futuros problemas de salud mentales, metabolismo, sistema inmune, etc.

El análisis realizado de factores que influyen en el sueño muestra que los problemas de este se suelen iniciar en la adolescencia y, desde aquí, prolongarse en la vida adulta. Las nuevas tecnologías y horarios que no respetan los tiempos de vigilia-sueño, sumados a los cambios fisiológicos del adolescente que consumen mucha energía y lo someten a gran cantidad de estrés, hacen que necesite mayor descanso. Paradójicamente, la misma sociedad y los cambios psico-sociales lo hacen ir en contra de hábitos saludables sin darse cuenta de que esto puede afectar a aspectos como el futuro académico y profesional de los jóvenes.

Considerando esto, se considera tomar mayor implicación por parte de la enfermera en la consulta de Atención Primaria debido a su papel fundamental desde su creación. Es responsabilidad y competencia de la enfermera guiar al paciente en su salud y hacerle partícipe de esta con ayuda de sus conocimientos holísticos basados en la evidencia científica. Su percepción holística le permite valorar y educar en los diferentes y complejos aspectos del sueño al incluir el conocimiento de aspectos humanistas del paciente, la fisiología humana en cada una de las etapas de la vida o la realización de una valoración holística. Todo ello, la convierte en promotora principal de la prevención y educación en la salud en la Atención Primaria.

Al igual que es capaz de liderar programas de educación nutricional o deshabituación tabáquica en la consulta, también debería reforzar su papel en la realización de programas centrados en la educación sobre el sueño y establecimiento de rutinas saludables. Teniendo esto en cuenta, se ofrece como alternativa factible utilizar sesiones grupales con terapias novedosas como el Mindfulness que pueden explorarse sin implicar grandes costes sanitarios y de las cuales hace falta realizar mayor investigación para comprobar su eficacia real en este sector de edad.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) El cerebro de los adolescentes: 7 cosas que usted debe saber. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. 2020. Disponible en: <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/el-cerebro-de-los-adolescentes-7-cosas/>
- (2) Ana Pérez Menéndez. Sociedad Española de Neurología. Departamento de Prensa. 15 marzo de 2019. Disponible en: <https://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link263.pdf>
- (3) Abad Blasco MA, Abad Sanz C, Llanos JM, Díaz del Campo Fontecha P, Díaz Gállego E, Gracia San Román J, Hidalgo Vicario MI. Guía de Práctica Clínica sobre Trastornos del Sueño en la Infancia y Adolescencia en Atención Primaria. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. 2011. Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/gpc\\_489\\_insomnio\\_infadol\\_lain\\_entr\\_compl.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/gpc_489_insomnio_infadol_lain_entr_compl.pdf)
- (4) (22) Rico-Rosillo MG, Vega-Robledo GB. Sueño y sistema inmune. Rev. alerg. Méx. Junio 2018; 65 (2). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902018000200160](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902018000200160)
- (5) María Inés Hidalgo Vicario MI y Ceñal González-Fierro MJ. Adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. Febrero 2014; 12 (1): 42-46. Disponible en:

- <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-sociales-S1696281814701672>
- (6) Martínez Martínez M, González Martínez M. Sueño en el adolescente. ADOLESCERE. 2014 Mayo; 2 (2).
  - (7) Merino Andréu M, Álvarez Ruiz de Larrinaga A, Madrid Pérez JA, Martínez Martínez MA, Puertas Cuesta FJ, Asencio Guerra AJ, et al. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. REV NEUROL, 2016; 63 (Suplemento 2): S1-S27. Disponible en: <https://ses.org.es/wp-content/uploads/2016/12/rev-neurologia2016.pdf>
  - (8) Potter PA, Perry AG, Stockert P. Las fases del sueño: NREM Y REM. Fundamentos de enfermería. 9a ed. España: Elsevier; 2019.n Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/las-fases-del-sueno-nrem-y-rem>
  - (9) Monge Zamorano M, Méndez Abad ME, Ferrández Gomáriz C, Viota Puerta E, Pin Arboleda G. La falta de sueño en adolescentes, un problema de Salud Pública. Canaria pediátrica. 41 (1) <https://scptfe.com/wp-content/uploads/2020/10/41-1-La-falta-de-sueno-en-adolescentes-un-problema-de-Salud-Publica.pdf>
  - (10) Merino Andreu M, Pin Arboledas G. Trastornos del sueño durante la adolescencia. Adolescere 2013; 1 (3): 29-66. Disponible: <http://www.adolescenciasema.org/usuario/documentos/9-el-insomnio-del-adolescente.pdf>
  - (11) Francesca Solari F. Trastornos del sueño en la adolescencia. Revista Médica Clínica Las Condes. Febrero 2015; 16 (1): 60-65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000103#bib0075>
  - (12) Instituto Internacional de Melatonina. Funciones de la melatonina pineal. El cronotipo y su importancia. Disponible en: <https://institutodemelatonina.com/2-funciones-de-la-melatonina-pineal/>
  - (13) Álamo González C, Alonso Álvarez ML, Cañellas Dols F, Martín Águeda B, Pérez Díaz H, Romero Santo-Tomás O, Terán Santos J. Guía de insomnio. Pautas de actuación y seguimiento. Sociedad Española del Sueño [Online]. 2016. [citado el 10 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.ses.org.es/docs/guia-de-insomnio-2016.pdf>
  - (14) Tosini G, Ferguson I and Tsubota Kazuo. Effects of blue light on the circadian system and eye physiology. Mol Vis. 2016; 22: 61–72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734149/>
  - (15) LeBourgeois MK, Hale L, Anne-Marie Chang AM, Akacem LD, Montgomery-Downs HE and Buxton OM. Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. Pediatrics. 2017 Nov; 140(Suppl 2): S92–S96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5658795/>
  - (16) Claustrat B, Leston J. Melatonin: Physiological effects in humans. La mélatonine, rôle physiologique chez l’homme Neurochirurgie. 2015 June; 61: 77-84. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028377015000545?via%3Dihub>

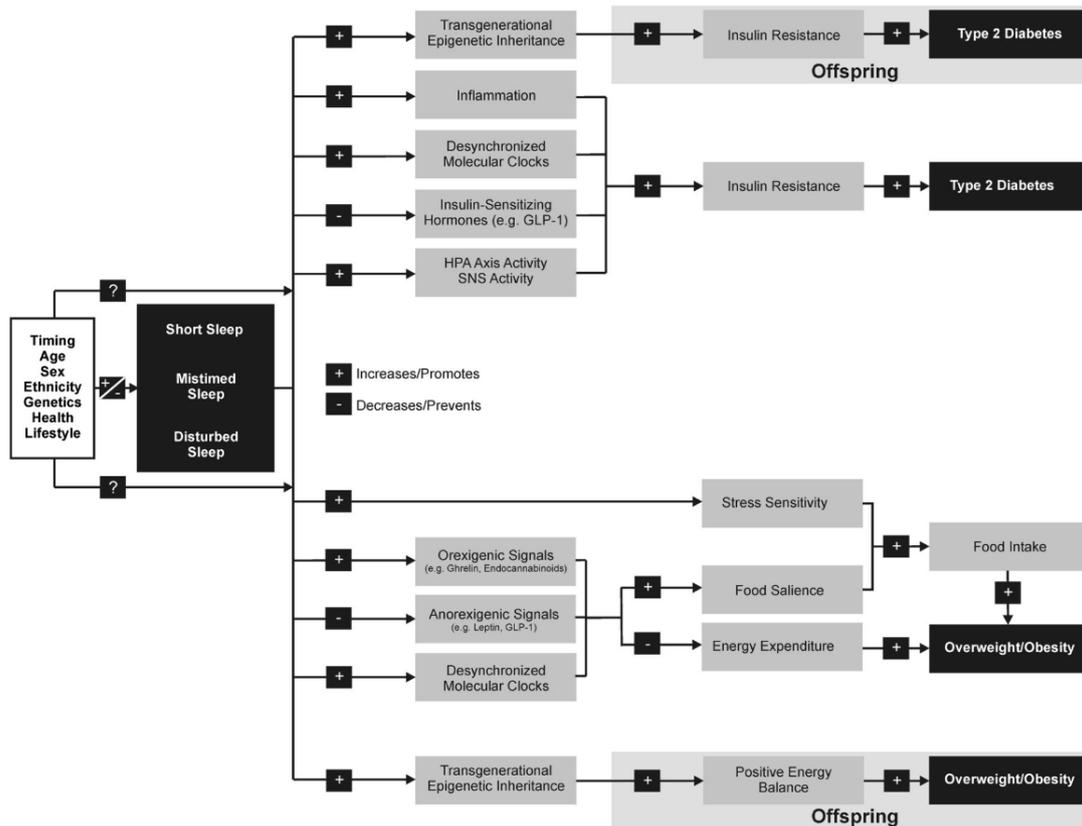
- (17) Xu F, Adams SK, Cohen SA, Earp JE and Greaney ML. Relationship between Physical Activity, Screen Time, and Sleep Quantity and Quality in US Adolescents Aged 16–19. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 May; 16(9): 1524. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6539318/>
- (18) Souza Santos J, Ribeiro Pereira SI, Mazzilli Louzada F. Chronic sleep restriction triggers inadequate napping habits in adolescents: a population-based study. *Sleep Medicine*. 2021 July; 83: 115-122. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S138994572100232X>
- (19) Domínguez F, Soler S, Morell M, Gómez E, Rubio P, Benetó A. Hábitos de sueño en una muestra de población juvenil de la Comunidad Valenciana. *Vigilia-Sueño* 2000; 12: 83-4. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/81979543.pdf>
- (20) Popovici I, French MT. Binge Drinking and Sleep Problems among Young Adults. *Drug Alcohol Depend*. 2013 Sep 1; 132(0): 207–215. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3748176/>
- (21) Anía Melón J, Lozano Alonso S, Juez Jiménez M, Barroso Esteban C, Lozano Ruiz M, Juez Jiménez A. Análisis del consumo de tabaco y alcohol en jóvenes de 17 a 19 años de la provincia de Huesca. 2021 Febrero. *Revista Sanitaria de Investigación*. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10578-019-00901-9>
- (22) Simou E, Britton J and Leonardi-Bee J. Alcohol and the risk of sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis *Sleep Med*. 2018 Feb; 42: 38–46. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5840512/>
- (23) Buxton OM, Chang AM, Spilsbury JC, Bos T, Emsellem H, Knutson KL. Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep Health*. 2015 May 1; 1(1): 15–27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4712736/>
- (24) Masalán MP, Sequeida J, Ortiz M. Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Rev Chil Pediatr* 2013; 84 (5): 554-564. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v84n5/art12.pdf>
- (25) Obradovich N, Migliorini R, Mednick SC, and James H. Fowler JH. Nighttime temperature and human sleep loss in a changing climate. *Sci Adv*. 2017 May; 3(5): e1601555. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446217/>
- (26) Ruiza N, Rangelb A, Rodríguez C, Rodríguez L y Rodríguez V. Relación entre el déficit de sueño nocturno, el exceso de peso y las alteraciones metabólicas en adolescentes. *Arch Argent Pediatr* 2014;112(6):511-518 / 511. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Nelina\\_Ruiz\\_Fernandez/publication/317539750\\_Relacion\\_entre\\_el\\_deficit\\_de\\_sueno\\_nocturno\\_el\\_exceso\\_de\\_peso\\_y\\_las\\_alteraciones\\_metabolicas\\_en\\_adolescentes/links/597208a8aca2728d024102ce/Relacion-entre-el-deficit-de-sueno-nocturno-el-exceso-de-peso-y-las-alteraciones-metabolicas-en-adolescentes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nelina_Ruiz_Fernandez/publication/317539750_Relacion_entre_el_deficit_de_sueno_nocturno_el_exceso_de_peso_y_las_alteraciones_metabolicas_en_adolescentes/links/597208a8aca2728d024102ce/Relacion-entre-el-deficit-de-sueno-nocturno-el-exceso-de-peso-y-las-alteraciones-metabolicas-en-adolescentes.pdf)
- (27) Reverter Masia J, Hernández González V, Jové-Deltell C y Vega Casasas M. Actividad física en adolescentes. ¿Existe evidencia científica de cómo afecta el ejercicio físico al

- sueño en la población adolescente? JONNPR. 2017;2(7):298-303. Disponible en: <https://www.jonnpr.com/pdf/1483.pdf>
- (28) Saunders TJ, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, Janssen I, Katzmarzyk PT, et al. Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 41(6 (Suppl. 3)): S283-S293. Disponible en: [https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/apnm-2015-0626?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&](https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/apnm-2015-0626?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&)
- (29) Cedernaes J, Schiöth HB, Benedict C. Determinants of Shortened, Disrupted, and Mistimed Sleep and Associated Metabolic Health Consequences in Healthy Humans. *Diabetes* 2015 Apr; 64(4): 1073-1080. Disponible en: <https://diabetes.diabetesjournals.org/content/64/4/1073.long>
- (30) (53) Rasch B, Born B. About Sleep's Role in Memory. *Physiol Rev*. 2013 Apr; 93(2): 681–766. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3768102/>
- (31) Del Rey Alamillo R, Ojeda Pérez M. Claves para prevenir el acoso y el ciberacoso: la mejora de la convivencia y «ciberconvivencia» en los entornos escolares. *Revista del Consejo Escolar del Estado*. 2018; 5 (8). Disponible en: [https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f\\_codigo\\_agc=19392](https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=19392)
- (32) Donoghue C, Meltzer LJ. Sleep it off: Bullying and sleep disturbances in adolescents. *J Adolesc*. 2018 Oct; 68: 87-93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140197118301477?via%3Dihub>
- (33) Katherine M. Kidwell, Tori R. Van Dyk, Alyssa Lundahl and Timothy D. Nelson. Stimulant Medications and Sleep for Youth With ADHD: A Meta-analysis. *Pediatrics*. December 2015, 136 (6) 1144-1153. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1708>
- (34) De Teresa Galvána C, Guisado Barrilao R, García MC, Ochoac J, Ocaña Wilhelmid J. Antioxidantes y ejercicio físico: funciones de la melatonina. 2008 Agosto; 1(2): 61-72. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-antioxidantes-ejercicio-fisico-funciones-melatonina-13127529>
- (35) Cedernaes J., Schiöth HB, Benedict C. Determinants of Shortened, Disrupted, and Mistimed Sleep and Associated Metabolic Health Consequences in Healthy Humans. Department of Neuroscience, Uppsala University, Uppsala, Sweden. *Diabetes* 2015 Apr; 64(4): 1073-1080. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/db14-1475>
- (36) Olubodun ML, Akintubosun MO. Sleep and Reproductive Health. *J Circadian Rhythms*. 2020 Mar 23; 18: 1. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7101004/>
- (37) Majidinia M, Reiter RJ, Shakouri SK, Mohebbi I, Rastegar M, Kaviani M, et al. The multiple functions of melatonin in regenerative medicine, *Ageing Research Reviews*. 2018, 45: 33-52. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S156816371730257X>

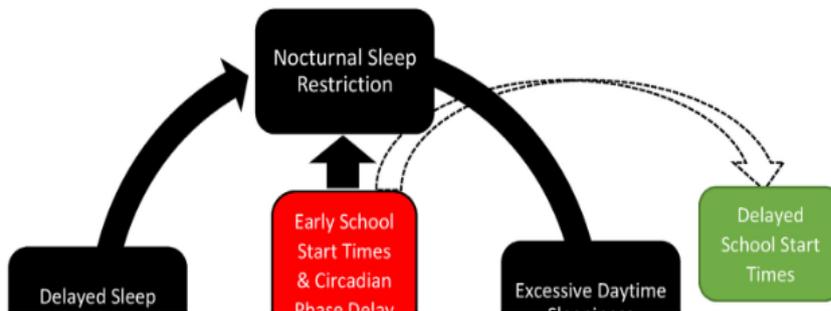
- (38) Wheaton AG, O'Malley Olsen E, Miller GF, Croft JB. Sleep Duration and Injury-Related Risk Behaviors Among High School Students--United States, 2007-2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016 Apr 8; 65(13):337-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27054407/>
- (39) Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo. Comunidad de Madrid; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS Nº 2007/5-1.
- (40) Kay DB, Dombrowski AY, Buysse DJ, Reynolds CF, Begley A, Szanto K. Insomnia is Associated with Suicide Attempt in Middle-Aged and Older Adults with Depression. *Int Psychogeriatr.* 2016 Apr; 28(4): 613–619. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808421/>
- (41) Phillips AJK, Clerx WM, O'Brien CS, Sano A, Barger LK, Picard RW, Lockley SW, et al. Irregular sleep/wake patterns are associated with poorer academic performance and delayed circadian and sleep/wake timing. *Sci Rep.* 2017; 7: 3216. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5468315/>
- (42) Asociación Española de Pediatría. Protocolo de trastornos del sueño en Atención Primaria. 2008. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/trastornos\\_del\\_sueno.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/trastornos_del_sueno.pdf)
- (43) Thornton B.A. Mason II, MD, PhD1 ; Allan I. Pack, Pack AIPediatric Parasomnias. *SLEEP.* 2007. Vol. 30 (2) <https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/11/Pediatric-parasomnias.pdf>
- (44) Giannaki CD, Hadjigeorgiou GM, Aphasias G, Pantzaris M, Sakkas GK. Restless legs syndrome in adolescents: relationship with sleep quality, cardiorespiratory fitness and body fat. *Sleep Sci.* 2017 Jan-Mar; 10(1): 7–10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5611766/>
- (45) Olivir H. Apnea del sueño: cuadro clínico y estudio diagnóstico. 2013 Mayo; 24 (3): 359-373. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013701731>
- (46) Pin-Arboledas G, Cubel-Alarcón M, Martín-González G, Lluch-Roselló A, Morell-Salort M. Hábitos y problemas con el sueño de los 6 a los 14 años en la Comunidad Valenciana: opinión de los propios niños. *An Pediatr (Barc)* 2011; 74: 103-15. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-habitos-problemas-con-el-sueno-articulo-S1695403310003760>
- (47) Rusch HL, Rosario M, Levison LM, Olivera A, Livingston WS, Wu T and Gill JM. The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann N Y Acad Sci.* 2019 Jun; 1445(1): 5–16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6557693/>
- (48) Gómez-Odriozola J, Calvete E. The role of dispositional mindfulness profiles as predictors of sleep problems through rumination in adolescents over time. October

(49) Espacio Joven. La Noche es Joven. Ayuntamiento de Santander. Disponible en: <http://santander.es/servicios-ciudadano/areas-tematicas/juventud/la-noche-es-joven>

ANEXOS



**Fuente:** Fig 1. Katherine M. Kidwell, Tori R. Van Dyk, Alyssa Lundahl and Timothy D. Nelson. Stimulant Medications and Sleep for Youth With ADHD: A Meta-analysis. Pediatrics. December 2015, 136 (6) 1144-1153.



Consignas para el paciente:

- Rellenarlo todas las mañanas, en función de los recuerdos de la noche anterior (El diario de sueño no es un instrumento de precisión).
- Rellenarlo cada noche, para informar sobre las condiciones del sueño durante el día (por ejemplo, siestas).
- Mantenerlo actualizado, sobre todo durante el período de observación, para obtener una visión global de los cambios en el sueño con el paso del tiempo.

FECHA

DD/MM/AA	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										

Sombrear las casillas que corresponden a las horas de sueño y siesta

1. Señale en el diario la información que se indica a continuación, escribiendo la letra que corresponda:

- Hora de acostarse: **A**
- Hora de levantarse: **L**
- Hora en que se apaga la luz (oscuridad): **O**
- Despertares nocturnos: **D**
- Luz encendida: **E**

Ejemplos:

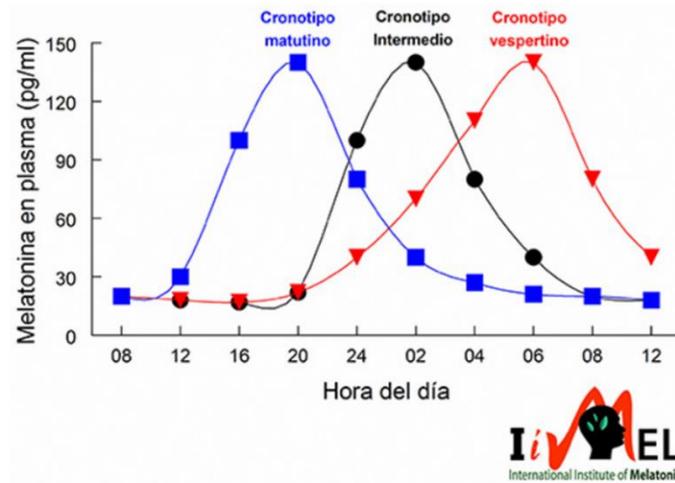
DD/MM/AA	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00
1																									
1																									

**Fuente:** Fig 2. Souza Santos J, Ribeiro Pereira SI, Mazzilli Louzada F. Chronic sleep restriction triggers inadequate napping habits in adolescents: a population-based study. Sleep Medicine. 2021 July; 83: 115-122.

### DIARIO VIGILIA-SUEÑO

**Fuente:** Diario del Vigilia-Sueño. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo. Comunidad de Madrid; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS Nº 2007/5-1.

## EL CRONOTIPO Y SU IMPORTANCIA



**Fuente:** Figura 15. Instituto Internacional de Melatonina. Funciones de la melatonina.

**PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) - Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh (autoadministrada)**

**INSTRUCCIONES:** Las siguientes cuestiones hacen referencia a tus **hábitos de sueño sólo durante el último mes**. Tus respuestas deben **reflejar fielmente lo ocurrido la mayoría de días y noches del último mes**. Por favor contesta a todas las preguntas.

**1. Durante el último mes, ¿a qué hora solías acostarte por la noche?**

HORA HABITUAL DE ACOSTARSE: \_\_\_\_\_

**2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo (en minutos) te ha costado quedarte dormido después de acostarte por las noches?**

NUMERO DE MINUTOS PARA CONCILIAR EL SUEÑO: \_\_\_\_\_

**3. Durante el último mes, ¿a qué hora te has levantado habitualmente por la mañana?**

HORA HABITUAL DE LEVANTARSE: \_\_\_\_\_

**4. Durante el último mes, ¿cuántas horas de sueño real has mantenido por las noches? (puede ser diferente del número de horas que estuviste acostado)**

HORAS DE SUEÑO POR NOCHE: \_\_\_\_\_

Para cada una de las cuestiones siguientes, selecciona la respuesta más adecuada a tu situación. Por favor contesta todas las preguntas de detrás de la página.

**5. Durante el último mes, ¿con qué frecuencia has tenido un sueño alterado a consecuencia de...?**

**(a) no poder conciliar el sueño después de 30 minutos de intentarlo:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(b) despertarse en mitad de la noche o de madrugada:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(c) tener que ir al baño:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(d) no poder respirar adecuadamente:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(e) tos o ronquidos:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(f) sensación de frío:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(g) sensación de calor:**

No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) - Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh (continuación)**

**(h) pesadillas**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(i) sentir dolor**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(j) otra causa(s), describir:** \_\_\_\_\_

**¿Con qué frecuencia ha tenido un sueño alterado a consecuencia de este problema?**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**6. Durante el último mes, ¿cómo calificarías, en general, la calidad de tu sueño?**

- Muy buena  
 Bastante buena  
 Bastante mala  
 Muy mala

**7. Durante el último mes, ¿con que frecuencia tuviste que tomar medicinas (prescritas o automedicadas) para poder dormir?**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**8. Durante el último mes, ¿con que frecuencia tuviste dificultad para mantenerte despierto mientras conducías, comías o desarrollabas alguna actividad social?**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**9. Durante el último mes, ¿cómo de problemático ha resultado para ti el mantener el entusiasmo por hacer las cosas?**

- No ha resultado problemático en absoluto  
 Sólo ligeramente problemático  
 Moderadamente problemático  
 Muy problemático

**10. ¿Tienes pareja o compañero/a de habitación?**

- No tengo pareja ni compañero/a de habitación  
 Si tengo pero duerme en otra habitación  
 Si tengo, pero duerme en la misma habitación y distinta cama  
 Si tengo y duerme en la misma cama

**Si tienes pareja o compañero/a de habitación con el que duermes, con qué frecuencia, durante el último mes, te ha dicho que has tenido...**

**(a) ronquido fuertes**

- No me ha ocurrido durante el último mes     Menos de una vez a la semana     Una o dos veces a la semana     Tres o más veces a la semana

**(b) largas pausas entre las respiraciones mientras dormía**  
 No me ha ocurrido durante el último mes   
 Menos de una vez a la semana   
 Una o dos veces a la semana   
 Tres o más veces a la semana

**(c) temblor o sacudidas de las piernas mientras dormía**  
 No me ha ocurrido durante el último mes   
 Menos de una vez a la semana   
 Una o dos veces a la semana   
 Tres o más veces a la semana

**(d) episodios de desorientación o confusión durante el sueño**  
 No me ha ocurrido durante el último mes   
 Menos de una vez a la semana   
 Una o dos veces a la semana   
 Tres o más veces a la semana

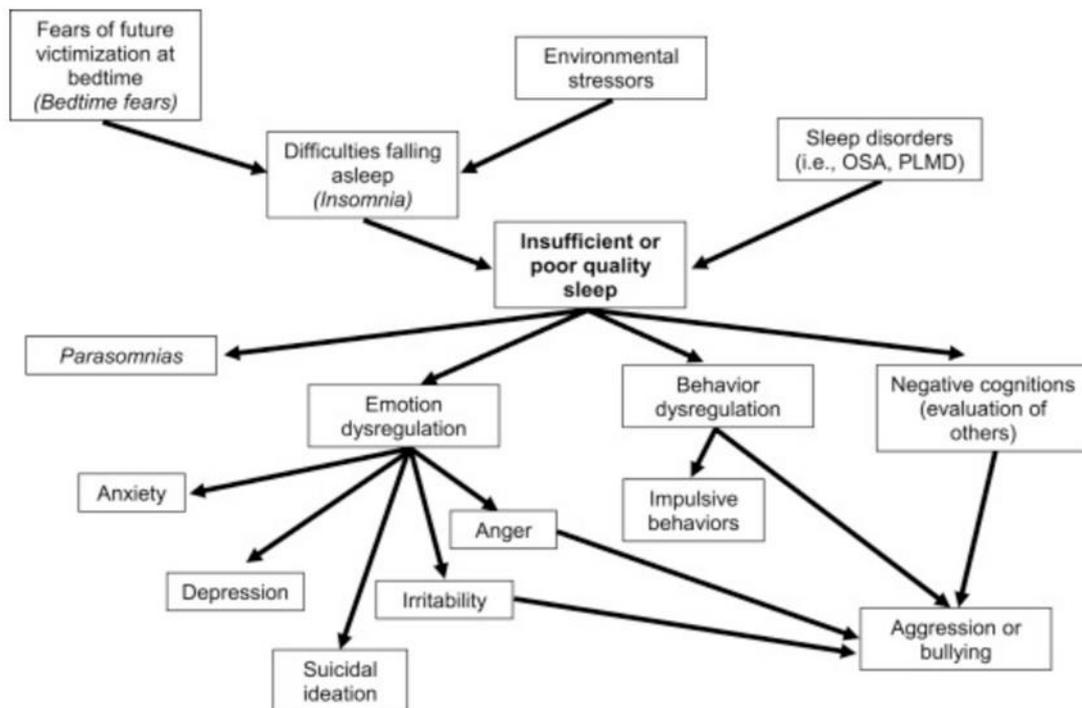
**(e) otro tipo de trastorno mientras dormía, por favor descríbelo:** \_\_\_\_\_  
 No me ha ocurrido durante el último mes   
 Menos de una vez a la semana   
 Una o dos veces a la semana   
 Tres o más veces a la semana

Fuente: Macías Fernández JA, Royuela Rico A. La versión española del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. *Informaciones Psiquiátricas* 1996; 146:465-472 2009.

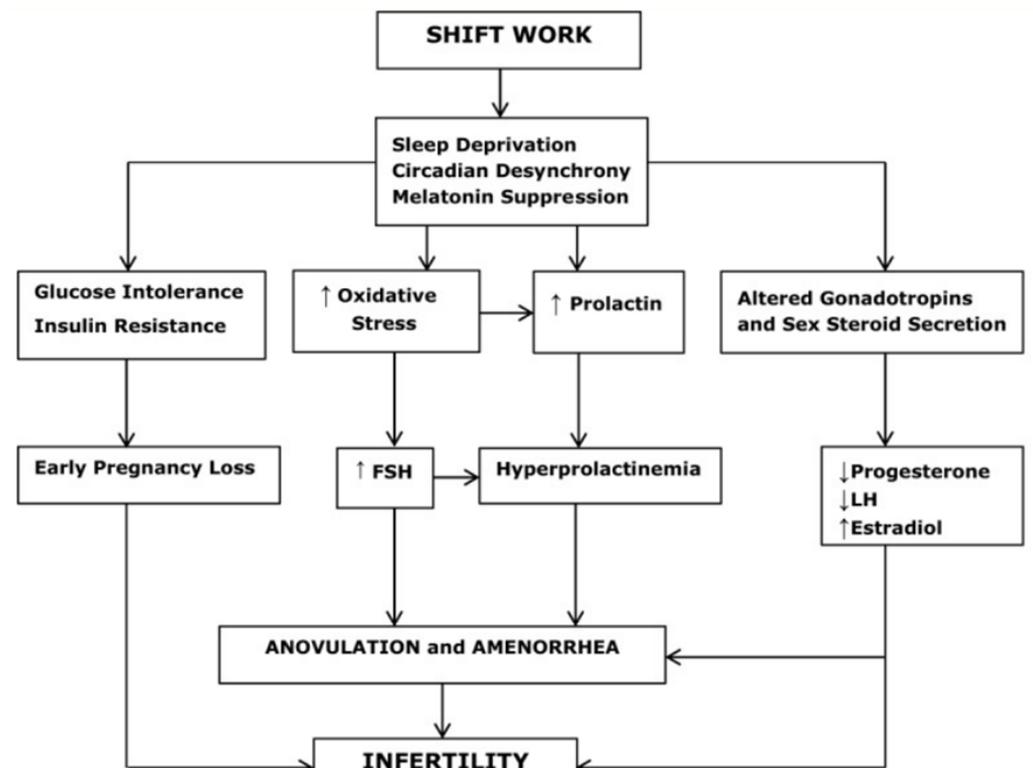
Buysse DJ, Reynolds CF, III, Monk TH et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practise and research. *Psychiatry Res.* 1989; 28:193-213.

**Interpretación:** Las 4 primeras preguntas se contestan de forma concreta. Las restantes se contestan mediante una escala con 4 grados. Al ser corregido sólo se valoran las 18 primeras preguntas, que son las que debe contestar el propio sujeto (las 5 últimas las debería contestar el compañero de cama). De la puntuación se obtienen 7 puntuaciones que nos informan de otros tantos componentes de la calidad de sueño: calidad subjetiva, latencia de sueño, duración de sueño, "eficiencia de sueño", perturbaciones de sueño (frecuencia de alteraciones como tos, ronquidos, calor, frío...), uso de medicación hipnótica, disfunción diurna (facilidad para dormirse realizando alguna actividad como cansancio). Cada componente recibe una puntuación discreta que puede ir de 0 a 3. Una puntuación 0 indica que no existen problemas a ese respecto, mientras que si es de 3 señala graves problemas a ese nivel. La suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los componentes parciales genera una puntuación total (PT), que puede ir de 0-21. Según Buysse y cols, una PT de 5 sería el punto de corte que separaría a los sujetos que tienen buena calidad de sueño de aquellos que la tienen mala: una puntuación igual o inferior a 5 señalaría a los buenos dormidores.

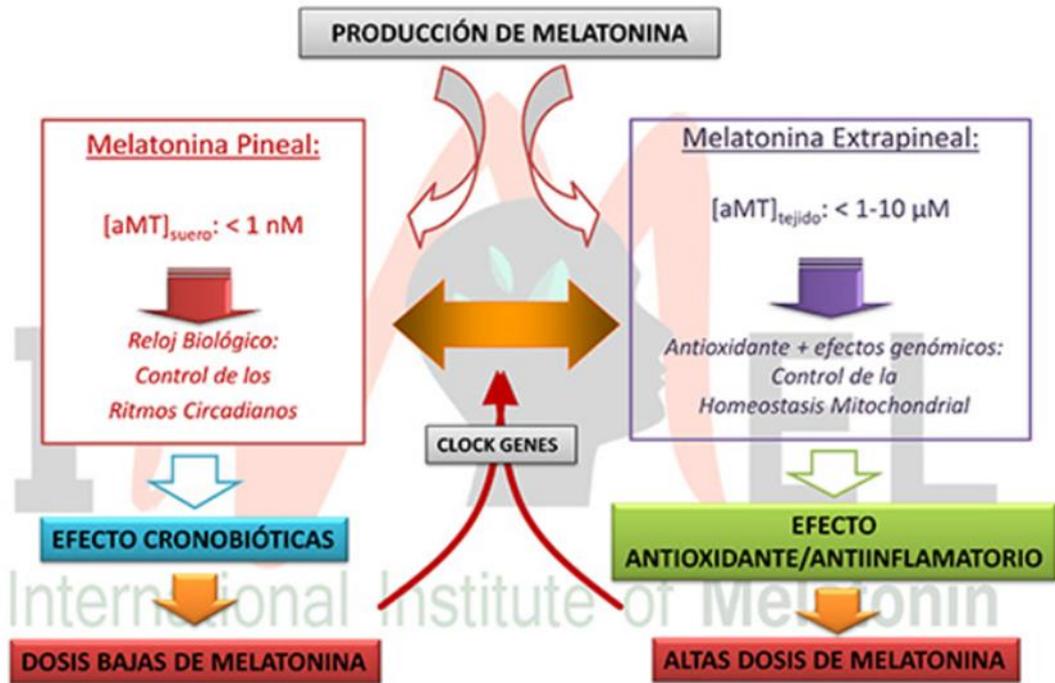
**Fuente:** Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Insomnio en Atención Primaria. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo. Comunidad de Madrid; 2009. Guías de Práctica Clínica en el SNS: UETS Nº 2007/5-1.



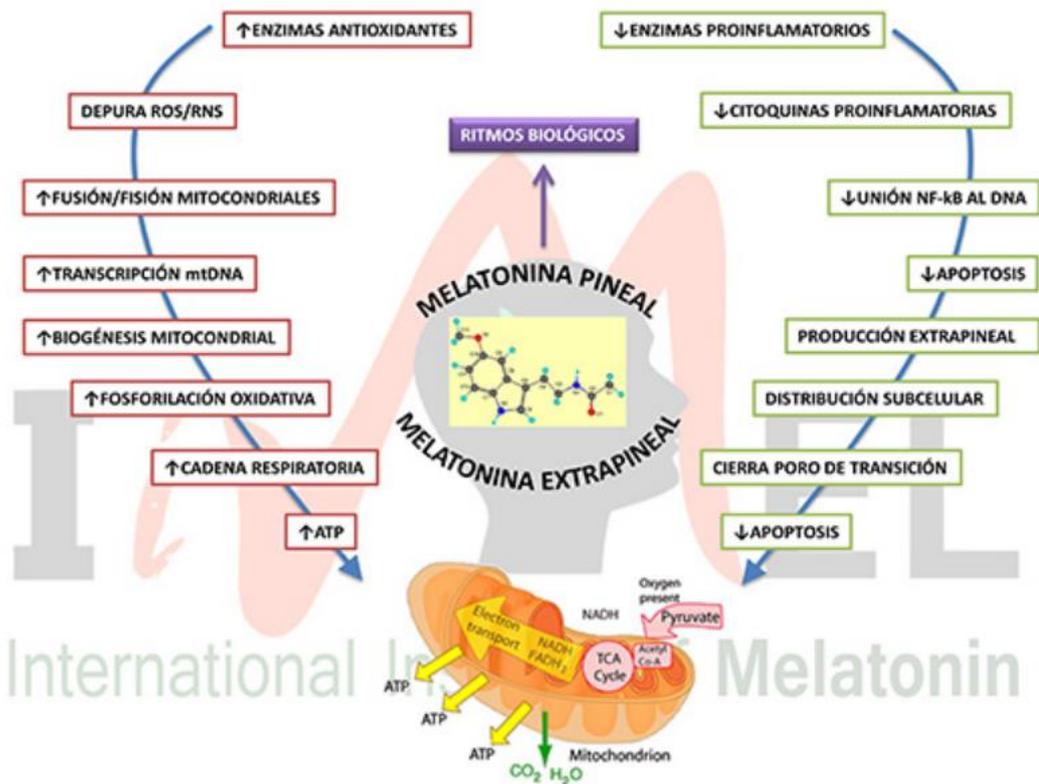
**Fuente:** Donoghue C, Meltzer LJ. Sleep it off: Bullying and sleep disturbances in adolescents. *J Adolesc.* 2018 Oct; 68: 87-93.



**Fuente:** Olubodun ML, Akintubosun MO. Sleep and Reproductive Health. *J Circadian Rhythms.* 2020 Mar 23; 18: 1.

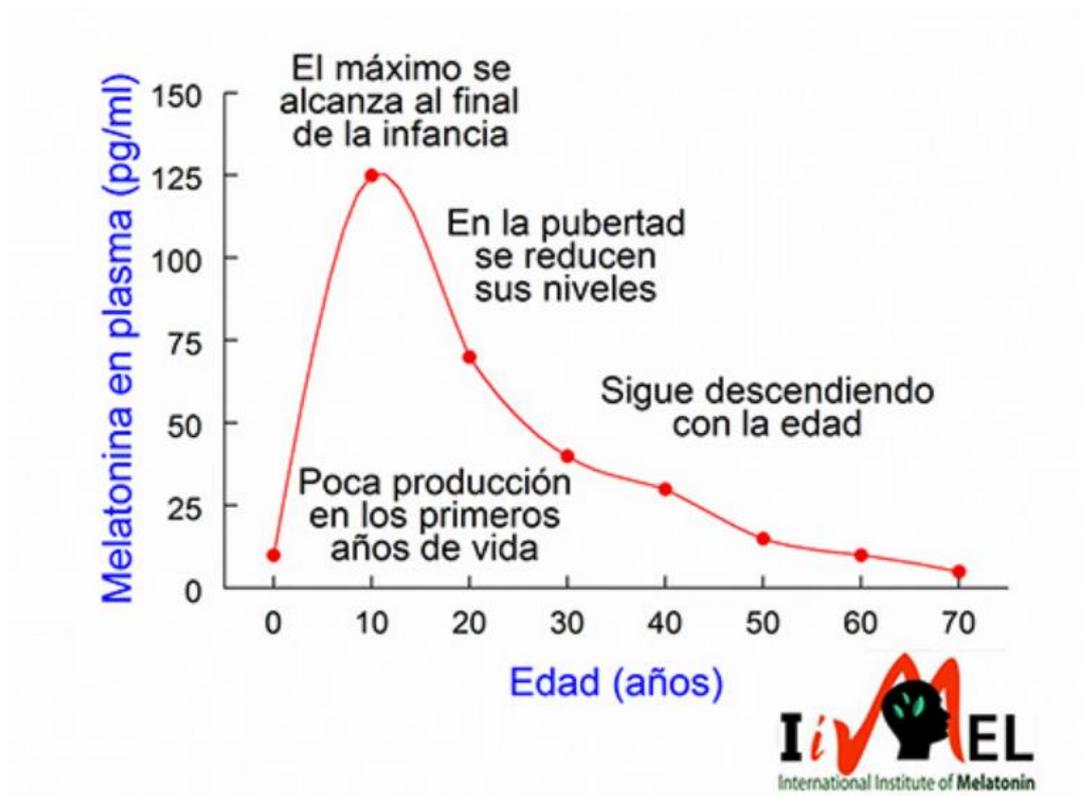


Fuente: Figura 7. Producción de melatonina pineal y extrapineal



Fuente: Figura 27: Instituto internacional de melatonina. La evidencia científica de los efectos de la melatonina en la salud.

## DISMINUCIÓN DE LA MELATONINA CON LA EDAD



**Fuente:** Figura 6. Instituto Internacional de Melatonina. Propiedades generales de la melatonina.