

Evaluación de una intervención educativa en las clases de Educación Física para mejorar el Conocimiento sobre el Sueño

Evaluation of an educational intervention in Physical Education classes to improve Sleep Knowledge

*Tomás Olivo Martins de Passos, **David Parra-Camacho, **Sergio Aguado Berenguer, *Carlos Pérez-Campos

*Universidad Católica de Valencia (España), **Universidad de Valencia (España)

Resumen. La educación en sueño resulta indispensable para los adolescentes de Bachillerato. La baja puntuación en la *Sleep Beliefs Scale* (SBS = 11,81) por parte de la muestra de 91 estudiantes españoles de 16,31 años (DE = 0,51), pertenecientes a dos institutos de educación secundaria de la provincia de Cuenca (España), ratifica su desconocimiento en esta rama de la salud. Ante la escasez de iniciativas educativas en este ámbito y la necesidad de atender y tratar el sueño en esta población, el objetivo principal del estudio es investigar la efectividad de un proyecto saludable integral dirigido al conocimiento del sueño a través de las clases de Educación Física (EF). Utilizando cuatro sesiones de EF, mediante una metodología activa centrada en el ejercicio físico y basada en la resolución de supuestos prácticos aplicables a la vida real, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en la mejora del conocimiento del sueño al comparar el desempeño en la SBS del grupo experimental (pre = 11,95 vs post = 15,83) respecto al grupo control (pre = 11,67 vs post = 12,30) tras dos semanas de intervención. Con un incremento de un 19,5% en la evolución positiva de las respuestas sobre la escala en el grupo experimental, este tipo de programas resultan exitosos y factibles de incorporar a los planes de estudios.

Palabras clave: Conocimiento del sueño, Adolescente, Educación Física, Intervención, Sueño

Abstract. Sleep education is essential for adolescents in high school. The low score on the Sleep Beliefs Scale (SBS = 11.81) by the sample of 91 students aged 16,31 years (SD = 0.51), belonging to two secondary schools in the province of Cuenca (Spain), confirms their lack of knowledge in this area of health. Due to a shortage of initiatives in this field and the need to address and treat sleep in this population, the main objective of the study is to investigate the effectiveness of a comprehensive health project aimed at sleep knowledge through Physical Education (PE) classes. Through four sessions of PE, using an active methodology centred on physical exercise and based on the resolution of practical situations applicable to real life, statistically significant differences were found ($p < 0.05$) in the improvement of sleep knowledge when comparing the performance in the SBS of the experimental group (pre = 11.95 vs post = 15.83) against the control group (pre = 11.67 vs post = 12.30), after a two-week intervention. With a 19.5% increase in the positive evolution of scale responses in the experimental group, such programmes are successful and feasible to incorporate into curricula.

Keywords: Sleep knowledge, Adolescent, Physical Education, Intervention, Sleep

Fecha recepción: 12-09-23. Fecha de aceptación: 02-12-23

David Parra-Camacho

david.parra-camacho@uv.es

Introducción

El sueño constituye un pilar fundamental de la salud de los adolescentes. El déficit en su calidad o duración desregula el sistema inmunológico y el perfil metabólico, conlleva problemas de interacción social, atención, apatía, irritabilidad, somnolencia y conductas depresivas, ansiosas y suicidas (Céspedes Feliciano et al., 2018; Roberts & Duong, 2014).

Las dificultades para iniciar o mantener el sueño sin fragmentación, así como el déficit en su duración, afectan a un 65% de los adolescentes de 16 y 18 años (Blunden & Rigney, 2015). Hasta un 45% presenta un trastorno de sueño diagnosticado, lo que puede dañar el lóbulo frontal y repercutir negativamente en su maduración cerebral y formalización del aprendizaje (Perez-Lloret et al., 2013).

Con el inicio de la pubertad, los adolescentes experimentan el llamado “retraso de fase circadiana”, es decir, el retraso del patrón de sueño de dos o más horas respecto al patrón convencional, principalmente debido a una demora en la producción de melatonina (Fischer et al., 2017). Por ello, la población de estudio se insertaría en líneas generales dentro del cronotipo vespertino al sentirse mejor a últimas horas de la tarde o por la noche, acostándose relativamente tarde y con menor energía por la mañana (Montaruli et al., 2021).

La entrada a la escuela a primera hora de la mañana, la baja exposición solar, la hora oficial española o los estilos de vida modernos, acarrear en el adolescente un *jet lag* social que exacerba su condición circadiana vespertina (Owens et al., 2014).

Ahora bien, el sueño es un estado y como tal puede modificarse (Gardner et al., 2012). Sin embargo, Lin et al. (2018) ponen de manifiesto la mala higiene del sueño del adolescente, puesto que incumple con la mayoría de las pautas diurnas y nocturnas promotoras de un sueño estable e ininterrumpido; manteniendo la irregularidad a la hora de acostarse, utilizando dispositivos móviles antes de dormir, no exponiéndose al sol por el día o llevando una vida sedentaria.

De entre estos hábitos, el ejercicio impacta ostensiblemente en el sueño del adolescente (Lang et al., 2016). Aquellos con niveles más altos de actividad física reportaban aumentos en la fase de ondas lentas (NREM) y en la fase con movimientos oculares rápidos o sueño paradójico (REM) (Kredlow et al., 2015). En concreto, el ejercicio de fuerza se ha vinculado con la estructura (fase NREM) y la duración del sueño (Kovacevic et al., 2018); mientras que el ejercicio aeróbico y los ejercicios mente-cuerpo (estiramientos, yoga, taichí, Qiqong) promueven la disminución del tiempo hasta quedarse dormido (D’Aurea et al., 2018; Fan et al., 2021) y favorecen el sueño REM, además de relacionarse

con menores fragmentaciones del sueño y el buen desempeño diurno (Hartescu et al., 2015). Suppiah et al. (2015) abogan por la práctica colectiva y la alta intensidad (>80% Frecuencia Cardíaca Máxima), alejadas de horas cercanas al sueño por la sobrecitación mental que conlleva.

La asignatura de Educación Física (EF), tal como contempla el Real Decreto 243/2022 en su saber básico de salud mental y competencia específica sobre el estilo de vida activo (número 1.1.), debe ser promotora de hábitos saludables que ayuden a obtener una mayor calidad de vida.

La evidencia científica pone de manifiesto que el cumplimiento de una buena higiene del sueño está íntimamente relacionado con la adquisición de los conocimientos sobre aquellos factores que influyen en sueño y, subsecuentemente, con la calidad del descanso y la funcionalidad diurna (Peach et al., 2018). Otros proyectos dedicados a la actividad física, la nutrición o las emociones son comunes y han demostrado su eficacia (Brown & Summerbell, 2009). Empero, escasean las iniciativas educativas destinadas al

aprendizaje del sueño, considerándose un menester el dotar de conocimiento epistemológico en esta rama de la salud de manera integral y transversal (Ramos-Munell et al., 2024).

De esta idea surgen los *sleep education programs*. El alumnado de 14 a 19 años acumula el grueso de los estudios (Blunden, 2012). El foco en esta franja de edad se debe a su incumplimiento de las ocho horas de sueño recomendadas (Paruthi et al., 2016).

Las mediciones del conocimiento del sueño pre-post intervención resultaron objeto de estudio en 22 programas educativos desarrollados en los últimos años (Rigney et al., 2021). La tabla 1 muestra las características de las investigaciones de los últimos 13 años que guardan semejanzas con la edad muestral del presente ensayo. Del mismo modo, es oportuno añadir el estudio efectuado por Díaz-Morales et al. (2012) puesto que, hasta el que aquí se presenta, ha sido el único programa educativo en sueño llevado a cabo en adolescentes españoles y que ha empleado la *Sleep Beliefs Scale* (SBS).

Tabla 1.

Características de programas de educación en sueño en adolescentes

Referencia	Muestra	Descripción	Contenidos	Recursos	Metodología	Resultados
Cain et al. (2011)	N = 104 M = 16.2 DE = 0.4	50 minutos de clase. 1 por semana. 6 semanas. Ensayo controlado aleatorio con grupo control	Salud del sueño	Reflexiones escritas, juegos de rol, debates en grupo	Terapia cognitivo-conductual. Entrevista motivacional. Psicoeducación	↑Conocimiento y motivación para regular horarios y dormir más
Díaz Morales et al. (2012)	N = 386 M = 13.78 DE = 1.17	60 minutos de clase. 1 mes. Un grupo evaluado.	Fisiología del sueño. Consecuencias de un mal descanso. Higiene del sueño	Presentación con diapositivas	No reportado	↑Conocimiento del sueño grupo experimental
Sousa et al. (2013)	N = 34 M = 16.8 DE = 0.6	45 minutos de clase. 5 totales. 3 semanas. Ensayo controlado aleatorio con grupo control.	Funciones del sueño. Necesidades individuales. Hábitos e higiene del sueño	Grupos de discusión	Aprendizaje significativo	↑Conocimiento del sueño en un 63% en el grupo intervención
Bonnar et al. (2015)	N = 193 M = 16.3 DE = 0.4	50 minutos de clase. 1 por semana. 6 semanas. Ensayo controlado aleatorio con 4 grupos, 1 control.	Fisiología e higiene del sueño. Factores que influyen en el descanso y consejos prácticos de mejora	Juegos de rol, power point, diario de sueño, relajación y atención plena	Entrevista motivacional	↑Conocimiento del sueño y motivación al cambio del grupo experimental

Notas: N: Número de participantes en el estudio; M, Media de edad de los participantes; DE, Desviación estándar.

A pesar de los buenos resultados, hasta un 40% de los estudiantes consideraron las intervenciones aburridas, difíciles o largas (Blunden, 2012). La difusión de información per se no es suficiente y métodos innovadores como el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) resultan propicios al extrapolar los contenidos a contextos reales fuera del aula (Olivares Olivares et al., 2018). Este enfoque pedagógico integra de manera activa al estudiante y responde a la necesidad de abordar la interdisciplinariedad en el paradigma actual de la EF (Carrete-Marín & Donet, 2023). Aprender bajo este contexto cumple una doble función: por un lado, la adquisición teórica pertinente al estudio del sueño. Por otro lado, la mejora del descanso nocturno del adolescente gracias a la práctica de ejercicio físico en socialización y en un entorno al aire libre. Por esta razón, el objetivo principal es investigar la efectividad de un proyecto saludable integral dirigido al conocimiento del sueño a través de las clases de EF en el alumnado de 1º de Bachillerato de dos centros de educación secundaria de la provincia de Cuenca (España). Además, se analizan las nociones que el estudiantado conoce de base en el campo del sueño, con el fin de adaptar los futuros contenidos que el estudiantado conoce.

Material y método

Participantes

Dos Institutos, privado (A) y público (B), participaron en el estudio. El diseño es cuasiexperimental, puesto que el alumnado implicado fue asignado a las condiciones experimental (Centro A) y control (Centro B) no habiendo sido aleatorizados.

La muestra estuvo compuesta por un total de 91 estudiantes de la provincia de Cuenca (España). La intervención se desarrolló en el grupo de 1º de Bachillerato A (n = 20) y 1º de Bachillerato B (n = 25) del Instituto A. La categoría control recayó en el Instituto B: 1º de Bachillerato B (n = 22) y 1º de Bachillerato C (n = 24). La media de edad fue 16,31 años (DE = 0,51). El porcentaje de hombres y mujeres ha sido 44,3% y 55,6% en el grupo experimental, respectivamente; y de 43,5% y 56,5% en el grupo control, respectivamente.

Instrumento

Para el análisis del conocimiento del sueño, se utilizó la *Sleep Beliefs Scale* (SBS) validada en adolescentes españoles (Lacks & Rotert, 1986).

El análisis factorial (Adan et al., 2006; Díaz-Morales et al., 2012) extrajo tres comportamientos: incompatibles con el sueño (8 ítems), ciclo sueño-vigilia (7 ítems) y pensamientos o actitudes hacia el sueño (5 ítems); para un total de 20 ítems, es decir, 20 preguntas. Sus propiedades psicométricas demuestran buena consistencia interna, de .71 (Adan et al., 2006).

Procurando adquirir información sobre los conocimientos del adolescente en el consumo de sustancias y comportamientos diurnos y nocturnos; cada ítem presenta tres posibilidades de respuesta cerrada: efecto positivo, sin efecto o efecto negativo. La respuesta correcta corresponde a la contestación de “efecto negativo” en todos los ítems, a excepción del 5, 9, 15 y 19, que tienen un “efecto positivo”. La puntuación total (rango de 0-20) se logra sumando los puntos de las soluciones correctas. Por cada una bien contestada, se registra un punto, mientras que las preguntas contestadas de forma incorrecta no restan. Sobre el total, la obtención de menos del 50% de contestaciones correctas significan un pobre desempeño en el conocimiento del sueño. A modo de símil, 11 respuestas acertadas corresponden a un 5,5 sobre 10.

Puntuaciones más altas en el SBS refieren a mayores conocimientos y creencias sobre determinadas prácticas que influyen en el sueño nocturno.

Por otro lado, se recogieron variables sociodemográficas (sexo, edad, curso o instituto) y otras personales (práctica deportiva, uso de dispositivos móviles, rendimiento académico y satisfacción personal). Por la trascendencia en el ámbito educativo, se decidió plantear tres preguntas al alumnado del grupo experimental por el programa en sueño:

1. ¿Qué te ha parecido el programa de EF orientado al conocimiento del sueño? (1, muy malo; 5 muy bueno).
2. ¿Crees que estas sesiones han contribuido a mejorar tus conocimientos sobre el sueño? (1, sí; 2, no).
3. ¿Cuánto crees que puede contribuir a cambiar/mejorar tus futuros hábitos? (1, nada en absoluto, no aprendí mucho; 2, a pesar de aprender algunas cosas, creo que será difícil seguir las medidas de higiene del sueño; 3, bastante, intentaré seguir algunas medidas de higiene del sueño; 4, me puede ayudar mucho ya que además de aprender sobre el ciclo sueño-vigilia seguiré muchas pautas que he aprendido).

De igual manera, se consultó al grupo control su motivación hacia la implantación en el aula de saberes destinados a proliferar su sueño nocturno:

1. ¿Crees que debería haber algún programa en tu instituto destinado a cómo mejorar tu sueño nocturno? (1, sí; 2, no).

Procedimiento

Se distribuyeron unos códigos QR escaneados por el alumnado derivándoles al cuestionario SBS on-line, garantizando la confidencialidad y protección de datos. El tiempo en completarlo fue de cinco minutos. Para eliminar el impacto de distintas estrategias de respuesta en el resultado

final de la prueba, se estableció la obligatoriedad de contestar a todas las preguntas. El consentimiento de colaboración al proyecto y las pertinentes autorizaciones del uso de dispositivos móviles están implícitas en las Normas de Organización, Convivencia, y Funcionamiento del Centro, habiéndose facultado a los alumnos/as por parte de sus figuras legales a través de la plataforma EducamosCLM.

Ambos grupos completaron el día 20 de marzo de 2023 el cuestionario pre-intervención en sus respectivas clases de EF. Esa misma semana comenzó la intervención en el centro A. Consistió en cuatro clases totales de 55 minutos cada una. La duración fue de dos semanas, a dos clases por semana. El día 30 de marzo de 2023 se distribuyó el cuestionario post-intervención. Los investigadores se aseguraron del no recibimiento de información sobre el sueño del grupo control durante este tiempo.

La intervención consistió en la aplicación de una Situación de Aprendizaje (SA) que trata los siguientes contenidos: fisiología básica del sueño, señales externas y factores que influyen en el sueño, cronotipos, importancia del sueño, higiene del sueño centrada en el ejercicio físico, la nutrición y otras pautas recomendadas como la rutina de sueño. Estos temas son los más tratados en los diferentes programas educativos dedicados a esta materia, pues abordan los aspectos biológicos básicos del sueño concluyendo en conductas reproducibles y que garanticen una adecuada higiene del sueño (Blunden & Rigney, 2015; Chung et al., 2017; Dietrich et al., 2016; Rey et al., 2020; Rigney et al., 2021)

En la primera sesión se le entrega al alumnado, dividido por grupos, tres supuestos prácticos. En ellos se describen los hábitos diurnos y nocturnos de tres adolescentes. Estas conductas repercuten en su descanso y en su calidad de vida. Las siguientes clases consisten en la adquisición por parte del estudiantado de infografías a modo de trípticos, las cuales contienen información relevante y valiosa en el campo del sueño. No obstante, para hacerse con ellas, han de superar unos retos cooperativos de índole físico, descifrar enigmas relacionados con conceptos clave en la medicina del sueño (melatonina, cronotipo, fase NREM), ganar una competición física de un deporte alternativo (Artzikirol) o hacer un buen desempeño en una competición con respuestas tipo concurso. Todo este conocimiento servirá para solucionar los casos planteados en la cuarta y última sesión ante el resto de los compañeros/as. El proyecto culmina con reflexiones y debates aplicables a la vida cotidiana. Los recursos didácticos responden a los contenidos y la metodología empleada. En el anexo se muestran las infografías elaboradas, siendo constatable la importancia teórica que se le da al ejercicio físico.

La metodología gira en torno al aprendizaje basado en el reto que pivota sobre un aprendizaje basado en el juego, implícito en la dinamicidad de las clases de EF. El aprendizaje significativo y la motivación se logran desde una perspectiva integral de indagación y gamificación (Sevilla-Sanchez et al., 2023).

Análisis de datos

Los datos se analizaron con el programa SPSS versión 23 (SPSS inc., Chicago, IL, USA). Para el análisis descriptivo, se utilizaron la medida de tendencia central “media” (M) y de variabilidad “desviación estándar” (DE).

Para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas (puntuaciones pre y post de conocimiento del sueño) y determinar si existen diferencias entre ellas, se aplicó la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon; alternativa a la t de Student al no asumirse la distribución normal de la muestra, que fue examinada mediante el test de Shapiro-Wilk ($p < 0,05$).

La prueba no paramétrica U de Mann-Whitney se utilizó, con un intervalo de confianza del 95%, para comparar las posibles diferencias estadísticamente significativas para una variable independiente con dos grupos también independientes. El coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman) se empleó con objeto de medir el grado de correlación entre las variables.

En las comparaciones para tres o más grupos se manejó la prueba de Kruskal-Wallis.

En todos los análisis se asumió un nivel de significación de probabilidad asociada menor o igual a 0,05.

Resultados

Conocimiento del sueño del estudiantado de 1º de Bachillerato: punto de partida

La puntuación media de base en el SBS fue de 11,81 (DE = 2,99) sobre los 20 puntos de rango de la escala. Reparando en el sumatorio, el grueso muestral (48,9%) variaba entre las 10 y 13 preguntas acertadas. El 29,2% consiguió una nota superior a 13 mientras que el 21,9% no pasó de los 10 puntos sobre 20.

Indagando en las tasas de respuestas, los comportamientos relacionados con el consumo de sustancias estimulantes (ítem 2), el perjuicio de desregular la hora de acostarse o levantarse (ítem 5), la relajación previa al descanso (ítem 9), la evitación de esfuerzo cognitivo elevado (ítem 14) y el entorno de sueño adecuado (ítem 19); componen la parte más acertada del ideario común (ver tabla 2). Sin embargo, no son conocedores del efecto nocivo de practicar ejercicio intenso por la noche (ítem 3), del hecho de modificar el patrón de sueño (ítems 16 y 20), de ir en contra de la biología intentando conciliar el sueño sin tenerlo (ítem 13) o del beneficio que supone el levantarse cuando es difícil conciliar el sueño (ítem 15).

Analizando los resultados según el sexo, las mujeres (M = 12,13; DE = 3,34) obtuvieron puntuaciones más altas que los hombres (M = 11,42; DE = 2,47).

Por otro lado, se hallaron diferencias estadísticamente significativas al compararse el tiempo de uso de dispositivos móviles por la noche, resultando en un menor puntaje en el SBS por parte de aquellos sujetos que más prolongaban su consumo, tal como expone la tabla 3.

Tabla 2.

Porcentaje de aciertos en cada ítem de la escala SBS	
Ítems	%
1. Beber alcohol por la noche	72,1
2. Tomar café u otras sustancias con cafeína después de cenar	82,6
3. Realizar ejercicio físico intenso antes de acostarse	22,1
4. Dormir una larga siesta durante el día	50,0
5. Acostarse y levantarse siempre a la misma hora	75,6
6. Pensar en los compromisos del día siguiente antes de dormirse	40,7
7. Utilizar regularmente medicación para dormir	61,6
8. Fumar antes de dormir	65,1
9. Desviar la atención y relajarse antes de acostarse	88,4
10. Acostarse 2 h más tarde de la hora habitual	76,7
11. Irse a la cama con el estómago vacío	74,4
12. Usar la cama para comer, llamar por teléfono, estudiar y otras actividades no relacionadas con el sueño	60,5
13. Intentar dormirse sin tener sensación de sueño	25,6
14. Estudiar o trabajar intensamente hasta altas horas de la noche	87,2
15. Levantarse cuando es difícil conciliar el sueño	23,3
16. Acostarse 2 h antes de la hora habitual	29,1
17. Acostarse inmediatamente después de comer	57,0
18. Estar preocupado por la imposibilidad de dormir lo suficiente	74,4
19. Dormir en una habitación tranquila y oscura	90,7
20. Recuperar el sueño perdido durmiendo mucho tiempo	24,4

Tabla 3.

Diferencias entre el tiempo de uso de dispositivos por la noche y la puntuación en la escala SBS

	M	DE	X ² K-W	p
Menos de 30 minutos	15,17	2,48	7,972	0,047*
Entre 30 minutos y 1 hora	11,71	2,73		
Entre 1 y 2 horas	11,84	2,68		
Más de 2 horas	11,08	3,30		

Nota: M: Media; DE: Desviación estándar; X²: Estadístico chi cuadrado de la prueba Kruskal-Wallis; * $p < 0,05$.

Asimismo, se observó la correlación estadísticamente significativa (Rho = 0,322), entre la nota media académica (M = 7,50; DE = 1,36) y la puntuación media en la SBS sobre el conocimiento del sueño. Es decir, a mayor rendimiento académico, mayor conocimiento inicial en materia de sueño.

Efectividad de la intervención

Previamente a la intervención no se asumieron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación media en la SBS entre ambos grupos, confirmando la homogeneidad en las respuestas, pudiéndose ver en la tabla 4. Tras la puesta en práctica del programa de educación en sueño, se pudo comprobar su efectividad al reparar en el puntaje total del SBS (consultar tabla 4). Se asumió la diferencia estadísticamente significativa en el grupo experimental al compararse el conocimiento que demostraron de partida (M = 11,95; DE = 2,91) respecto a su desempeño posterior a la intervención en sueño (M = 15,83; DE = 2,73). En el grupo control, por contra, no se comprobó un cambio significativo en su puntuación media en la segunda medición (M = 12,30; DE = 3,40). Analizando las diferencias entre ambos grupos en función de las puntuaciones post-intervención, se confirmó la mejora significativa del grupo experimental (M = 15,83; DE = 2,73) que recibió el tratamiento en conocimiento del sueño frente al grupo control (M = 12,30; DE = 3,40) que no recibió el programa educativo. En la tabla 4 se puede comprobar.

Tabla 4.

Comparativa entre grupos de la puntuación media de conocimientos de sueño en función del momento de medición

	Pre-Intervención				Post-Intervención				Comparativa pre-post	
	M	DE	z	p	M	DE	z	p	z	p
Experimental	11,95	2,92	-0,682	0,495	15,83	2,73	-4,602	≤0,001*	-5,53	≤0,001*
Control	11,67	3,10			12,30	3,41			-0,93	0,352

Nota: M: Media; DE: Desviación estándar; Prueba de rangos con signo de Wilcoxon (z); * p < 0,05.

Concretando, en el grupo experimental se observa una evolución positiva en 17 de las 20 preguntas con un 19,5% de media de incremento porcentual. Las relacionadas con “desviar la atención y relajarse antes de acostarse”, “estudiar o trabajar intensamente hasta altas horas de la noche” y “dormir en una habitación tranquila y oscura”, sufrieron un empeoramiento, aunque no significativo en ningún caso; superándose en todas ellas el 85% de aciertos por parte del alumnado.

Del resto, cabe recalcar las diferencias significativas en el porcentaje de respuestas acertadas entre el pre y el post, de 12 ítems en particular. Las mejores progresiones recayeron en las creencias hacia las conductas relacionadas con el

ciclo sueño-vigilia (ejercicio físico, dormir siestas o regularidad de horarios) y los comportamientos o actitudes incompatibles con el sueño (consumo de tabaco, acostarse inmediatamente tras la cena, intentar dormir sin sensación de sueño o pensar en tareas futuras).

En contraposición, en el grupo control, hubo un incremento de porcentaje en 12 de las 20 preguntas (3,4% de mejora porcentual media), el cual puede deberse a un sesgo de aprendizaje de las respuestas esperadas. Ningún ítem padeció una evolución estadísticamente significativa.

En la Tabla 5 aparece la evolución en el porcentaje de preguntas respondidas correctamente, antes y después de la intervención.

Tabla 5.

Porcentajes medios de respuestas correctas según el grupo y el momento de medición

Ítems	Experimental			Control		
	Pre	Post	W	Pre	Post	W
1. Beber alcohol por la noche	79,5	92,9	-1,89*	64,3	76,7	-1,26
2. Tomar café u otras sustancias con cafeína después de cenar	84,1	100	-2,64*	81	88,4	-0,37
3. Realizar ejercicio físico intenso antes de acostarse	22,7	71,4	-4,35**	21,4	37,2	-1,66
4. Dormir una larga siesta durante el día	47,7	90,5	-4,02**	52,4	46,5	-0,27
5. Acostarse y levantarse siempre a la misma hora	70,5	88,1	-2,53*	81	79	-0,33
6. Pensar en los compromisos del día siguiente antes de dormirse	29,5	73,8	-3,71**	52,4	51,2	-0,00
7. Utilizar regularmente medicación para dormir	63,6	69	-0,50	59,5	69,8	-1,06
8. Fumar antes de dormir	70,5	95,2	-2,88**	59,5	69,8	-1,63
9. Desviar la atención y relajarse antes de acostarse	93,2	88,1	-1,00	83,3	90	-0,81
10. Acostarse 2 h más tarde de la hora habitual	79,5	90,5	-1,66	73,8	65,1	-1,41
11. Irse a la cama con el estómago vacío	75	90,5	-1,89*	73,8	81,4	-0,33
12. Usar la cama para comer, llamar por teléfono, estudiar y otras actividades no relacionadas con el sueño	63,6	85,7	-2,30*	57,1	53,5	-1,00
13. Intentar dormirse sin tener sensación de sueño	18,2	54,8	-3,57**	33,3	37,2	-0,53
14. Estudiar o trabajar intensamente hasta altas horas de la noche	93,2	88,1	-0,81	81	88,4	-1,63
15. Levantarse cuando es difícil conciliar el sueño	20,5	23,8	-0,81	26,2	25,6	-0,63
16. Acostarse 2 h antes de la hora habitual	25	61,9	-3,77**	33,3	39,5	-1,06
17. Acostarse inmediatamente después de comer	56,8	78,6	-2,88**	57,1	58,1	-0,30
18. Estar preocupado por la imposibilidad de dormir lo suficiente	77,3	78,6	-0,30	71,4	69,8	-0,24
19. Dormir en una habitación tranquila y oscura	93,2	90,5	-0,44	88,1	93	-1,41
20. Recuperar el sueño perdido durmiendo mucho tiempo	31,8	71,4	-3,90**	16,7	16,3	-0,37

Nota: W, Prueba de rangos con signo de Wilcoxon (Z); * p < 0,05; ** p < 0,01.

Dada la intrínseca vinculación entre ejercicio y sueño, se analizaron las relaciones entre la media del SBS pre y post-intervención segmentando la muestra entre físicamente activos y sedentarios, dentro del grupo experimental. La fuerza correlativa entre la puntuación pre y post-intervención de la escala SBS fue mayor entre los sedentarios (Rho = 0,725) respecto a los deportistas (Rho = 0,523), indicando que este subgrupo físicamente inactivo se lucraba más de la asimilación de nuevos conocimientos en sueño.

Por otro lado, se observaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo tras la intervención, con una puntuación media más elevada reportada por las chicas (M = 14,68; DE = 3,78) frente a los chicos (M = 13,14; DE = 3,01).

Por último, la valoración media del programa fue de 4,88 puntos (DE = 0,32) sobre 5, calificándose como “muy bueno” (puntuación de 5 sobre 5) por el 88,1% del grupo

experimental. El 64,3% admite que le puede ayudar mucho, ya que además de aprender sobre el ciclo sueño-vigilia seguirá muchas pautas aprendidas. El 28,6% intentará seguir algunas de las medidas de sueño abordadas. El 100% admitió haber aumentado sus conocimientos en sueño. Respecto al Centro B, el 83,7% constata una respuesta afirmativa ante la idea de tratar este tema pertinente a la salud.

Discusión

Ante el problema de salud pública que supone el déficit de sueño (calidad y cantidad) en el adolescente, el presente estudio tiene como finalidad investigar la efectividad de un programa educativo centrado en el sueño y destinado al alumnado de 1º de Bachillerato.

La puntuación inicial de 11,81 puntos (DE = 2,99) sobre 20 posibles, obtenida por el alumnado de este estudio,

es superior a la alcanzada por los estudiantes españoles de educación secundaria de la investigación llevada a cabo por Díaz-Morales et al. (2012). Sin embargo, es inferior al 13,48 (edad: $M = 22,80$; $DE = 4,14$) demostrado por los universitarios españoles (Adan et al., 2006).

Por otra parte, si bien es cierto que las mujeres reportan en general un mayor conocimiento del sueño de base (Adan et al., 2006; Bakotić et al., 2009), son ellas las que presentan más problemas de sueño y en la dimensión cognitiva-emocional en particular; certificando el poder que tiene la realidad biológica de la persona (Bartel et al., 2018).

Este pobre puntaje de base se debe al conflicto existente a la hora de discernir en cómo las conductas diarias afectan al sueño de la población general frente a cómo lo hacen a nivel individual para el adolescente (Didgon, 2010).

Contrastando los resultados de los adolescentes de la presente muestra con los universitarios (Adan et al., 2006), ha de resaltarse que estos últimos son conocedores, en mayor proporción, del efecto de realizar ejercicio intenso a últimas horas del día (ítem 3), de echarse una larga siesta durante el día (ítem 4), pensar en los compromisos del día siguiente antes de dormir (ítem 6), intentar dormirse sin sensación de sueño (ítem 13), levantarse cuando es difícil conciliar el sueño (ítem 15), acostarse dos horas antes de la habitual (ítem 16) o inmediatamente después de comer (ítem 17) y recuperar el sueño perdido durmiendo mucho tiempo (ítem 20).

En cambio, fallan más, con una notable tasa de error ($> 52\%$), en la comprensión de los problemas que sí provoca el consumo de tabaco antes de dormir (ítem 8) o el hecho acostarse dos horas después de la hora habitual (ítem 10).

De igual modo, se denota un desconocimiento en comparación a los adolescentes en las consecuencias que tiene beber alcohol por la noche (ítem 1), utilizar medicación para dormir (ítem 7) o acostarse dos horas más tarde de lo habitual (ítem 10).

Por otro lado, los ítems con más respuestas incorrectas son similares, en líneas generales, entre los sujetos de la muestra con los de otros estudios (Díaz-Morales et al., 2012). Ahora bien, los sujetos de esta muestra demuestran mejores tasas de respuestas correctas en cuanto al perjuicio de usar la cama para otras tareas (ítem 12) o al hecho de estar preocupado por la imposibilidad de dormir lo suficiente (ítem 18).

La variación de las puntuaciones y las respuestas en función del nivel académico (Cortesi et al., 2004) es resultado de la variabilidad horaria en la etapa universitaria y del recurrente y fácil acceso a algunas prácticas de riesgo (consumo de tabaco, alcohol o medicación, al ser mayores de edad); todo bajo una mayor exigencia académica. Dicha reflexión permitirá adaptar los contenidos a los conocimientos de cada nivel educativo.

Las iniciativas de educación en sueño demuestran valor para aumentar conductas saludables en los adolescentes (Illingworth, 2020). Los estudiantes están capacitados para interiorizar la información (Rigney et al., 2021). Por ello, la adquisición de conocimientos en la rama del sueño es

determinante para predecir su comportamiento posterior, el cual pueda desembocar en una calidad del sueño adecuada (LeBourgeois et al., 2005; Malque et al., 2023).

Además, los adolescentes con riesgo de cronodisrupción son los que más se benefician de los programas (Bonnar et al., 2015). Esta evidencia es afín a la capacidad de mejora que demostraron los adolescentes sedentarios de la presente muestra.

En otras intervenciones (Cain et al., 2011), los sujetos de 16 años incrementaron en dos puntos (de 8,21 a 10,3 sobre 16 puntos) su conocimiento en materia de sueño respecto al que presentaban inicialmente. En la llevada a cabo por Sousa et al. (2013), el grupo intervención ($M = 16,8$ años) aumentó hasta en un 63% las respuestas correctas. Por otro lado, los estudiantes de 16,3 años de Bonnar et al. (2015) lo hicieron de media un 10,6%.

En el estudio de Díaz-Morales et al. (2012), utilizando la escala SBS, se revela el pobre conocimiento de base en sueño en el alumnado del grupo experimental, con tal solo un 49,2% de tasa de ítems acertados, un tanto inferior al 59,7% del grupo intervención en este caso. La evolución fue representativa puesto que se aumentó significativamente la nota media, de un 9,85 a un 12,14 (+ 11,5%). En la propuesta educativa aquí presentada se progresó de un 11,81 a un 15,83 (+ 20,1%).

Aprendiendo en movimiento, en socialización y al aire libre, la asignatura de EF predispone al aprendizaje significativo y repercute de manera positiva en el sueño (Díaz-Tejerina & Fernández-Río, 2024).

Atendiendo a las limitaciones, en primer lugar, el tamaño de la muestra ($n = 91$) no es muy representativo de la población objeto de estudio. La no aleatorización de los grupos de investigación puede acarrear un sesgo de procedimiento de selección y dar lugar a factores de confusión desconocidos (Manterola & Otzen, 2015a). No obstante, el diseño controlado no aleatorizado es ampliamente aceptado para evaluar intervenciones de salud pública (Zurita-Cruz et al., 2018).

En segundo lugar, no hay un test de conocimiento del sueño compartido de manera unánime por la comunidad científica para esta población, lo que sugiere el establecimiento de una escala universal, confiable y validada (Díaz-Morales et al., 2012).

Respecto a los investigadores, existe una limitación de acceso; puesto que la condición en la organización solo permitía trabajar con los grupos concretos del Centro A. Además, el investigador principal fue el docente que llevó a cabo el programa y la evaluación de los resultados; por lo que puede darse un sesgo de deseabilidad social y un sesgo del observador propiamente (Manterola & Otzen, 2015b).

Como otras vías de investigación y futuras recomendaciones, se sugiere la incorporación de actividades que impliquen al mayor número de componentes de la comunidad educativa a través de objetivos grupales-semanales de cumplimiento de algunas de las pautas de higiene del sueño. Igualmente, sería interesante comprobar la efectividad de estos programas en los estudiantes que presentan trastornos

nocturnos o de acuerdo con el cronotipo. Por último, se insta a comenzar con la iniciativa educativa en sueño en periodos tempranos del desarrollo y medir la integración de las nociones y su aplicabilidad a posteriori.

Conclusiones

La presente intervención en sueño de contenido multidisciplinar (fisiología, cronobiología, ejercicio, nutrición e higiene del sueño aplicable), que utiliza la dinamicidad de las clases de Educación Física y la metodología de aprendizaje basada en la resolución de casos prácticos para favorecer la motivación del alumnado de 1º de Bachillerato, es efectiva. Con un 19,5% de mejora, los ítems que reportaron los mayores incrementos fueron los pertinentes a los moduladores que influyen en el ciclo sueño-vigilia y los respectivos a las conductas saludables que giran en torno al sueño (higiene del sueño). Al profundizarse en ellos en el programa educativo se dota al alumnado de recursos aplicables.

El *feedback* positivo hacia la propuesta refuerza el cumplimiento del objetivo. La EF cobra sentido para este tipo de iniciativas; ensalzándose su valor multidisciplinar y animando al resto de docentes, también de otras áreas transversales (Biología o Psicología), a implementar unidades dedicadas a la formación sanitaria general del estudiante. El conocimiento en sueño es el arma de prevención primaria y la educación es el engranaje transmisor.

Referencias

- Adan, A., Fabbri, M., Natale, V., & Prat, G. (2006). Sleep Beliefs Scale (SBS) and circadian typology. *Journal of Sleep Research*, 15(2), 125-132. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2006.00509.x>
- Bakotić, M., Radošević-Vidacek, B., & Kosćec, A. (2009). Educating adolescents about healthy sleep: Experimental study of effectiveness of educational leaflet. *Croatian Medical Journal*, 50(2), 174-181. <https://doi.org/10.3325/cmj.2009.50.174>
- Bartel, K., Huang, C., Maddock, B., Williamson, P., & Gradisar, M. (2018). Brief school-based interventions to assist adolescents' sleep-onset latency: Comparing mindfulness and constructive worry versus controls. *Journal of Sleep Research*, 27(3), e12668. <https://doi.org/10.1111/jsr.12668>
- Blunden, S. (2012). Does Sleep Education Change Sleep Parameters? Comparing Sleep Education Trials for Middle School Students in Australia and New Zealand. *The Open Sleep Journal*, 5(1), 12-18. <https://doi.org/10.2174/1874620901205010012>
- Blunden, S., & Rigney, G. (2015). Lessons Learned from Sleep Education in Schools: A Review of Dos and Don'ts. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 11(6), 671-680. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4782>
- Bonnar, D., Gradisar, M., Moseley, L., Coughlin, A.-M., Cain, N., & Short, M. A. (2015). Evaluation of novel school-based interventions for adolescent sleep problems: Does parental involvement and bright light improve outcomes? *Sleep Health*, 1(1), 66-74. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.11.002>
- Brown, T., & Summerbell, C. (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: An update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 10(1), 110-141. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2008.00515.x>
- Cain, N., Gradisar, M., & Moseley, L. (2011). A motivational school-based intervention for adolescent sleep problems. *Sleep Medicine*, 12(3), 246-251. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.06.008>
- Carrete-Marín, N., & Donet, F. B. (2023). Enfoques interdisciplinarios en educación física: Una revisión sistemática (Interdisciplinary approaches to physical education: A systematic review). *Retos*, 49, 43-53. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97733>
- Carter, B., Rees, P., Hale, L., Bhattacharjee, D., & Paradkar, M. (2016). A meta-analysis of the effect of media devices on sleep outcomes. *JAMA pediatrics*, 170(12), 1202-1208. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2341>
- Cespedes Feliciano, E. M., Quante, M., Rifas-Shiman, S. L., Redline, S., Oken, E., & Taveras, E. M. (2018). Objective Sleep Characteristics and Cardiometabolic Health in Young Adolescents. *Pediatrics*, 142(1), e20174085. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-4085>
- Chung, K.-F., Chan, M.-S., Lam, Y.-Y., Lai, C. S.-Y., & Yeung, W.-F. (2017). School-Based Sleep Education Programs for Short Sleep Duration in Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of School Health*, 87(6), 401-408. <https://doi.org/10.1111/josh.12509>
- Cortesi, F., Giannotti, F., Sebastiani, T., Bruni, O., & Ottaviano, S. (2004). Knowledge of sleep in Italian high school students: Pilot-test of a school-based sleep educational program. *Journal of Adolescent Health*, 34(4), 344-351. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(03\)00267-2](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(03)00267-2)
- D'Aurea, C., Passos, G. S., Santana, M. G., Youngstedt, S. D., Poyares, D., De Souza, A. A., Bicudo, J., Tufik, S., & De Mello, M. T. (2018). Effects of Resistance Exercise and Stretching on Sleep of Patients with Chronic Insomnia. *Sleep*, 41, A146-A146. <https://doi.org/10.1093/sleep/zy061.382>
- Díaz-Morales, J. F., Delgado Prieto, P., Escibano Barrero, C., Collado Mateo, M. J., & Randler, C. (2012). Sleep beliefs and chronotype among adolescents: The effect of a sleep education program. *Biological Rhythm Research*, 43(4), 397-412.

- <https://doi.org/10.1080/09291016.2011.597620>
- Díaz-Tejerina, D., & Fernández-Río, J. (2024). El modelo pedagógico de educación física relacionado con la salud. Una revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA (Health-based physical education model. A systematic review according to PRISMA guidelines). *Retos*, 51, 129-135. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.101068>
- Dietrich, S. K., Francis-Jimenez, C. M., Knibbs, M. D., Umali, I. L., & Truglio-Londrigan, M. (2016). Effectiveness of sleep education programs to improve sleep hygiene and/or sleep quality in college students: A systematic review. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 14(9), 108-134. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2016-003088>
- Digdon, N. L. (2010). Circadian preference and college students' beliefs about sleep education. *Chronobiology International*, 27(2), 297-317. <https://doi.org/10.3109/07420520903502895>
- Fan, J., Qian, F., Wang, Q., Chen, B., & Wang, L. (2021). Efficacy and safety of Qigong Baduanjin exercise in the treatment of depression with insomnia A randomized controlled study protocol. *Medicine*, 100(47), e27764. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000027764>
- Fischer, D., Lombardi, D. A., Marucci-Wellman, H., & Roenneberg, T. (2017). Chronotypes in the US - Influence of age and sex. *PLoS One*, 12(6), e0178782. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178782>
- Gardner, B., Lally, P., & Wardle, J. (2012). Making health habitual: The psychology of «habit-formation» and general practice. *The British Journal of General Practice: The Journal of the Royal College of General Practitioners*, 62(605), 664-666. <https://doi.org/10.3399/bjgp12X659466>
- Hartescu, I., Morgan, K., & Stevinson, C. D. (2015). Increased physical activity improves sleep and mood outcomes in inactive people with insomnia: A randomized controlled trial. *Journal of Sleep Research*, 24(5), 526-534. Scopus. <https://doi.org/10.1111/jsr.12297>
- Illingworth, G., Sharman, R., Harvey, C.-J., Foster, R. G., & Espie, C. A. (2020). The Teensleep study: The effectiveness of a school-based sleep education programme at improving early adolescent sleep. *Sleep Medicine*, X, 2, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.sleepx.2019.100011>
- Kovacevic, A., Mavros, Y., Heisz, J. J., & Fiatarone Singh, M. A. (2018). The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*, 39, 52-68. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.07.002>
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: A meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(3), 427-449.
- Owens, J., Adolescent Sleep Working Group, & Committee on Adolescence. (2014). Insufficient sleep in adolescents and young adults: An update on causes and <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>
- Lacks, P., & Rotert, M. (1986). Knowledge and practice of sleep hygiene techniques in insomniacs and good sleepers. *Behaviour Research and Therapy*, 24(3), 365-368. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(86\)90197-x](https://doi.org/10.1016/0005-7967(86)90197-x)
- Lang, C., Kalak, N., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., & Gerber, M. (2016). The relationship between physical activity and sleep from mid adolescence to early adulthood. A systematic review of methodological approaches and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 28, 32-45. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.07.004>
- LeBourgeois, M. K., Giannotti, F., Cortesi, F., Wolfson, A. R., & Harsh, J. (2005). The relationship between reported sleep quality and sleep hygiene in Italian and American adolescents. *Pediatrics*, 115(1 Suppl), 257-265. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-0815H>
- Lin, C.-Y., Strong, C., Scott, A. J., Broström, A., Pakpour, A. H., & Webb, T. L. (2018). A cluster randomized controlled trial of a theory-based sleep hygiene intervention for adolescents. *Sleep*, 41(11). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy170>
- Malque, J. J. L., Lozano, B. C., Calizaya-Milla, Y. E., Calizaya-Milla, S. E., Morales-García, W. C., & Saintila, J. (2023). Relación entre calidad del sueño, hábitos alimentarios y perfil antropométrico en adolescentes: Una encuesta transversal (Relationship between sleep quality, eating habits, and anthropometric profile in adolescents: A cross-sectional survey). *Retos*, 48, 341-348. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96283>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2015a). Estudios Experimentales 1 Parte: El Ensayo Clínico. *International Journal of Morphology*, 33(1), 342-349. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000100054>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2015b). Los Sesgos en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 33(3), 1156-1164. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000300056>
- Meldrum, R. C., & Restivo, E. (2014). The behavioral and health consequences of sleep deprivation among U.S. high school students: Relative deprivation matters. *Preventive Medicine*, 63, 24-28. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.03.006>
- Montaruli, A., Castelli, L., Mulè, A., Scurati, R., Esposito, F., Galasso, L., & Roveda, E. (2021). Biological Rhythm and Chronotype: New Perspectives in Health. *Biomolecules*, 11(4), 487. <https://doi.org/10.3390/biom11040487>
- Olivares Olivares, S. L., López Cabrera, M. V., & Valdez-García, J. E. (2018). Aprendizaje basado en retos: Una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, 19, 230-237. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.001>
- consequences. *Pediatrics*, 134(3), e921-932. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1696>
- Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A.,

- Kotagal, S., Lloyd, R. M., Malow, B. A., Maski, K., Nichols, C., Quan, S. F., Rosen, C. L., Troester, M. M., & Wise, M. S. (2016). Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: Methodology and Discussion. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 12(11), 1549-1561. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6288>
- Peach, H. D., Gaultney, J. F., & Ruggiero, A. R. (2018). Direct and Indirect Associations of Sleep Knowledge and Attitudes With Objective and Subjective Sleep Duration and Quality via Sleep Hygiene. *The Journal of Primary Prevention*, 39(6), 555-570. <https://doi.org/10.1007/s10935-018-0526-7>
- Perez-Lloret, S., Videla, A. J., Richaudeau, A., Vigo, D., Rossi, M., Cardinali, D. P., & Perez-Chada, D. (2013). A multi-step pathway connecting short sleep duration to daytime somnolence, reduced attention, and poor academic performance: An exploratory cross-sectional study in teenagers. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 9(5), 469-473. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2668>
- Ramos-Munell, J., Pozo-Cruz, J. del, Alfonso-Rosa, R. M., & Álvarez-Barbosa, F. (2024). Efectos de una intervención de Actividad Física en el contexto escolar sobre la calidad y cantidad del sueño en preescolares: Revisión sistemática (Effects of a Physical Activity Intervention in the School Setting on Sleep Quality and Quantity in Preschoolers: A Systematic Review). *Retos*, 51, 235-242. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99792>
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 82, de 6 de abril de 2022. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5521>
- Rey, A. E., Guignard-Perret, A., Imler-Weber, F., Garcia-Larrea, L., & Mazza, S. (2020). Improving sleep, cognitive functioning and academic performance with sleep education at school in children. *Learning and Instruction*, 65, 101270. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101270>
- Rigney, G., Watson, A., Gazmararian, J., & Blunden, S. (2021). Update on school-based sleep education programs: How far have we come and what has Australia contributed to the field? *Sleep Medicine*, 80, 134-157. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.01.061>
- Roberts, R. E., & Duong, H. T. (2014). The prospective association between sleep deprivation and depression among adolescents. *Sleep*, 37(2), 239-244. <https://doi.org/10.5665/sleep.3388>
- Sevilla-Sanchez, M., Calvo, X. D., Morales, J., Iglesias-Soler, E., Fariñas, J., & Carballeira, E. (2023). La gamificación en educación física: Efectos sobre la motivación y el aprendizaje (Gamification in Physical Education: Evaluation of impact on motivation and motor learning). *Retos*, 47, 87-95. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94686>
- Sousa, I. C., Souza, J. C., Louzada, F. M., & Macedo Azevedo, C. V. (2013). Changes in sleep habits and knowledge after an educational sleep program in 12th grade students. *Sleep and Biological Rhythms*, 11(3), 144-153. <https://doi.org/10.1111/sbr.12016>
- Suppiah, H. T., Low, C. Y., & Chia, M. (2015). Effects of sports training on sleep characteristics of Asian adolescent athletes. *Biological Rhythm Research*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09291016.2015.1026673>
- Zurita-Cruz, J. N., Márquez-González, H., Miranda-Novales, G., Villasís-Keever, M. Á., Zurita-Cruz, J. N., Márquez-González, H., Miranda-Novales, G., & Villasís-Keever, M. Á. (2018). Estudios experimentales: Diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica. *Revista alergia México*, 65(2), 178-186. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i2.376>

Anexo

DESCIFRANDO EL SUEÑO

¿Cómo llegamos a dormirnos?

Procesos fisiológicos → **Ritmos circadianos** → **Cambios cíclicos sueño-vigilia**

Temperatura corporal → **Actividad cerebral** → **Frecuencia cardíaca** → **Respiración**

Disminuye la...

Duración de...

¿CÓMO SABE MI CUERPO SI ES DE DÍA O DE NOCHE?

SEÑALES

La luz solar y la oscuridad son los principales sincronizadores del sueño

Pero también hay otros

Ingesta de comida

Consumo de sustancias

Actividad física y emociones

CRONOTIPOS

Vespertinos o Búhos VS Matutinos o Alondras

Dificultad para empezar el día (no madrugador) vs. Energía para despertar por la mañana (madrugador)

+ Activos al final del día (no madrugador) vs. + Rendimiento por la mañana (madrugador)

+ Melatonina al final del sueño vs. + Melatonina al inicio del sueño

Neutral

Aquí nos encontramos la mayoría pero...

La evidencia nos dice que los adolescentes tienden a ser más búhos

¿Puedo saber el mío? → ¿Puedo modificar mi cronotipo?

Y más importante si cabe...

Morningness-eveningness scale for children (MESC)

¿Pero entonces... ¿por qué a las 23:00 me siento a veces tan despierto?

MEJORANDO EL SUEÑO

Mediante el EJERCICIO

FUERZA → Estructura del sueño y duración

GIMNASIA SUAVE → Conciliar sueño + Gestión Ansiedad

RESISTENCIA → Aeróbica vs. Anaeróbica

Calidad sueño → Somnolencia vs. No fragmentación

MUY IMPORTANTE EL FACTOR SOCIAL

Mediante la NUTRICIÓN

Opción A → Alimentos ricos en carbohidratos (arroz, pasta, avena...)

Opción B → Comida más ligera pero similar en alimentos que en opción A

IDEAS NUTRICIONALES PARA TODA LA FAMILIA

Alimentos aconsejados

Alimentos ricos en vitamina B6, magnesio y especialmente triptófano

Alimentos estimados

Evitar...

Mediante los HABITOS

HIIGIENE NOCTURNA

DESARROLLA TU RITUAL

Lleva un diario de sueño

RESUMIENDO...

Mucha ciencia... pero seamos prácticos

La más importante: Que nuestro cuerpo sepa cuándo es de día (actividad) y cuándo es de noche (oscuridad).

Por la mañana, la luz del sol es la principal señal, por la que debemos exponernos lo antes posible.

Los horarios regulares de comida y ejercicio son indispensables para ajustar nuestro "reloj interno" y dormir mejor. 100-120' de espacio entre cenar y dormir

Si nos echamos la siesta más de 20-30 minutos retrasará nuestra sensación de cuándo por la noche (más aun si somos "búhos")

Debemos evitar estimulantes como el café o el Monster a partir de las 18:00-19:00. Su efecto dura en sangre hasta 3 horas después de ingerirse

Por la noche, debemos disminuir nuestra temperatura corporal (por eso en verano dormimos peor). 18-21° en nuestro cuarto es la temperatura óptima.

La oscuridad es obligatoria para producir melatonina y empezar a sentir sueño

La luz azul (móviles, ordenadores, TV) la "dice" a nuestro cerebro que aún es de día.

La luz anaranjada es más suave y puede permitirnos conciliar el sueño mejor.

Las pastillas para dormir, el alcohol o el tabaco van a perjudicar nuestra CALIDAD de sueño, fragmentándolo y disminuyendo su duración.

4-5 CICLOS DE 90-120 MINUTOS DURANTE TODA LA NOCHE

3-4 ETAPAS NREM + 1 SUEÑO REM

1 ciclo de sueño

DURACIÓN TOTAL DE SUEÑO

UN ADOLESCENTE DEBE DORMIR ENTRE 8 Y 10 HORAS

¿DE VERDAD DORMIR ES TAN IMPORTANTE?

(Evidentemente sí... si has visto la película "El Club de la Lucha" lo sabrás...)

Regenera nuestro cuerpo y sistema inmune

Consolida nuestra memoria e intelecto

Regula nuestras emociones y mejora la toma de decisiones

Durante el sueño producimos testosterona, estrógenos, hormona del crecimiento...

¿Despertares frecuentes por la noche?

FRAGMENTACIÓN

Disminuye la...

CALIDAD DE SUEÑO

"Dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día"

RECOMENDACIONES GERNIALES

La biología del adolescente es indiscutible. Más sueño y cansancio a primeras horas de la mañana y más activación por la noche (con las individualidades de cada uno). Las 8:30 marca el inicio de las clases. Exámenes, tareas a montones, relaciones, estrés y preocupaciones...

No podemos luchar contra ello, pero sí podemos mejorar nuestros hábitos.

EJERCICIO. Recuerda, SIEMPRE es más importante HACER a NO HACER.

Lo ideal, en nuestro caso, a primeras horas de la mañana o de la tarde. Si, debemos evitar en la medida que podamos el ejercicio muy intenso en horas cercanas al sueño... o recuperamos de manera adecuada.

Especialmente recomendado el entrenamiento de fuerza y deportes de equipo (de verdad, la mejora que te proporciona a nivel emocional... mejorará tu sueño).

Al despertarnos, buscar la luz solar lo antes posible e ir andando o en bici si insistimos (más aún si está nublado). Muy recomendable para aquellos les cuesta conciliar el sueño por la noche.

Siempre podemos hacer algo por mejorar, a pesar de nuestro contexto.

Evita largas siestas de más de 30 minutos. 20' ideales. Ah, y aprovechando el tema de bebidas energéticas o el café.

Mucho más beneficioso si lo tomamos en la comida y después echamos una breve siesta (se libera en sangre a los 20' y despertaremos más frescos). Mucho menos perjudicial que a partir de las 18:00 en altas horas de la noche.

Al final de la tarde es realmente bueno exponernos a las luces del atardecer, para preparar el cambio entre día-noche. (¿Qué mejor que ver un buen atardecer? Si es pasando con amigos lo bordas.)

Acostarnos y levantarnos (concretamente) a la misma hora. NO intentar recuperar muchas horas de sueño compensando si un día dormimos menos. Tampoco forzarnos a dormir, es biología, natural...

Por favor, si usáis nuevas tecnologías, al menos aplicad algún filtro de luz azaraja. Si las elimináis antes de dormir mucho mejor. Dada prioridad a vosotros y a vuestro día siguientes.

20' antes de dormir, llevar una rutina que os guste, incorporando alguno de los anteriores consejos. Esto nos permite gestionar mucho mejor la ANSIEDAD. Especialmente recomendado para los muy enérgicos o autoestimados.

Muy importante: usar la habitación y la cama SOLO para dormir. Asociar CAMA con DORMIR.

Ducha con agua tibia

Entorno de sueño agradable

Horario regular de sueño

Técnicas de respiración/relajación

Luces

Gafas BlueBlocker

F. luz

Twilight

Monitorea el sueño

Música

Música

FitBit

Sleep cycle

App Store