

Prevalencia de los Trastornos del Sueño en Universitarios

Prevalence of sleeping disorders in college students

Tuyani Solimán, Nadia¹; Román Gálvez, María Rosario²; Olmedo Requena, Rocío¹; Amezcua Prieto, Carmen¹

¹Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Granada.

²Área de Gestión Sanitaria Sur de Granada. Unidad de Gestión Clínica Motril-Centro.

Resumen

Introducción: El sueño es fundamental para alcanzar un óptimo funcionamiento tanto físico como mental. En estudiantes universitarios, los problemas relacionados con el sueño repercuten sobre la actividad diaria, pudiendo incluso afectar a su rendimiento académico. Los objetivos de nuestro estudio son analizar la prevalencia de insomnio en una población universitaria y los posibles factores asociados a dicho insomnio.

Métodos: Se trata de un estudio transversal, con una muestra de 196 estudiantes universitarios, fundamentalmente de la Universidad de Granada. Como instrumento de medida se utilizó la Escala Atenas de Insomnio (EAI) constituida por 8 ítems, considerando como insomnes aquellos sujetos que alcanzaban una puntuación igual o superior a 8, oscilando el rango entre 0 y 24.

Resultados: La prevalencia de insomnio en la muestra fue de un 18,4% (IC 95% 12,90%-23,84%). Se pudo demostrar la asociación inversa entre el nivel de actividad física y el insomnio, de manera que cuando aumenta el nivel de actividad física disminuye la prevalencia de insomnio.

Conclusión: Los problemas de sueño en la población estudiada se encuentran relacionados con la duración total del mismo y no tanto con la calidad, traduciéndose esto en una somnolencia diurna que conlleva una afectación del bienestar. Los resultados sugieren que la prevalencia de insomnio puede estar relacionada con otros hábitos de vida.

Abstract

Introduction: Sleeping is essential for optimal physical and mental functioning. In college students, the problems related to sleeping impact on daily activity can even affect their academic performance. The aims of our study were to analyze the prevalence of insomnia in a university population and the possible factors associated with this insomnia.

Methods: It's a cross-sectional study with a sample of 196 college students, mainly from the University of Granada. As a measuring instrument we used the Athens Insomnia Scale (EAI) consisting of 8 items, considering insomniac subjects who achieved a score equal to or greater than 8, varying the range between 0 and 24.

Results: The prevalence of insomnia in the sample was 18.4% (95% CI 12.90% -23.84%). Inverse association between physical activity level and insomnia could be demonstrated.

Conclusion: Sleeping problems in this population are related to the total duration and not so much the quality, translating this into a daytime sleepiness that entails a welfare involvement. The results suggest that the prevalence of insomnia may be related to other lifestyle habits.

Palabras clave: sueño, universitarios, factores asociados, insomnio, nivel de actividad física

Keywords: dream, university, associated factors, insomnia, physical activity level

INTRODUCCIÓN

El sueño es fundamental para mantener una adecuada salud tanto física como mental. A pesar de ello, tal y como recoge Smith et al. en un metaanálisis llevado a cabo en Estados Unidos, tan sólo un tercio de los pacientes con insomnio consulta este problema con su médico, y únicamente un 5% busca tratamiento (1).

El insomnio es definido como la dificultad para conciliar o

mantener el sueño, o una mala calidad del mismo, que se presenta como mínimo tres veces por semana durante al menos un mes. Esta dificultad para dormir genera una excesiva preocupación en el sujeto que la sufre, contribuyendo a perpetuar el problema (2).

Para el estudio del insomnio utilizamos la Escala Atenas de Insomnio de 8 ítems (EAI-8) desarrollada por Soldatos y cols. (3) basada en la definición de insomnio del CIE-10 (2), y validada al español por Nenclares y Jiménez (4).

Una revisión sobre la Epidemiología del insomnio publicada en 2002 recoge que la prevalencia de insomnio varía entre un 5% y un 50% en función de los criterios diagnósticos utilizados (5). Así, Ohayon recoge que si se define como insomnio únicamente la presencia de síntomas nocturnos, la prevalencia se sitúa entre el 30% y el 48%; si además tenemos en cuenta las repercusiones diurnas, la prevalencia disminuye al 9%-15%, muy similar a lo que ocurre si tenemos en cuenta la insatisfacción con la cantidad y calidad (8%-18%). Si por el contrario, consideramos para el diagnóstico de insomnio los criterios del DSM IV (6), la prevalencia disminuye al 6% (5).

Al igual que ocurre en población general, en población universitaria la frecuencia de insomnio varía atendiendo al criterio diagnóstico utilizado. Así, en estudiantes universitarios de Texas la prevalencia de insomnio crónico fue del 9,5% (7) utilizando los criterios del DSM V (8). Sin embargo, un estudio llevado a cabo en Hong Kong (9) reportó una prevalencia del 68,6% utilizando el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg (10).

Con frecuencia, la mala higiene del sueño es la responsable de los problemas de insomnio en universitarios (11), caracterizada por una peor calidad del sueño, mayor latencia, mayor número de perturbaciones y mayor disfunción diurna entre los consumidores de cafeína, alcohol y tabaco (12). Además se ha demostrado que la ausencia de sueño adecuado podría llegar a afectar el rendimiento académico (13) y se ha relacionado con una mayor probabilidad de presentar complicaciones como la obesidad (14, 15, 16), ansiedad, estrés, depresión y mayor consumo de hipnóticos y estimulantes. (7, 9).

Asimismo, se ha destacado el importante papel que podría tener la actividad física sobre el sueño, tanto en la prevención de trastornos como en el tratamiento de problemas relacionados con el mismo. (11, 17-20).

Por todo lo anteriormente mencionado, dado que la etapa universitaria es un momento en el que se consolidan estilos de vida, creemos importante el estudio del insomnio en población universitaria, considerando los siguientes objetivos: estudiar la prevalencia de insomnio y sus síntomas en una muestra de universitarios y analizar los posibles factores asociados a dicho insomnio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio transversal en estudiantes, fundamentalmente de la Universidad de Granada. Los participantes fueron invitados a participar en el estudio mediante el envío a su correo electrónico y/o redes sociales de una encuesta diseñada *ad hoc* a través de la aplicación *limesurvey*, sugiriéndoles al mismo tiempo que invitaran a sus contactos. Esta forma de captación de la muestra y el carácter voluntario de la participación podrían haber dado lugar a un sesgo de selección. Las características de la muestra se detallan en los resultados.

Como único criterio de inclusión para considerar los datos se exigió que se estuviera cursando alguna titulación universitaria o postgrado.

Como fuente de información para valorar la variable principal del estudio, la falta de sueño en los universitarios, además del resto de variables recogidas, se empleó un cuestionario online anónimo <https://test.ugr.es/limesurvey/index.php?sid=11826&newtest=Y&lang=es>, constituido por la versión en español de la Escala Atenas de Insomnio (EAI-8) (4), y otras variables de interés.

Variables recogidas:

Escala Atenas de insomnio:

– Variables que evalúan las dificultades para dormir desde un punto de vista cuantitativo:

1. Inducción retrasada del sueño
2. Despertares durante la noche
3. Despertar final antes de lo deseado
4. Duración insuficiente del sueño

– Variables que evalúan las dificultades para dormir desde un punto de vista cualitativo:

1. Calidad general del sueño

– Variables que evalúan el impacto diurno:

1. Sensación de bienestar durante el día
2. Funcionamiento físico y mental durante el día
3. Somnolencia durante el día

Todos estos ítems se contestan en una escala de 0 a 3 puntos, donde 0 es la ausencia de problema y 3 el mayor grado de severidad; toda la información se recogió haciendo referencia a la última semana, sin indicar una frecuencia mínima en la que debieran aparecer dichas manifestaciones. La puntuación total de la EAI se obtiene de la suma de las puntuaciones de cada ítem, que como resultado arrojaría un valor que podría ser como mínimo de 0 y como máximo de 24. Consideramos como insomnes aquellos sujetos que obtuvieron una puntuación igual o superior a ocho en la EAI (21,22).

Otras variables: a) Sexo (hombre, mujer), b) fecha de nacimiento, c) estudios que cursa (Medicina y Ciencias de la Salud, ciencias experimentales, ciencias de la vida, ingeniería y arquitectura, ciencias sociales, ciencias jurídicas, ciencias económicas y empresariales, humanidades, otros), d) curso que estudia (primero de grado, segundo de grado, tercero de grado, cuarto de grado, quinto de licenciatura o ingeniería o arquitectura, sexto de licenciatura o ingeniería o arquitectura, máster oficial, doctorado, otros), e) nivel de actividad física (se pide a los encuestados que se clasifiquen en alguna de las siguientes categorías: totalmente sedentaria, ligeramente activa, moderadamente activa, muy activa), f) peso corporal percibido en relación a la estatura (bastante mayor de lo normal, algo mayor de lo normal, normal, por debajo de lo normal).

En cuanto al análisis de datos, la información registrada se volcó en una base de datos excel y posteriormente fue analizada en el paquete estadístico SPSS en su versión 20.0. Se calcularon el rango, media y desviación estándar para las variables continuas, así como la distribución porcentual de las respuestas para las variables categóricas. Finalmente, para valorar la asociación entre el insomnio y el resto de variables estudiadas se construyeron modelos de regresión logística que permitieron obtener OR crudas y ajustadas, así como sus intervalos de confianza al 95%.

RESULTADOS

La muestra inicial estuvo compuesta por 222 sujetos, de los cuales 26 fueron descartados del estudio, bien por tratarse de personas que ya habían finalizado su formación universitaria, o bien porque no indicaron a qué se dedicaban en el momento de la participación. Por tanto, la muestra final estuvo constituida por 196 universitarios, de edad comprendida entre 18 y 58 años, con una edad media de 22,4, desconociéndose la edad del 3,5% de la muestra. En la Tabla 1 se detallan las características de la muestra.

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA (%)
Sexo	Mujeres	80,6
	Hombres	19,4
Edad	<25	83,2
	>=25	13,3
Área de conocimiento	Medicina y CS	87,8
	Otras titulaciones	12,2
Peso corporal percibido	Bastante mayor de lo normal	3,1
	Algo mayor de lo normal	19,4
	Normal	70,4
	Menor de lo normal	7,1
Nivel de actividad física	Totalmente sedentaria	13,8
	Ligeramente activa	40,3
	Moderadamente activa	35,7
	Muy activa	10,2

Tabla 1. Distribución de la muestra en función del sexo, la edad, el área de conocimiento, peso corporal percibido y nivel de actividad física.

En la tabla 2 se muestra la prevalencia de los distintos síntomas de insomnio en función de la gravedad en el total de universitarios (N=196). En ella se observa que las quejas de insomnio más prevalentes corresponden a la somnolencia (el 80,6% de los universitarios dicen que la sufren), seguida de una duración insuficiente del sueño (el 57,7% dice no dormir lo suficiente), la inducción retrasada del sueño (el 56,6% de los universitarios dice que tarda en quedarse dormido) y los despertares nocturnos (el 53,6% refiere despertarse durante la noche).

La prevalencia global de insomnio en la muestra de universitarios fue del 18,4% con un IC (95% 12,90%-23,84%). La puntuación media obtenida en la Escala Atenas de Insomnio fue de 4,82 puntos, con una puntuación mínima de 0 y una máxima de 16 puntos. La Tabla 3 refleja la prevalencia de insomnio en función de las variables sexo, edad, área de conocimiento, peso corporal percibido y nivel de actividad física. Es destacable la prevalencia de insomnio en función del nivel de actividad física, ya que, como se puede observar, a medida que aumenta el nivel de actividad física, disminuye la prevalencia de insomnio, con diferencias estadísticamente significativas ($p=0,009$). Por otro lado, el insomnio parece ser más prevalente en universitarios de otras titulaciones que en Medicina y Ciencias de la Salud, aunque no encontramos diferencias significativas en este caso ($p=0,370$).

En la Tabla 4 se muestra el estudio de la asociación entre el insomnio y las variables mencionadas, tanto el análisis crudo como el ajustado. No se ha detectado asociación entre el insomnio y las variables sexo, edad, área de conocimiento y peso corporal percibido. Sin embargo, sí encontramos una asociación estadísticamente significativa entre el insomnio y el nivel de actividad física, de manera que a medida que aumenta el nivel de actividad física, disminuye el insomnio, con independencia del sexo, edad, peso corporal percibido y área de conocimiento.

CATEGORÍAS DE LOS REACTIVOS	FRECUENCIA (%)	IC (95%)
Inducción del sueño		
Ningún problema	43,4	36,37-50,37
Problema menor	39,3	32,39-46,18
Moderado	16,3	11,11-21,55
Intenso	1,0	-0,40-2,44
Despertares durante la noche		
Ningún problema	46,4	39,38-53,47
Problema menor	45,4	38,38-52,44
Moderado	7,7	3,90-11,41
Intenso	0,5	-0,50-1,52
Despertar final antes de lo deseado		
Ningún problema	59,2	52,24-66,13
Problema menor	33,7	27,00-40,35
Moderado	7,1	3,51-10,78
Intenso	0	0
Duración total del dormir		
Ningún problema	42,3	35,37-49,33
Problema menor	47,0	39,90-53,99
Moderado	10,7	6,35-15,10
Intenso	0	0
Calidad general del sueño		
Ningún problema	60,2	53,30-67,12
Problema menor	33,7	27,00-40,35
Moderado	6,1	2,74-9,51
Intenso	0	0
Sensación de bienestar durante el día		
Ningún problema	54,1	47,04-61,12
Problema menor	40,8	33,87-47,76
Moderado	4,6	1,64-7,55
Intenso	0,5	-0,5-1,51
Funcionamiento físico y mental		
Ningún problema	68,8	62,34-75,42
Problema menor	27,6	21,24-33,86
Moderado	3,6	0,95-6,20
Intenso	0	0
Somnolencia durante el día		
Ningún problema	19,4	13,80-25,00
Problema menor	65,8	59,12-72,52
Moderado	13,8	8,91-18,64
Intenso	1,0	-0,40-2,44

Tabla 2. Prevalencias de las manifestaciones (N=196)

VARIABLE	CATEGORÍA	FREC. %	IC 95 %
Sexo	Mujeres	18,4	12,25-24,46
	Hombres	18,4	5,51-31,33
Edad	<25	18,4	12,40- 24,42
	>=25	19,2	3,00- 35,46
Área de conocimiento	Medicina y CS	17,4	11,71- 23,17
	Otras titulaciones	25	6,32- 43,68
Peso corporal percibido	Por encima de lo normal	23,7	9,52- 37,85
	Normal	17,4	11,00- 23,80
	Menor de lo normal	21,4	-3,20- 46,01
Nivel de actividad física	Totalmente sedentaria	40,7	20,93- 60,55
	Ligeramente activa	16,5	8,1- 24,81
	Moderadamente activa	14,3	6,0- 22,70
	Muy activa	10	-4,40- 24,41
TOTAL (N=196)		18,4%	12,90- 23,84

Tabla 3. Prevalencia de insomnio en función del sexo, la edad, el área de conocimiento, el peso corporal percibido y el nivel de actividad física (N=196).

VARIABLE	CATEGORÍAS	ORc	I.C (95%)	ORa	IC (95%)
Sexo ^b	Mujeres	0,99	0,40- 2,48	1,16	0,43- 3,16
Edad ^d	>=25 años	1,56	0,40- 3,02	1,00	0,92- 1,07
Área de conocimiento ^e	Otras titulaciones	1,57	0,60- 4,31	1,62	0,53-5,00
Peso corporal percibido ^f	Normal	0,82	0,35-1,92	1,00	0,40- 2,56
	Menor de lo normal	1,06	0,24- 4,62	1,17	0,23- 6,02
Nivel de actividad física ^g	Ligeramente activos	0,28	0,11- 0,76	0,30	0,11- 0,81
	Moderadamente activos	0,24	0,08- 0,67	0,23	0,08- 0,68
	Muy activos	0,16	0,03- 0,84	0,17	0,03- 0,92

a OR ajustada por sexo, edad, peso corporal percibido
b categoría de referencia "hombres"
c OR crudas
d categoría de referencia "<25 años"
e categoría de referencia "Medicina y Ciencias de la Salud"
f categoría de referencia "Peso mayor de lo normal"
g Categoría de referencia "Totalmente sedentario"

Tabla 4. Asociación del insomnio con el sexo, la edad, área de conocimiento, peso corporal percibido, actividad física (OR crudas y ajustadas).

DISCUSIÓN

La prevalencia de insomnio varía ampliamente en función de los criterios utilizados (5). En universitarios, algunos estudios alcanzan prevalencias del 68,6% en Hong Kong (9) empleando el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg (10), mientras que otros obtienen prevalencias del 9,5% en Texas (7) utilizando como criterios diagnósticos los recogidos en el DSM V (8).

Utilizando la EAI, que considera el insomnio no sólo como la presencia de manifestaciones nocturnas y diurnas sino también el nivel de insatisfacción percibida con la cantidad y calidad del sueño, el 18,4% de los universitarios padecieron insomnio, similar a las prevalencias que recoge Ohayon, entre un 9-15% si se considera como insomnio la presencia de manifestaciones nocturnas y diurnas, y entre 8-18% si se tiene en cuenta la insatisfacción con la cantidad y la calidad del sueño (5). No obstante, el carácter voluntario de la participación podría haber dado lugar a una sobreestimación de la prevalencia de insomnio, ya que aquellos sujetos con problemas de sueño podrían haberse visto más motivados para contestar el cuestionario.

En cuanto a los síntomas de insomnio, el retraso en el inicio del sueño es una queja muy característica de sujetos jóvenes (12, 23). Entre los universitarios estudiados, la somnolencia, seguida de la duración insuficiente del sueño y la dificultad para iniciar el sueño, fueron las quejas más frecuentes.

El hecho de que los universitarios duerman en total pocas horas, podría explicarse por la dificultad para iniciar el sueño, dificultad para mantenerlo o despertar final más temprano de lo habitual, aunque también podría estar vinculado con lo hallado por Fernández-Mendoza et al., y es que los universitarios que duermen pocas horas (universitarios con queja de insomnio) justifican que necesitan dormir menos horas entre semana y tienden a alargar la hora a la que se acuestan (23). Otro estudio reveló que una frecuencia elevada de estudiantes tienen preferencias horarias nocturnas, y duermen poco durante la semana, intentando compensar esa falta de sueño durante el fin de semana. Estas preferencias horarias nocturnas y la irregularidad en el horario de sueño podrían aumentar el riesgo sobre el rendimiento académico (13). Según concluyen Adan et al. (24) los sujetos con una preferencia horaria nocturna tienen menos conocimientos en higiene del sueño, y ello podría contribuir a la irregularidad en los hábitos de sueño, constituyendo un círculo vicioso que acaba dando lugar a la perpetuación del insomnio.

En cuanto a la asociación del insomnio con el sexo, estudios llevados a cabo en adultos en población general demuestran que las mujeres padecen insomnio con mayor frecuencia que los hombres, con independencia de la edad (25). En universitarios, algunos estudios han demostrado tendencias superiores en mujeres (7), y otros no han encontrado diferencias en función del sexo (9). En nuestro caso, no encontramos diferencias entre hombres y mujeres, probablemente porque a estas edades aún no ha dado tiempo a que se produzcan dichas diferencias. Tampoco encontramos diferencias en función de la edad, al contrario de lo que ocurre en población general (25), o el área de conocimiento. Estos resultados podrían deberse a la necesidad de un tamaño de muestra mayor para poder estudiar las posibles diferencias existentes en función del sexo, la edad o el área de conocimiento con una mayor exactitud. Estudios llevados a cabo en adolescentes y adultos han encontrado relación entre la corta duración del sueño y el peso fuera de lo normal (14, 15, 16). En nuestro caso no encontramos asociación entre el insomnio y el peso corporal percibido.

Sin embargo, encontramos asociación entre el insomnio y el nivel de actividad física, con independencia del sexo, la edad, el peso corporal percibido y el área de conocimiento, de manera que a medida que aumenta el nivel de actividad física, disminuye el insomnio. Hallazgos similares son consistentes con nuestros resultados. Un estudio llevado a cabo en universitarios de México demostró que la actividad física se encuentra disminuida en el insomnio de tipo psicofisiológico (11). Por otro lado, otro estudio llevado a cabo en población en edad de trabajar reveló que el tratamiento basado en luz y actividad física tiene un efecto beneficioso sobre los problemas del sueño (17). En adolescentes coreanos se ha comprobado que la actividad física se encuentra asociada a una gran satisfacción del sueño, menor nivel

de estrés percibido y menor riesgo de uso problemático de internet (18). Asimismo, y también en adolescentes, se ha demostrado que la actividad física por encima del umbral recomendado se asocia con un sueño más favorable (19) mientras que otros avalan que una intervención de corta duración, como puede ser correr 30 minutos por las mañanas durante tres semanas mejora el sueño, proponiendo la promoción del ejercicio físico moderado pero regular, como remedio y prevención de los problemas relacionados con el sueño y el funcionamiento psicológico (20).

CONCLUSIÓN

Uno de cada cinco universitarios padece insomnio. Sus quejas de insomnio se encuentran relacionadas fundamentalmente con la cantidad, y no tanto con la calidad del sueño. Esto se traduce en un alto porcentaje de universitarios que padecen somnolencia diurna, la cual podría repercutir sobre las actividades de la vida diaria.

Aunque no podemos establecer relaciones de causalidad, encontramos una asociación inversa entre el nivel de actividad física y el insomnio, por lo que podría constituir un recurso terapéutico en aquellos sujetos con alteraciones del sueño, y una importante estrategia preventiva en sujetos sanos.

Por tanto, es importante alentar a los universitarios a seguir una adecuada higiene del sueño y a practicar actividad física con regularidad, en primer lugar porque se trata de una etapa en la cual se consolidan los estilos de vida que condicionarán la salud en el futuro, y en segundo lugar, porque la actividad física es uno de los determinantes más importantes de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Smith MT, Perlis ML, Park A et al. Comparative meta-analysis of pharmacotherapy and behavior therapy for persistent insomnia. *Am J Psychol*. 2002; 159:5-11.
- World Health Organization. The icd-10 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Geneva: World Health Organization, 1992.
- Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *J Psychosom Res*. 2000;48:555-560
- Nenclares Portocarrero A, Jiménez-Genchi A. Estudio de validación de la traducción al español de la Escala Atenas de Insomnio. *Salud Ment*. 2005; 28:34-39.
- Maurice M Ohayon. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep Med Rev*. 2002; 6:97-111.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th edition (DSM-IV). Washington, DC: American Psychiatric Association, 1994.
- Taylor DJ, Bramoweth AD, Grieser EA, Tatum JI, Roane BM. Epidemiology of Insomnia in College Students: Relationship With Mental Health, Quality of Life, and Substance Use Difficulties. *Behavior Therapy*. 2013;44:339-348.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th Ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013
- Sing CY, Wong WS. Prevalence of Insomnia and Its Psychosocial Correlates Among College Students in Hong Kong. *J Am Coll Health*. 2011; 59:174-182.
- Tsai P, Wang S, Wang M, et al. Psychometric evaluation of the Chinese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (CP-SQI) in primary insomnia and control subjects. *Qual Life Res*. 2005;14:1943-1952.
- J Moo Estrella, C Rosado Narvaez, A Yañez oría, M Valencia Flores. Types of insomnia and physical activity in college students. *Sleep Med. Rev*. 2013; 14 Supl1: e 117
- Carlos Sierra, Juan, Jiménez-Navarro, Carmen, Martín-Ortiz, Juan Domingo. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: Importancia de la higiene del sueño. *Salud Ment*. 2002;25:35-43.
- Gaultney J. The Prevalence of Sleep Disorders in College Students: Impact on Academic Performance. *J Am Coll Health*. 2010;59:91-97
- Sivertsen B, Pallesen S, Sand L, Hysing M. Sleep and body mass index in adolescence: Results from a large population-based study of Norwegian adolescents aged 16 to 19 years. *BMC Pediatrics* 2014;14:204
- Nishiura C, Hashimoto H. A 4-Year Study of the Association between Short Sleep Duration and Change in Body Mass Index in Japanese Male Workers. *J Epidemiol*. 2010;20:385-390.
- Watanabe M, Kikuchi H, Tanaka K, Takahashi, M. Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: a large-scale prospective study. *Sleep*. 2010;33:161-167.
- Leppämäki, S, Haukka, J, Lönnqvist, J, Partonen, T. Drop-out and mood improvement: a randomised controlled trial with light exposure and physical exercise [ISRCTN36478292]. *BMC Psychiatry*. 2004;4: 22
- Park S. Associations of physical activity with sleep satisfaction, perceived stress, and problematic Internet use in Korean adolescents. *BMC Public Health*. 2014;14:1143
- Christin Lang, Serge Brand, Anne Karina Feldmeth, Edith Holsboer-Trachsler, Uwe Pühse, Markus Gerber. Increased self-reported and objectively assessed physical activity predict sleep quality among adolescents. *Physiol Behav*. 2013;120:46-53
- Kalak, N, Gerber, M, Kirov, R. Daily Morning Running for 3 Weeks Improved Sleep and Psychological Functioning in Healthy Adolescents Compared With Controls. *J Adolescent Health*. 2012;51:615-622.
- Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. The diagnostic validity of the Athens Insomnia Scale. *J Psychosom Res*. 2003 ;55:263-267.
- Sánchez-Rodríguez MA, Zacarías-Flores M, Arronte-Rosales A, Correa-Muñoz E, Mendoza-Núñez VM. Menopause as risk factor for oxidative stress. *Menopause*. 2012;19:361-367.
- Fernández-Mendoza J, Vela-Bueno A, Vgontzas, AN. Nighttime sleep and daytime functioning correlates of the insomnia complaint in young adults. *J Adolesc*. 2009;32:1059-1074
- Adan A, Fabbri M, Natale V, Prat G. Sleep Beliefs Scale (SBS) and circadian typology. *J Sleep Res*. 2006;15:125-132
- Leger D, Guilleminault C, Dreyfus JP, Delahaye C, Paillard M. Prevalence of insomnia in a survey of 12 778 adults in France. *J Sleep Res*. 2000;9:35-42.