



## **Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes**

Víctor J. Quevedo-Blasco<sup>1</sup> (*Junta de Andalucía, España*) y  
Raúl Quevedo-Blasco (*Universidad de Granada, España*)

**RESUMEN.** El objetivo de este estudio fue verificar como diversas variables relacionadas con el sueño pueden influir sobre el rendimiento académico medido a través de la nota media (por asignaturas y global) de un grupo de estudiantes de Educación Secundaria. Se trata de un estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas transversales. La muestra estuvo compuesta por un total de 592 estudiantes adolescentes. Las variables analizadas fueron: latencia de sueño, patrón de sueño, duración del sueño, nivel de somnolencia, eficiencia habitual del sueño, perturbaciones extrínsecas, calidad subjetiva del sueño y disfunción diurna. Para la obtención de los datos se aplicaron dos cuestionarios: a) el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP) y b) la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE). Los resultados muestran como existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre los sujetos con patrón de sueño corto y medio, obteniendo estos últimos unas medias mas elevadas. Dichas diferencias son más significativas en las asignaturas de Matemáticas (ámbito numérico) y Educación Física (ámbito físico-deportivo) en comparación con el ámbito socio-lingüístico. La calidad del sueño influye directamente sobre el rendimiento académico, ya que cuanto mejor se percibe esta calidad, mayor es la media académica obtenida.

**PALABRAS CLAVE.** Calidad de sueño. Cantidad de sueño. Somnolencia. Rendimiento académico. Estudio descriptivo mediante encuestas.

<sup>1</sup> Correspondencia: IES Flavio Iritano. Junta de Andalucía. C/ Fray Antonio Martín Povea s/n. 41650 Sevilla (España). E-mail: rebus@cuerpoymovimiento.com

**ABSTRACT.** The aim of this study was to verify how different variables related with sleep can influence the academic performance measured by the average mark (for subjects and global) of a group of high school students. This is a descriptive study of populations using surveys with a cross-probabilistic samples. The sample included 592 adolescent students. The variables analyzed were sleep latency, sleep patterns, sleep duration, level of sleepiness, habitual sleep efficiency, external perturbations, subjective sleep quality and daytime dysfunction. To obtain the data two questionnaires were used: a) the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and b) the Epworth Sleepiness Scale (ESS). The results showed statistically significant differences in academic performance among subjects with a short and medium sleep pattern, medium sleep students obtained a higher average. These differences were more significant in the subjects of Mathematics (numeric field) and PE (physical and athletic field) compared to the socio-linguistic. Sleep quality has a direct impact on academic performance, as this is perceived as better quality, a higher academic average is obtained.

**KEY WORDS.** Sleep quality. Amount of sleep. Drowsiness. Academic performance. Descriptive study.

En la actualidad, existen múltiples estudios interesados en evaluar diversos aspectos de la salud general (Buelga, Musitu y Murgui, 2009; Ramos, Moreno, Rivera y Pérez, 2010; Zaitsoff, Fehon y Grilo, 2009) y la practica de actividades saludables en adolescentes (Luszczynska *et al.*, 2010) y en concreto relacionadas con la práctica de ejercicio físico (Jiménez Torres, Martínez Narváez-Cabeza de Vaca, Miró Morales y Sánchez, 2008; Moreno Murcia, Cervelló Gimeno y Moreno González, 2008; Moreno Murcia, González-Cutre Coll y Cervelló Gimeno, 2008). Incluso, se analizan cuales son los medios más empleados para conseguir este tipo información (Fogel e Israel, 2009). En este sentido, uno de los factores directamente más relacionado con la salud y el correspondiente desempeño del sujeto, es la calidad del sueño. Numerosos estudios epidemiológicos han puesto de manifiesto la elevada prevalencia de los trastornos del sueño en diferentes culturas y grupos de sujetos, estimándose que alrededor de un tercio de la población presentará algún tipo de disfunción del sueño a lo largo de su vida (Abad-Alegría, Melendo-Soler y Pérez-Trullen, 1994; De las Cuevas-Castresana, Henry-Benítez y González de Rivera, 1991; Partinen, Kaprio, Koskenvuo y Langinvahinio, 1983). La gran complejidad del estudio del sueño, junto a la enorme cantidad de variables a las que se asocia, hace difícil obtener un perfil definitorio que lo consensúe de manera general.

Son numerosas las variables desde las que pueden establecerse interesantes conexiones entre el sueño y su repercusión sobre el resultado de las acciones de la vida cotidiana, como son el grado de motivación en el aula (Quevedo-Blasco, Quevedo-Blasco y Bermúdez, 2009), el grado de vigilancia (Mitru, Millrood y Mateika, 2002; Rodrigues, Viegas, Abreu, Aida, y Tavares, 2002) y el estado de ánimo (Belenky *et al.*, 2003; Rivera, Sánchez, Vera-Villaruel y Buela-Casal, 2001; Van Dongen, Maislin, Mullington, y Dinges, 2003). También es bien conocido el impacto negativo que los trastornos tienen sobre la calidad del sueño, como son los casos del insomnio y la apnea (Roth y Ancoli-Israel, 1999; Sánchez y Buela-Casal, 2007).

Atendiendo a la duración, matizar la existencia de diferentes patrones de sueño en la población general: corto (una media de 6 horas o menos por noche), largo (más de 9 horas por noche) y medio (duermen entre 6-9 horas por noche). Aun más, se podría añadir un cuarto tipo, serían los sujetos con patrón de sueño variable que se caracterizarían por la inconsistencia de sus hábitos de sueño. La razón de tales variaciones individuales en la duración del sueño es desconocida y no ha dejado de debatirse si realmente siete u ocho horas de sueño son suficientes para el bienestar físico, mental y social o, por el contrario, cada persona debe satisfacer su «cuota de sueño individual» (Hartmann, 1973). Sin embargo, datos experimentales sobre la privación parcial de sueño y/o la mala calidad de éste, tienen efectos negativos sobre la somnolencia, el rendimiento motor y cognitivo, sobre el humor o estado de ánimo, así como también sobre el metabolismo, y variables hormonales y metabólicas (Van Dongen *et al.*, 2003). Por otro lado, existe la evidencia de que aumentar el sueño en 2-3 horas produce beneficios marginales en los sujetos (Howard *et al.*, 2003).

Está universalmente aceptado que el «dormir bien» es un factor que favorece una adecuada calidad de vida y fomenta el rendimiento del individuo. Kelman (1999) indica que el rendimiento académico en adolescentes se ve afectado cuando hay falta de sueño, comparando la cantidad del mismo con la forma de ejecutar o actuar de los jóvenes durante el día (en la forma de sentirse, de pensar, aprender y recordar). Investigaciones similares (Eliasson, Eliasson, King y Gould, 2002; Giannotti y Cortesi, 2002; Reid, Maldonado y Baker, 2002; Van Dongen *et al.*, 2003) examinaron los patrones de sueño-vigilia, el papel representado por el horario académico, las características individuales sobre el ciclo sueño-vigilia y el rendimiento académico (desajustes psicológicos, procesamientos cognitivos, verbales, aritméticos, creativos, pensamientos abstractos, estados de ánimos, niveles de atención, etc.). Autores como Tynjoid, Kannas y Volimaa (1993) comparan la variable de la «hora de irse a la cama» de los estudiantes adolescentes en relación al nivel de concentración y de alerta en la escuela y obtienen resultados que difieren de los alcanzados por Gau y Soong (1995) sobre una población japonesa, que evaluaron el impacto que tenía la menor duración de sueño sobre el funcionamiento diario de los estudiantes. Otros estudios han evaluado la relación entre la calidad de sueño con la ansiedad (Vincent y Walker, 2001) y el estrés (Haynes, Adams y Franzen, 1981), las dificultades a la hora de conciliar el sueño (Tynjoid *et al.*, 1993). Por otro lado, Cortesi, Giannotti, Sebastiani y Vagnoni (2004) llevaron a cabo un estudio cuyo objetivo era verificar los efectos de un programa educativo de sueño para la mejora de los niveles de rendimiento académico.

Debido a la importancia que este tema plantea, el presente estudio tiene por objetivo averiguar en qué medida el patrón de sueño (sujetos con patrón de sueño corto, sujetos con patrón de sueño intermedio y sujetos con patrón de sueño largo), la calidad de sueño (despertares nocturnos, duración de los despertares nocturnos, siestas y duración de las siestas), la hora de irse a la cama, tiempo en conciliar el sueño, la hora de levantarse y el grado de somnolencia diurna (leyendo, viendo la televisión, conduciendo, etc.), producen alguna influencia sobre el rendimiento académico en una muestra de adolescentes. Las hipótesis que se plantean son: a) que los sujetos con patrón de sueño corto y los sujetos con patrón de sueño largo obtienen peores

puntuaciones en las variables de rendimiento académico al ser comparados con los sujetos con patrón de sueño intermedio; b) que la pobre calidad de sueño percibida afecta negativamente en el rendimiento académico, c) que los sujetos con mayor grado de somnolencia diurna obtienen peores puntuaciones en las asignaturas objeto de estudio; d) que la hora de irse a la cama y levantarse no influyen significativamente en las puntuaciones en las variables de rendimiento académico; y e) que los sujetos que más tiempo tardan en conciliar el sueño obtienen peores puntuaciones en las variables de rendimiento académico.

## Método

### *Participantes*

La muestra estuvo compuesta por 592 estudiantes adolescentes (muestra probabilística de tipo transversal). El grupo consta de 231 hombres (39%) y 361 mujeres (61%) entre 12-19 años ( $M = 15,06$  y  $DT = 1,64$ ) de un centro de Enseñanza Secundaria, ubicado en una zona rural en la comarca de la Sierra Sur de la provincia de Sevilla (Andalucía). Todos los estudiantes pertenecen a un nivel socio-económico medio. Con referencia a la nacionalidad, 584 son españoles (98,6%) y el 1,4% extranjeros (uno de nacionalidad marroquí y siete inglesa) pero con pleno dominio del español. Con referencia a los niveles educativos, el 15,5% estudia 1º de ESO, el 13,9% estudia 2º de ESO, el 22% 3º de ESO, el 18,9% estudia 4º de ESO y 29,7% estudia Bachillerato. Referente a las edades, el 6,4% tiene 12 años, el 13,9% tiene 13 años, el 19,9% tiene 14 años, el 17,6% tiene 15 años, el 23,3% tiene 16 años, el 17,2% tiene 17 años, el 1,7% tiene 18 años y el 2% tiene 19 años.

### *Instrumentos*

Para la realización del estudio, se aplicaron y analizaron los siguientes instrumentos:

- Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP) (*Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI*) de Buysse, Reynolds, Monk, Berman y Kupfer (1989) y adaptado al castellano por Royuela y Macias (1997). Consta de 19 ítems autoaplicados. Este cuestionario proporciona una puntuación global de la Calidad de Sueño y puntuaciones parciales de siete dimensiones del sueño (calidad subjetiva del sueño, latencia de sueño, duración del sueño, eficiencia habitual del sueño, perturbaciones extrínsecas del sueño, uso de medicación hipnótica y disfunción diurna). La puntuación global tiene un rango de 0 a 21 y una puntuación mayor a 5, indica que el sujeto presenta una mala calidad del sueño (a mayor puntuación peor calidad de sueño). Muestra una consistencia interna (medida mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach) de 0,83, una sensibilidad del 89,6% y una especificidad del 86,5% (Buysse *et al.*, 1989; Buysse, Reynolds y Monk, 1991; Royuela y Macias, 1997).
- Escala de Somnolencia de Epworth (ESE) (*Epworth Sleepiness Scale, ESS*) de Johns (1991,1992). Esta escala examina la tendencia del sujeto de quedarse dormido en 8 distintas situaciones de la vida diaria. La puntuación global tiene

un rango de 0 a 24. Puntuaciones mayores a 10 son consideradas como positivas para padecer somnolencia diurna (SD) (Johns y Hocking, 1997). Cuanto mayor sea la puntuación obtenida, mayor será la gravedad de la somnolencia. Hay un alto nivel de coherencia interna entre los ocho elementos del instrumento, medido por el  $\alpha$  de Cronbach, que va desde 0,73 hasta 0,88. Además numerosos estudios con el ESE han apoyado la validez y fiabilidad del instrumento (Ferrer *et al.*, 1999).

### *Diseño*

Se trata de un estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas transversales, según la clasificación propuesta por Montero y León (2007). Para la elaboración y redacción se han seguido las normas propuestas por Ramos-Álvarez, Moreno-Fernández, Valdés-Conroy y Catena (2008).

### *Procedimiento*

En un primer momento se controlaron las variables extrañas que podían influir en los resultados del estudio: a) posibles problemas personales y familiares, b) motivación del alumnado, y c) el consumo de fármacos. Para la primera variable, a través de los tutores se constató que la muestra no presentaba ningún parte de incidencias familiares/personales. Destacar que dichos partes, son actualizados de forma periódica por el profesorado del centro y en el momento de realizar las aplicaciones de los cuestionarios, estos datos estaban actualizados y eran recientes. La motivación del alumnado en el momento de cumplimentación de los instrumentos se homogeneizó a través del formato de aplicación (informatizado) (Quevedo-Blasco y Quevedo-Blasco, 2010). Por último, para verificar el consumo de fármacos, se solicitó a los padres una petición del médico sobre los medicamentos que en ese momento estaban tomando sus hijos.

La aplicación de los instrumentos se realizó en formato *on-line* al final del curso académico y de forma anónima por parte del alumnado, para evitar de esta forma los posibles sesgos de respuesta. Los sujetos se ofrecieron voluntariamente para la realización de las escalas. Para la captación de los mismos, cada uno de los profesores en sus correspondientes clases, plantearon la opción de realizar estas pruebas. De los 646 alumnos del centro, un total de 48 alumnos rechazaron participar en el estudio y 6 fueron descartados, ya que estaban tomando medicación para dormir (siendo éste el único criterio de exclusión para el estudio). Para la cumplimentación de las escalas, los alumnos recibieron una información inicial general previa y tuvieron un tiempo máximo de una hora para realizarlas. Todas aquellas dudas planteadas, fueron resueltas durante la realización de las mismas. Las escalas fueron administradas en grupos por niveles de aproximadamente 30 sujetos, ya que cada una de las clases contaba con este número de alumnos.

La variable dependiente objeto de estudio es el rendimiento académico, definida como la nota media de cada sujeto en cada una de las materias comunes (Lengua Castellana y Literatura, Ciencias Sociales, Inglés, Matemáticas y Educación Física). Se compararon estas asignaturas ya que son las únicas comunes en el currículo de Educación Secundaria, siendo incoherente comparar asignaturas que algunos hayan cursa-

do y otros no. La mayor capacidad de los sujetos en función de la edad se encuentra contrarrestada por el creciente nivel de exigencia de los cursos. El nivel de demanda va en proporción a la edad de cada sujeto (mediante contenidos comunes de cada asignatura). Dicha información se obtuvo con los permisos pertinentes.

Para verificar la influencia de los patrones de sueño sobre el rendimiento académico, se distinguieron los siguientes patrones: a) corto (menos a 7 horas), medio (entre 7 y 9 horas) y c) largo (más de 9 horas de sueño). Con referencia a los niveles de somnolencia obtenidos por la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), también se hizo la distinción por niveles: a) sin somnolencia (puntuaciones inferiores a 10 puntos), b) baja somnolencia (puntuaciones entre 10 y 13 puntos), c) moderada somnolencia (puntuaciones entre 14 y 19 puntos) y d) elevada somnolencia (puntuaciones superiores a 20 puntos).

### Resultados

Un 91,64% de los sujetos pertenecientes al centro de referencia participaron finalmente en el estudio formando la muestra del mismo ( $N = 592$ ). La variable de «rendimiento académico» a nivel descriptivo detalla que 24,8% de la muestra tiene una media de *suspense*, el 30,1% de *aprobado*, el 36% tiene *notable*, el 8,6% ha obtenido una calificación media de *sobresaliente* y el 0,5% de *matricula de honor*.

#### *Relación entre rendimiento académico y variables demográficas*

Existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico en función del sexo ( $t_{(590)} = 5,401$ ;  $p < 0,001$ ), comprobándose que las mujeres obtienen notas más elevadas ( $M = 6,4$ ) en comparación con los hombres ( $M = 5,66$ ) con una diferencia de 0,74. También se han encontrado diferencias en relación a la edad ( $F_{(7,584)} = 7,451$ ;  $p < 0,001$ ) (véase la Tabla 1) y al curso académico ( $F_{(4,587)} = 11,483$ ;  $p < 0,001$ ) atendiendo a la nota media de los sujetos (véase la Tabla 2).

**TABLA 1.** Distribución de la nota media en la muestra en función de la edad.

<i>Edad (años)</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
12	38	6,05	1,91	2,4	9
13	82	6,17	1,91	2	8,8
14	106	5,24	1,76	1,6	8,4
15	104	6,33	1,53	3,4	9,4
16	138	6,38	1,47	3,2	9,4
17	102	6,62	1,46	3,8	9,6
18	10	5,28	1,34	3,6	7
19	12	5,32	0,84	4	6,4
Total	592	6,12	1,68	1,6	9,6

**TABLA 2.** Distribución de la nota media en la muestra en función del curso académico.

<i>Cursos</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
1º de ESO	92	5,56	2,14	1,6	9
2º de ESO	82	6,13	1,46	4,2	8,6
3º de ESO	130	5,58	1,57	2,4	9,2
4º de ESO	112	6,4	1,53	3,2	9,4
Bachillerato	176	6,63	1,48	3,6	9,6
Total	592	6,12	1,68	1,6	9,6

*Relación entre rendimiento académico y variables del sueño*

El 21,6% de la muestra, presenta un patrón de sueño corto (menor a 7 horas), el 73,1% tienen un sueño medio (entre 7 y 9 horas) y el 5,2% es largo (superior a 9 horas). Atendiendo a la influencia de éstos patrones sobre el rendimiento académico (nota media de las asignaturas comunes a toda la muestra), el ANOVA verifica que existen diferencias inter-grupales significativas ( $F_{(2,589)} = 3,416; p = 0,034$ ); concretamente mediante la realización de comparaciones múltiples a través del HSD de Tukey, dichas diferencias se producen entre los patrones de sueño corto y medio ( $p = 0,047$ ). Es decir, los sujetos que presentan un patrón de sueño medio, obtienen mejores notas ( $M = 6,23$ ) que los de patrón corto ( $M = 5,83$ ). Destacar que aunque no existan diferencias significativas entre el patrón de sueño medio con el largo, se puede apreciar que conforme el sueño sobrepasa las nueve horas, el rendimiento disminuye a notas medias parecidas a los sujetos con un sueño corto ( $M = 5,8$ ) (véase la Tabla 3). Si se analizan esta influencia sobre cada una de las asignaturas objeto de interés para obtener el rendimiento global, se puede verificar (mediante la realización del ANOVA) que la significatividad inter-grupal sólo se produce en «Educación Física» ( $F_{(2,589)} = 7,508; p = 0,001$ ) entre el patrón corto-medio ( $p = 0,003$ ) y medio-largo ( $p = 0,038$ ) y en «Matemáticas» ( $F_{(2,589)} = 8,244; p < 0,001$ ) entre el patrón corto-medio ( $p < 0,001$ ) y corto-largo ( $p = 0,028$ ) (Tabla 3).

**TABLA 3.** Relación entre el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes y en cada una de ellas) y los patrones de sueño.

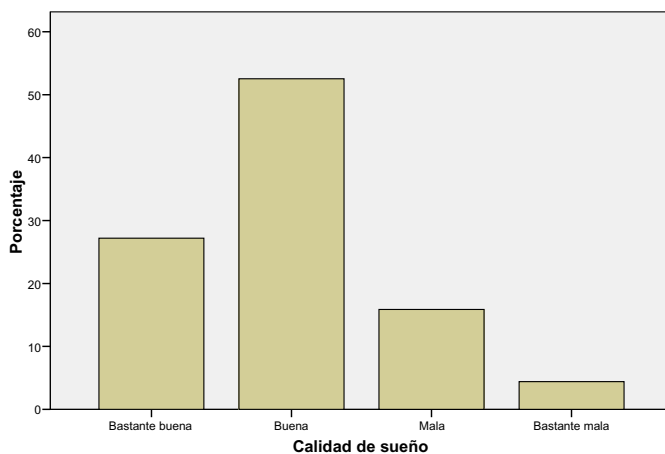
<i>Patrón de sueño</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Global materias comunes		
Corto*	5,83	1,82
Medio*	6,23	1,61
Largo	5,8	1,91
Lengua Castellana y Literatura		
Corto	5,15	2,08
Medio	5,52	2,2
Largo	4,84	1,92

**TABLA 3.** Relación entre el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes y en cada una de ellas) y los patrones de sueño. (Cont.)

<i>Patrón de sueño</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Ciencias Sociales		
Corto	6,47	2,46
Medio	6,29	2,22
Largo	5,77	2,53
Inglés		
Corto	5,68	2,36
Medio	6,19	2,15
Largo	5,52	2,26
Matemáticas		
Corto*	5,13	2,61
Medio*	6,04	2,16
Largo*	6,32	2,94
Educación Física		
Corto*	6,70	1,43
Medio*	7,10	1,16
Largo*	6,55	0,89

\* $p < 0,05$ 

Con referencia a la calidad del sueño, el 52,5% de los sujetos consideran que tienen un sueño «bueno» mientras que el 4,4% lo discurren como «bastante malo». Tal y como se puede comprobar en la Figura 1, el 79,7% de la muestra, presentan una elevada calidad de sueño.

**FIGURA 1.** Distribución de la muestra en función de la calidad de sueño percibida.



Existen diferencias significativas entre cada uno de los grupos ( $F_{(3,588)} = 469,883$ ;  $p < 0,001$ ) en relación a la calidad de sueño percibida y el rendimiento académico ( $p < 0,001$ ) (véase la Tabla 4). Por lo tanto, la baja calidad de sueño afecta negativamente en las puntuaciones de la variable «rendimiento académico».

**TABLA 4.** Relación entre el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes) y la calidad subjetiva del sueño.

<i>Calidad de sueño</i>	<i>n (%)</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Bastante buena*	161 (27,2)	8,01	0,73
Buena*	311 (52,5)	5,97	1,04
Mala*	94 (15,9)	4,25	0,74
Bastante mala*	26 (4,4)	2,93	0,9

\*  $p < 0,001$

Atendiendo a los niveles de somnolencia obtenidos por la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), el 72,8% de los sujetos no presentan somnolencia, el 17,6% tiene un bajo nivel de somnolencia y el 9,6% un nivel moderado. Un dato muy llamativo, es que ningún sujeto de la muestra presenta una somnolencia grave (0%). Al igual que en las variables anteriores, se han hallado diferencias significativas entre grupos en función de dicho nivel y el rendimiento académico ( $F_{(2,589)} = 4,647$ ;  $p = 0,010$ ). Más concretamente, estas diferencias se encuentran entre los sujetos que no presentan ningún grado de somnolencia y los que presentan un nivel moderado ( $p = 0,021$ ). Por lo tanto, se puede contrastar que los adolescentes con mayor grado de somnolencia diurna obtienen peores puntuaciones en la variable «rendimiento académico» (véase la Tabla 5).

**TABLA 5.** Relación entre el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes) y nivel de somnolencia.

<i>Nivel de somnolencia</i>	<i>n (%)</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Sin somnolencia*	431 (72,8)	6,24	1,62
Baja somnolencia	104 (17,6)	5,9	1,94
Moderada somnolencia*	57 (9,6)	5,61	1,47
Grave somnolencia	0 (0)	0	-

\*  $p = 0,021$

En cuanto a la hora media de acostarse y levantarse, se verifica que existen también diferencias entre grupos ( $F_{(4,587)} = 3,913$ ;  $p = 0,004$ ) ( $F_{(4,587)} = 14,407$ ;  $p < 0,001$ ) en relación a la nota media global. Concretamente, la influencia de la hora de acostarse se sitúan de forma bidireccional entre el suspenso-aprobado ( $p = 0,006$ ), suspenso-notable ( $p = 0,045$ ) y suspenso-sobresaliente ( $p = 0,024$ ). Es decir, cuanto antes se acueste el sujeto, peores notas obtiene (véase la Tabla 6). En relación a la hora de levantarse, las diferencias significativas se encuentran también de forma bidireccional por un lado entre el suspenso-aprobado ( $p = 0,011$ ), el suspenso-sobresaliente ( $p < 0,001$ ) y suspenso-

matricula de honor ( $p < 0,001$ ) y, por otro, entre el notable-sobresaliente ( $p = 0,013$ ) y el *notable-matricula de honor* ( $p < 0,001$ ). En este sentido, dichas diferencias indican que cuanto antes se levanta el sujeto, mayor rendimiento académico obtiene (Tabla 6).

**TABLA 6.** Relación entre el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes) y la hora habitual de acostarse y levantarse.

Horas	Notas medias	<i>n</i> (%)	<i>M</i>	<i>DT</i>
Hora habitual de acostarse	Suspenso*	147 (24,83)	20,52	7,13
	Aprobado*	178 (30,07)	22,48	4,04
	Notable*	213 (35,98)	22,23	4,41
	Sobresaliente*	51 (8,61)	23,20	0,37
	Matricula de Honor	3 (0,51)	23,30	0,00
Hora habitual de levantarse	Suspenso*	147 (24,83)	7,36	0,25
	Aprobado*	178 (30,07)	7,26	0,29
	Notable+	213 (35,98)	7,29	0,24
	Sobresaliente*+	51 (8,61)	7,16	0,26
	Matricula de Honor*+	3 (0,51)	6,00	0,00

\*+  $p < 0,05$

Con referencia a la latencia de sueño (tiempo que el sujeto está en la cama hasta conciliar el sueño), en el 89,3% de los sujetos es inferior a 30 minutos. El 9,3% oscila entre media hora y una hora, y solo un 0,8% supera la hora para conciliar el sueño. Tras analizar la influencia de esta variable sobre la nota media global, se puede concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables; es decir, la latencia del sueño no influye sobre el rendimiento académico. Analizando dicha latencia en función del tiempo que el sujeto cree que tarda en dormirse y del número de veces que no ha podido conciliar el sueño en la primera media hora en el último mes, sí se encuentran diferencias significativas dentro de los diferentes grupos ( $F_{(3,588)} = 4,884$ ;  $p = 0,002$ ). Más detalladamente entre los sujetos que tienen una latencia de sueño muy buena (menor a 15 minutos) y mala (entre 31 y 60 minutos) ( $p = 0,002$ ), y entre los que tienen una latencia buena (entre 16 y 30 minutos) y mala ( $p = 0,019$ ) (véase la Tabla 7).

**TABLA 7.** Influencia de la latencia de sueño en el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes).

Latencia de sueño	<i>n</i> (%)	<i>M</i>	<i>DT</i>
Muy buena*	148 (25)	6,39	1,86
Buena+	305 (51,5)	6,19	1,61
Mala*+	107 (18,1)	5,64	1,44
Muy mala	32 (5,4)	5,77	1,94

\*+  $p < 0,05$

Por último, según la puntuación total de la escala de Pittsburg (con un rango de 0 a 21 puntos), el 60,8% no presentan ningún tipo de deficiencia en los diferentes componentes de la calidad del sueño. El 37,2% presenta leves deficiencias y un 2% moderadas. Existe una relación bastante significativa entre esta puntuación y el rendi-

miento académico ( $F_{(2,589)} = 64,204; p < 0,001$ ) en cada uno de estos grupos ( $p < 0,001; p = 0,001$ ) (Tabla 8).

**TABLA 8.** Relación entre la calidad de sueño y el rendimiento académico (nota media global de las asignaturas comunes).

<i>Calidad de sueño Total del Cuestionario Pittsburg</i>	<i>n (%)</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
No deficiencias*	360 (60,8)	6,66	1,54
Leves deficiencias*	220 (37,2)	5,37	1,52
Moderadas deficiencias*	12 (2)	3,72	1,1
Graves deficiencias*	0 (0)	0	-

\*  $p < 0,05$

*Comparativa global de los instrumentos utilizados en la muestra objeto de estudio (N = 592).*

Al analizar la relación entre los instrumentos utilizados para el estudio mediante una Correlación de Pearson, se verifica que ambas escalas correlacionan entre si en un 40,7%. Dicha relación es además estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Por lo que se descarta que dicha influencia se deba al azar, ya que dicha significatividad se seguirá manteniendo independientemente al tamaño de la muestra. En la Tabla 9 se puede ver de manera sistemática la distribución de la muestra en cada uno de los componentes del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP). En la Tabla 10, se puede ver dicha distribución atendiendo a la puntuación total de ambos instrumentos (ICSP y ESE).

**TABLA 9.** Distribución de la muestra en cada uno de los componentes del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg (ICSP).

	<i>Calidad subjetiva del sueño</i>	<i>Latencia del sueño</i>	<i>Duración del sueño</i>	<i>Eficiencia habitual del sueño</i>		<i>Perturbación extrínsecas</i>	<i>Uso de medicación hipnótica</i>	<i>Disfunción Diurna</i>
<i>Muy buena</i>	27,2%	25%	51,9%	88,7%	<i>Ninguno/a</i>	4,4%	100%	58,1%
<i>Bastante buena</i>	52,5%	51,5%	45,4%	7,9%	<i>Poco/a</i>	83,4%	0%	30,6%
<i>Bastante mala</i>	15,9%	18,1%	2,7%	2,9%	<i>Bastante</i>	11,8%	0%	10,8%
<i>Muy mala</i>	4,4%	5,4%	51,9%	0,5%	<i>Mucho/a</i>	0,3%	0%	0,5%

**TABLA 10.** Distribución de la muestra atendiendo a la puntuación total del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburg y de la Escala de Somnolencia de Epworth.

<i>Puntuación ICSP</i>		<i>Puntuación ESE</i>	
Ninguna deficiencia*	60,8%	Sin somnolencia*	72,8%
Deficiencia leve*	37,2%	Baja somnolencia	17,6%
Deficiencia moderada*	2%	Somnolencia moderada*	9,6%
Deficiencia grave*	0%	Somnolencia grave	0%

\*  $p < 0,05$

### Discusión

A nivel demográfico se puede verificar como las mujeres presentan una media académica más elevada en comparación con los hombres, y así como una mejor calidad de sueño. Tras los análisis realizados en este estudio, se puede verificar cómo existe una influencia significativa de los patrones de sueño sobre el rendimiento académico global (nota media de las asignaturas comunes a toda la muestra). De este modo, se puede afirmar, según los datos obtenidos, que los sujetos que poseen un patrón de sueño medio obtienen significativamente mejores calificaciones en comparación con los sujetos que presentan un patrón de sueño corto y largo (donde las notas que obtienen son muy parecidas).

El grado de significatividad existente entre las asignaturas de Educación Física (entre el patrón corto-medio y medio-largo) y Matemáticas (entre el patrón corto-medio y corto-largo) se puede explicar mediante las características intrínsecas de las mismas, ya que las dos poseen una serie de rasgos que las hacen más susceptibles a la influencia de los patrones de sueño (Alonso-Tapia, 2005). De modo concreto, en las Matemáticas, los distintos procesos psicológicos y cognitivos que intervienen en la eficiencia de la comprensión y asimilación de los contenidos muestran, entre otros aspectos (Gómez, 1997; Lluís-Puebla, 2001): a) una mayor complejidad en el desarrollo del pensamiento abstracto en base a esquemas formales (su descripción se reduce, más que el resto de las asignaturas contempladas en el estudio, a ideas y definiciones abstractas en base a esquemas formales que requieren de conexiones neuronales complejas, las cuales necesitan de cierto tiempo para realizarse); b) una menor relación tangible con lo familiarizado y el conocimiento previo (Reicher, 1969); y c) una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier otra disciplina, incluyendo a las Matemáticas. Por otro lado, en la Educación Física se verifica una repercusión directa del sueño sobre los elementos orgánicos-funcionales del sistema deportivo del sujeto (Quevedo-Blasco, Quevedo-Blasco, Buéla-Casal y Téllez-Trani, 2009). Así, el patrón de sueño afecta en gran medida a (Tamorri, 2004): a) los sistemas de control, conservando la integridad de los circuitos neuronales implicados en las vías aferentes y eferentes; b) al aparato locomotor, que durante la cuarta fase del sueño y en el sueño de movimientos oculares rápidos (donde existe una mayor actividad cerebral), se produce una relajación completa del mismo (todos los músculos, articulaciones y la columna vertebral, que suelen ser objeto de grandes tensiones por los esfuerzos o malas posturas, liberan la tensión acumulada); y c) fortalecimiento de las defensas, favoreciendo los procesos de recuperación del organismo, debido a un mejor aprovechamiento del gasto energético y a una mejor irrigación sanguínea, lo que conlleva una mejora de la nutrición y oxigenación de los órganos.

En cuanto a la calidad del sueño, se verifica la existencia de una relación directamente proporcional con el rendimiento, verificando que una pobre calidad de sueño afecta negativamente sobre las calificaciones y, en definitiva, sobre el rendimiento académico. Los resultados obtenidos sobre la influencia de la cantidad (con especial énfasis en la falta o privación de sueño) y la calidad del ciclo sueño-vigilia (y la irregularidad en este ciclo), sobre el aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes, se encuentra apoyada por múltiples estudios (Meijer y Van de Wiltenboer,

2004; Reid *et al.*, 2002; Van Dongen *et al.*, 2003; Vincent y Walker, 2001). Otros autores como Kelly, Kelly y Clanton (2001), tras diversos estudios, concluyen que los sujetos con patrón de sueño corto manifiestan mayores síntomas de desajustes psicológicos que los sujetos con patrón de sueño largo, causando en los primeros, un efecto más negativo sobre el rendimiento académico. Afirmación que en este estudio no se cumple por no haber diferencias significativas entre los sujetos con patrón de sueño corto y los sujetos con un patrón de sueño largo. Por otro lado, Eliasson *et al.* (2002) concluyen que no hay una correlación significativa entre el tiempo total de sueño y el rendimiento académico de los sujetos. Afirmación que, según los datos obtenidos y los aportados por la mayoría de los autores, se contradice. Respecto a los niveles de somnolencia, es claro y significativo el efecto positivo sobre los resultados académicos que tienen los sujetos sin somnolencia en comparación con los que tienen somnolencia moderada. Por ello, la somnolencia diurna es un síntoma que incrementa la posibilidad de obtener peores calificaciones (Randazzo, Meuhlbach, Schweitzer y Walsh, 1998).

En relación a las variables «hora de acostarse» y «hora de levantarse», no influyen significativamente sobre los resultados académicos, a excepción de aquellos sujetos que se acuestan más temprano y se levantan más tarde (que muestran un empeoramiento significativo sobre los resultados académicos en relación al resto). Estos resultados están apoyados por autores como Wolfson y Carskadon (1998), que también observaron que los alumnos que no tenían problemas para levantarse por las mañanas mostraban mayor nivel de motivación. Lo mismo demuestran Trockel, Barres y Egget (2000), quienes expusieron que retrasar la hora de despertarse estaba asociado con peores calificaciones. Resultados contrarios fueron obtenidos por autores como Gau y Soong (1995), ya que concluyeron que el irse temprano a la cama es beneficioso para el nivel de concentración y de alerta en la escuela. Lo mismo ocurre con los resultados de Epstein, Chillag y Lovic (1998); explican que los «madrugadores» muestran mayor fatiga diurna y somnolencia, por lo tanto, exhibían mayores dificultades a la hora de concentrarse y prestar atención durante las clases. Estas quejas se producían independientemente de las horas de sueño.

En relación a la latencia de sueño (tiempo que el sujeto está en la cama acostado hasta conciliar el sueño y el número de veces que el sujeto no ha podido conciliar el sueño en la primera media hora en el último mes), existe una diferencia significativa en aquellos alumnos que tienen una latencia de sueño buena (menor a 15 minutos) con los consecuentes beneficios positivos en los resultados académicos. Todo lo contrario ocurre con los adolescentes que tienen una latencia de sueño mala o muy mala, cuya repercusión sobre los resultados académicos es negativa.

Por último, destacar que es muy importante fomentar los trabajos enfocados a indagar las relaciones que el sueño tiene sobre el rendimiento académico en los estudiantes, con la intención de verificar y constatar esta relevancia a nivel científico. Por ello, se debería promover la introducción a nivel curricular y mediante escuelas de padres/madres (al igual que se han realizado en otros estudios con otras temáticas, *e.g.*, Griffin, Guerin, Sharry y Drumm, 2010) de módulos de enseñanza sobre higiene del sueño con la finalidad de que se conozca cómo mejorar la calidad del sueño y optimizar así los niveles de rendimiento.

### Referencias

- Abad-Alegría, F., Melendo-Soler, J.A. y Pérez-Trullen, J.M. (1994). Alteraciones globales del sueño en una población juvenil: malos dormidores y trasgresores del sueño. *Psiquis*, 15, 438-444.
- Alonso-Tapia, J. (2005). Claves para la enseñanza de la comprensión lectora. *Revista de Educación, Extra 1*, 63-93.
- Belenky, G., Wesensten, N.J., Thorne, D.R., Thomas, M.L., Sing, H.C., Redmon, D.P., Russo, M.B. y Baikin, T.J. (2003). Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: A sleep dose-response study. *Journal of Sleep Research*, 12, 1-12.
- Buelga, S., Musitu, G. y Murgui, S. (2009). Relaciones entre la reputación social y la agresión relacional en la adolescencia. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9, 127-141.
- Buysse, D.J., Reynolds, C.F. y Monk, T.H. (1991). Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep*, 12, 529-36.
- Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R. y Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- Cortesi, F., Giannotti, F., Sebastiani, T. y Vagnoni, C. (2004). Cosleeping and sleep behavior in Italian school-aged children. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 25, 28-33.
- De las Cuevas-Castresana, C., Henry-Benitez, M. y González de Rivera, J.L. (1991). El insomnio como queja subjetiva en la población general. *Anales de Psiquiatría*, 7, 372-376.
- Eliasson, A., Eliasson, A., King, J. y Gould, B. (2002). Association of sleep and academic performance. *Sleep Breath*, 6, 45-48.
- Epstein, R., Chillag, N. y Lavie, P. (1998). Starting time of school: Effects on daytime functioning of fifth-grade children in Israel. *Sleep*, 21, 250-256.
- Ferrer, M., Vilagut, G., Monasterio, C., Montserrat, J.M., Mayos, M. y Alonso, J. (1999). Medida del impacto de los trastornos del sueño: las versiones españolas del cuestionario del impacto funcional del sueño y de la escala de somnolencia de Epworth. *Medicina Clínica (Barcelona)*, 113, 250-255.
- Fogel, J. e Israel, S. (2009). Consumer attitudes regarding internet health information and communication: Gender, locus of control, and stress implications. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9, 275-286.
- Gau, S.F. y Soong, W.T. (1995). Sleep problems of junior high school students in Taipei. *Sleep*, 18, 667-673.
- Giannotti, F. y Cortesi, F. (2002). Sleep patterns and daytime functions in adolescence. A epidemiological survey of tallan high-school student population. En M.A. Carskadon (Ed.), *Adolescents sleep pattern: Biological, social and psychological influences* (pp. 132-147). Nueva York: Cambridge University Press.
- Gómez, L. (1997). *La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo cognoscitivo*. Guadalajara, México: ITESO.
- Griffin, C., Guerin, S., Sharry, J. y Drumm, M. (2010). A multicentre controlled study of an early intervention parenting programme for young children with behavioural and

- developmental difficulties. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 10, 279-294.
- Hartmann, E. (1973). Sleep requirement: Long sleepers, short sleepers, variable sleepers and insomniacs. *Psychosomatics*, 14, 95-103.
- Haynes, S.N., Adams, A. y Franzen, M. (1981). The effects of presleep stress en sleep-onset insomnia. *Journal of Abnormal Psychology*, 90, 601-606.
- Howard, S.K., Gaba, D.M., Smith, B.E., Weinger, M.B., Herndon, C., Keshavacharya, S. y Rosekind, M.R. (2003). Simulation study of rested versus sleep-deprived anesthesiologists. *Anesthesiology*, 98, 1345-1355.
- Jiménez Torres, M.G., Martínez Narváez-Cabeza de Vaca, P., Miró Morales, E. y Sánchez, A.I. (2008). Bienestar psicológico y hábitos saludables: ¿están asociados a la práctica de ejercicio físico? *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 185-202.
- Johns, M.W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.
- Johns, M.W. (1992). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 15, 376-381.
- Johns, M. y Hocking, B. (1997). Daytime sleepiness and sleep habits of Australian workers. *Sleep*, 20, 844-849.
- Kelly, W.E., Kelly, K.E. y Clanton, R.C. (2001). The relationship between sleep length and grade-point average among college students. *College Student Journal*, 35, 84-86.
- Kelman, B.B. (1999). The sleep needs of adolescents. *The Journal of School Nursing: the Official Publication of the National Association of School Nurses*, 15, 14-19.
- Lluis-Puebla, E. (2001). El Desconocido Mundo de la Matemática, Memorias de la XI Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas. *Revista de la Unison*, 3, 100-108.
- Luszczynska, A., Sheng Cao, D., Mallach, N., Pietron, K., Mazurkiewicz, M. y Schwarzer, R. (2010). Intentions, planning, and self-efficacy predict physical activity in Chinese and Polish adolescents: Two moderated mediation analices. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 10, 265-278.
- Meijer, A.M. y Van den Wittenboer, G.L.H. (2004). The joint contribution of sleep, intelligence and motivation lo school performance. *Personality and Individual Differences*, 37, 95-106.
- Mitru, G., Millrood, D.L. y Mateika, J.H. (2002). The impact of sleep on learning and behavior in adolescents. *Teachers College Record*, 104, 704-726.
- Montero, I. y León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 847-862.
- Moreno Murcia, J.A., Cervelló Gimeno, E.M. y Moreno González, R. (2008). Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 171-183.
- Moreno Murcia, J.A., González-Cutre Coll, D. y Cervelló Gimeno, E.M. (2008). Motivación y salud en la práctica físicodeportiva: diferencias según el consumo de alcohol y tabaco. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 483-494.
- Partinen, M., Kaprio, S., Koskenvuo, M. y Langinvahinio, H. (1983). Sleeping habits, sleep quality and the use of sleepings pills. A population study of 31.140 adults in Finland. En C. Guilleminault y E. Lugaresi (Eds.), *Sleep-Wake disorders: Natural history, epidemiology and long-term evolution* (pp. 73-85). Nueva York: Raven Press.
- Quevedo-Blasco, V.J. y Quevedo-Blasco, R. (2010). Programa Zenódoto: herramienta de gestión

- para profesorado de centros de educación infantil, primaria, secundaria y universitaria. *Revista Digital Universitaria*, 11, 1-16.
- Quevedo-Blasco, V.J., Quevedo-Blasco, R. y Bermúdez, M.P. (2009). Análisis de factores motivacionales para la práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes. *Revista de Investigación en Educación*, 6, 33-42.
- Quevedo-Blasco, V.J., Quevedo-Blasco, R., Buela-Casal, G. y Téllez-Trani, M. (2009, febrero). Influencia de la actividad física en el sueño: una revisión teórica de la literatura. Comunicación presentada en el *1º Congreso Luso-Brasileño de Psicología de la Salud*, Faro, Portugal.
- Ramos, P., Moreno, C., Rivera, F. y Pérez, P.J. (2010). Integrated analysis of the health and social inequalities of Spanish adolescents. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 10, 477-498.
- Ramos-Álvarez, M., Moreno-Fernández, M.M., Valdés-Conroy, B. y Catena, A. (2008). Criteria of the peer review process for publication of experimental and quasi-experimental research in Psychology: A guide for creating research papers. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 751-764.
- Randazzo, A.C., Meuhlbach, M.J., Schweitzer, P.K. y Walsh, J.K. (1998). Cognitive function following acute sleep restriction in children ages 10-14. *Sleep*, 21, 861-868.
- Reicher, G.M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 275-280.
- Reid, A., Maldonado, C.C. y Baker, F.C. (2002). Sleep behavior of South African adolescents. *Sleep*, 25, 423-427.
- Rivera, I., Sánchez, A.I., Vera-Villaruel, P. y Buela-Casal, G. (2001). Sleep patterns and their relation to psychological traits in women. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 10, 81-83.
- Rodrigues, R.N.D., Viegas, C.A.A., Abreu, E.S., Aida, A.A. y Tavares, P. (2002). Daytime sleepiness and academic performance in medical students. *Archivos de Neuropsiquiatria*, 60, 6-11.
- Roth, T. y Ancoli-Israel, S. (1999). Daytime consequences and correlates of insomnia in the United States: Results of the 1991 National Sleep Foundation Survey II. *Sleep*, 22, 354-358.
- Royuela, A. y Macías, J.A. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño*, 9, 81-94.
- Sánchez, A.I. y Buela-Casal, G. (2007). Evaluación de los síntomas diurnos en pacientes roncadores y pacientes con apnea obstructiva del sueño. *Salud Mental*, 30, 9-15.
- Tamorri, S. (2004) *Neurociencias y deporte. Psicología deportiva. Procesos mentales del atleta*. Barcelona: Plaza Edición.
- Trockel, M.T., Barres, M.D. y Egget, D.L. (2000). Health-related variables and academic performance among first-year college students: Implications for sleep and other behaviors. *Journal of American College Health*, 49, 125-131.
- Tynjöld, J., Kannas, L. y Vólimaa, R. (1993). How young Europeans sleep. *Health Education Research*, 8, 69-80.
- Van Dongen, H.P.A., Maislin, G., Mullington, J.M. y Dinges, D.F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 26, 117-126.
- Vincent, N. y Walker, J. (2001). Anxiety sensitivity: Predictor of sleep-related impairment and medication use in chronic insomnia. *Depression and Anxiety*, 14, 238-243.
- Wolfson, A.R. y Carskadon, M.A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, 69, 875-887.



Zaitsoff, S.L., Fehon, D.C. y Grilo, C.M. (2009). Social competence and social-emotional isolation and eating disorder psychopathology in female and male adolescent psychiatric inpatients. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9, 219-228.

Recibido 19 de enero, 2010  
Aceptado 27 de mayo, 2010