

## Estudio primario

Medwave 2014 Sep;14(8):e6015. doi: 10.5867/medwave.2014.08.6015

# Calidad de sueño y atención en una muestra de estudiantes universitarios

Quality of sleep and attention in a sample of university students

**Autores:** Silvia Alicia Fontana<sup>(1)</sup>, Waldina Raimondi<sup>(1)</sup>, María Laura Rizzo<sup>(1)</sup>

**Filiación:**

<sup>(1)</sup>Universidad Adventista del Plata, Argentina

**E-mail:** [silviafontana@hotmail.com](mailto:silviafontana@hotmail.com)

**Citación:** Fontana SA, Raimondi W, Rizzo ML. Quality of sleep and attention in a sample of university students. *Medwave* 2014 Sep;14(8):e6015. doi: 10.5867/medwave.2014.08.6015

**Fecha de envío:** 31/5/2014

**Fecha de aceptación:** 15/8/2014

**Fecha de publicación:** 5/9/2014

**Origen:** no solicitado

**Tipo de revisión:** con revisión por tres pares revisores externos, a doble ciego

**Palabras clave:** quality of sleep, university students, selective attention, sustained attention, divided attention, alternating attention

## Resumen

### INTRODUCCIÓN

La calidad de sueño no sólo se refiere al hecho de dormir bien durante la noche, sino que incluye también un buen funcionamiento diurno. La mala calidad de sueño puede afectar distintos subprocesos de la atención. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la relación existente entre la calidad de sueño percibida y la atención selectiva en estudiantes universitarios.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal que incluyó a un grupo de 52 estudiantes argentinos de la Universidad Adventista del Plata. Se aplicaron el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh y para evaluar problemas de atención, el Continuous Performance Test y el Trail Making Test.

### RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos indicaron que los alumnos duermen un promedio de 6,48 horas. En general la mitad de la población evaluada presentaba una buena calidad de sueño, aunque las dispersiones en algunos componentes demuestran la heterogeneidad de la muestra en estas variables. Se observó que los procesos atencionales evaluados arrojaron diferentes niveles de alteración en la muestra total: se detectó mayor alteración en el proceso selectivo, en forma intermedia el proceso de atención dividida y se observó un porcentaje menor de alteraciones del proceso de sostenimiento atencional.

### CONCLUSIONES

La mala calidad de sueño tiene mayor incidencia en los subprocesos con mayor participación de circuitos córtico-corticales (atención selectiva y dividida) y mayor participación de la corteza prefrontal. Se hallaron menores dificultades en el sostenimiento atencional que depende, mayormente, de regiones subcorticales y tiene menor participación frontal.

## Abstract

### INTRODUCTION

Sleep quality not only refers to sleeping well at night, but also includes appropriate daytime functioning. Poor quality of sleep can affect a variety of attention processes.

### PURPOSE

The aim of this investigation was to evaluate the relationship between the perceived quality of sleep and selective focus in a group of college students.

### METHODS

A descriptive cross-sectional study was carried out in a group of 52 Argentinian college students of the Universidad Adventista del Plata. The Pittsburgh Sleep Quality Index, the Continuous Performance Test and the Trail Making Test were applied.

### RESULTS

The main results indicate that students sleep an average of 6.48 hours. Generally half of the population tested had a good quality of sleep. However, the dispersion seen in some components demonstrates the heterogeneity of the sample in these variables. It was observed that the evaluated attention processes yielded different levels of alteration in the total sample: major variability in the process of process and in the divided-attention processes were detected. A lower percentage of alteration was observed in the process of attention support.

### CONCLUSION

Poor quality of sleep has more impact in the sub processes with greater participation of corticocortical circuits (selective and divided attention) and greater involvement of the prefrontal cortex. Fewer difficulties were found in the attention-support processes that rely on subcortical regions and have less frontal involvement.

## Introducción

El sueño es un programa fisiológico completo diferente a la vigilia, que comprende dos estados, denominados sueño lento y sueño REM (por su sigla en inglés de *Rapid Eye Movement*,). Ambos estados, del sueño y el de vigilia, implican funciones fisiológicas que deben sucederse de manera armónica para asegurar el estado de salud [1]. Además, como señalan Sierra et al. [2], el sueño se determina por cuatro dimensiones diferentes: tiempo circadiano (esto es la hora del día en que se localiza); factores intrínsecos del organismo (edad, sexo, patrones de sueño, estado fisiológico o necesidad de dormir, entre otros); conductas que facilitan o inhiben el sueño; y el ambiente. Las dos últimas dimensiones se relacionan con la higiene del sueño, que incluye las prácticas necesarias para mantener un sueño nocturno y una vigilancia diurna normales.

Las alteraciones en el sueño presentan una prevalencia de un tercio en la población adulta, afectando significativamente a los estudiantes universitarios [2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9]. En esta franja poblacional, las alteraciones en el sueño pueden deberse a las exigencias en cantidad de horas de estudio, principalmente en momentos de exámenes. Ellos, para hacer un uso efectivo de esas horas de estudio, además requieren disponer de sus recursos cognitivos y en particular de procesos atencionales lo más indemnes posible.

## Calidad de sueño

Los efectos del sueño no se limitan al propio organismo (necesidad de restauración neurológica y la salud), sino que influyen en el desarrollo y funcionamiento normal de un individuo en la sociedad, afectando el rendimiento laboral o escolar [2],[5],[6],[10],[11],[12],[13],[14],[15],[16], el bienestar psicosocial [17],[18],[19],[20],[21],[22] y la seguridad vial [1],[23],[24], entre otras. Dentro de los factores que se pueden ver afectados por la disminución de las horas de sueño se encuentra la calidad del sueño, la cual no sólo se refiere al hecho de dormir bien durante la noche, sino que incluye también un buen funcionamiento diurno.

La calidad de sueño implica uno de los aspectos clínicos más extendido y menos comprendido, por lo que es necesario conocer de manera más precisa la incidencia y los factores que la puedan estar determinando [2].

Un estudio realizado en 1960 por la Sociedad Norteamericana de Cáncer reveló que la media del sueño de la población era de entre ocho y nueve horas. En 1995, la Fundación Nacional del Sueño observó una caída de la media de la duración del mismo a siete horas. Evaluaciones contemporáneas observan que un amplio porcentaje de los adultos norteamericanos duermen seis horas por noche o menos [25]. Una investigación llevada a cabo en Buenos Aires, San Pablo y México D.F. por Blanco *et al.* [26] durante el año 2004, ha revelado que las alteraciones del sueño en Latinoamérica son similares a las de otros países

y que afectan a todos los grupos de edad, sin diferencias de género.

Debido a diversos factores, la sociedad contemporánea ha disminuido el sueño en aproximadamente dos horas promedio en lo que respecta a comienzos del siglo pasado [1]. De los efectos de la duración del sueño se puede desprender un factor altamente significativo: la percepción del individuo sobre su calidad del sueño, es decir la valoración sobre si el tiempo que durmió produjo un efecto reparador. La calidad de sueño implica tanto una valoración subjetiva, así como aspectos cuantitativos como la duración del sueño, la latencia del sueño o el número de despertares nocturnos y aspectos cualitativos puramente subjetivos como la profundidad del sueño o la capacidad de reparación del mismo. Los elementos exactos que componen la calidad del sueño y su importancia relativa varían según los individuos [27]. Los componentes que se tendrán en cuenta en la presente investigación, evaluados por el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh son siete: calidad, latencia, duración, eficiencia, alteraciones, uso de medicación para dormir y disfunción diurna.

#### Atención selectiva

Se puede considerar la atención como una función cerebral cuya finalidad es seleccionar de entre la multitud de estimulaciones sensoriales que llegan simultáneamente y de manera incesante al cerebro, las que son útiles y pertinentes para llevar a cabo una actividad motora o mental. La atención parece, pues, una propiedad sensorial supramodal [28]. La atención es el mecanismo implicado directamente en la activación y el funcionamiento de los procesos y/u operaciones de selección, distribución y mantenimiento de la actividad psicológica [29]. De este modo, la atención selectiva y la inhibición forman parte de un constructo que permite atender a los eventos relevantes mientras se suprimen los irrelevantes [30].

De este modo, la atención no sería unitaria sino que implica un constructo que puede conceptualizarse en función de sus múltiples componentes. Así, el término atención podría utilizarse para referirse a aspectos tales como el inicio o focalización de la atención, su sostenimiento, la inhibición de estímulos irrelevantes o atención selectiva y el cambio atencional [31],[32],[33].

En términos generales, la atención se definirá para los fines de la presente investigación como un mecanismo que pone en marcha una serie de procesos u operaciones gracias a los cuales las personas son más receptivas a los sucesos del ambiente y llevan a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz. Los procesos implicados pueden ser tres:

1. Selectivos: que se activan cuando el ambiente nos exige dar respuesta a un solo estímulo o tarea en presencia de otros estímulos.
2. De distribución: se pone en marcha cuando el ambiente nos exige atender a varias cosas a la vez.
3. De mantenimiento o sostenimiento de la atención: se produce cuando tenemos que concentrarnos en una tarea durante periodos de tiempo relativamente largos.

En la presente investigación se utilizará el criterio de clasificación de la atención según los mecanismos u operaciones implicadas cuando la atención se pone en marcha: atención selectiva, dividida y sostenida.

La atención selectiva es la capacidad que pone en marcha y controla los procesos y mecanismos por los cuales un organismo procesa tan sólo una parte de toda la información y/o da respuesta tan sólo a aquellas demandas del ambiente que son realmente útiles o importantes para el individuo [29]. Permite seleccionar las informaciones disponibles de modo de retener o tratar sólo los estímulos pertinentes para la actividad en curso, inhibiendo la respuesta a los otros estímulos presentes. Tareas que requieren capacidad de filtro entre estímulos diana (objetivo o *target*) y estímulos distractores [34].

La atención dividida hace referencia a la actividad mediante la cual se ponen en marcha los mecanismos que el organismo utiliza para dar respuesta ante las múltiples demandas del ambiente [29]. Es la habilidad requerida para compartir una atención selectiva entre dos o más fuentes distintas, detectando los estímulos que pueden pertenecer a una u otra de estas fuentes de modo simultáneo. Dividir la atención comporta el riesgo de que los estímulos diana (objetivo o *target*) sean peor tratados que si se los hubiera considerado separadamente. Se trata de tareas dobles en las que el sujeto debe manipular mentalmente dos informaciones diferentes y procesarlas de manera simultánea [34].

El alerta, llamada también estado de despertar, corresponde a una movilización de energía mínima del organismo que permite al sistema nervioso ser receptivo de modo inespecífico a toda información interna o exteroceptiva. Puede dividirse en fásica y tónica. La primera permite al organismo prepararse para responder desde el instante mismo en que es advertido por un estímulo dado (luz, campana). La segunda, tónica, se refiere al estado fisiológico propio del individuo según el momento del día. Este estado depende de los ritmos de sueños y vigilia, y de los ritmos circadianos que pueden variar de una persona a otra. Por ejemplo, algunos sujetos pueden ser más eficaces al comienzo de la mañana y otros al anochecer. Se evalúa con tareas que miden el tiempo de reacción expresada en milisegundos [34].

La atención alternante implica la capacidad de cambiar de foco atencional, de modo flexible, alternando entre diferentes estímulos. Se evalúa con tareas dobles en las que el sujeto debe manipular mentalmente dos informaciones diferentes y procesarlas de manera alternada [34].

La atención sostenida–vigilancia sobrepasa el estado de alerta, llevando al sujeto a orientar de manera intencional su interés hacia una o varias fuentes de información y mantener ese estado durante un período prolongado de tiempo sin discontinuidad. Se evalúa con tareas generalmente largas y monótonas, en la que el sujeto debe responder a estímulos determinados de carácter visual o

auditivo diferenciado de otros considerados distractores [34].

### Relación entre calidad de sueño y atención

Datos experimentales sobre la privación parcial de sueño y/o la mala calidad de éste, indican que tiene efectos negativos sobre la somnolencia, el rendimiento motor y cognitivo, sobre el humor o estado de ánimo (produciendo irritabilidad, impaciencia, ansiedad, depresión [19],[6],[35]) así como también sobre el metabolismo y el funcionamiento hormonal [25],[36],[16]. Es importante destacar que la somnolencia diurna afecta el funcionamiento psicosocial del individuo de la misma manera que lo hace el consumo de alcohol [37]. Asimismo, incrementa la posibilidad de obtener peores calificaciones [12],[13] ya que afecta las funciones cognitivas de una manera significativa [10], así como a la atención [16],[13].

Por lo antes expuesto, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la relación existente entre la calidad de sueño percibida y la atención selectiva de un grupo de estudiantes universitarios argentinos.

## Métodos

### Tipo de estudio

Para describir la distribución de la calidad de sueño percibida y la atención selectiva de los alumnos universitarios, la investigación se encuadró en un tipo de estudio transversal y descriptivo.

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por 52 estudiantes universitarios de ambos sexos que cursaban regularmente una carrera de grado en la Universidad Adventista del Plata, durante el segundo cuatrimestre del año 2013. La investigación se llevó a cabo en el campus de la Universidad ubicada en la localidad de Libertador San Martín, provincia de Entre Ríos, Argentina.

El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico intencional, puesto que se trabajó con aquellos alumnos regulares de la universidad pertenecientes a dos de las cuatro facultades de la Universidad, a saber: la Facultad de Humanidades, Educación y Ciencias Sociales y a la Facultad de Ciencias de la Salud. La participación fue voluntaria y confidencial.

Los criterios de inclusión fueron: estar matriculado en una carrera de las facultades antes mencionadas, no presentar antecedentes de diagnóstico de déficit atencional y tener la disponibilidad horaria para poder responder a la evaluación sin interrumpir su programa lectivo o sus prácticas.

### Instrumentos

Para medir la atención visual se utilizaron pruebas que apuntaron a evaluar la atención voluntaria y consciente dirigida a un objeto externo.

El *Trail Making Test* (TMT) es una prueba que mide la atención focalizada y selectiva y requiere barrido visual rápido y preciso. La prueba consta de dos partes: A y B. En

la parte A el sujeto debe conectar círculos numerados y distribuidos al azar por la hoja, siguiendo el orden numérico correcto. En la parte B además de los círculos con números se agregan círculos con letras. Se pide al sujeto que una con líneas de modo alternado números y letras. En este último caso siguiendo el orden del alfabeto. La puntuación se establece de acuerdo con el tiempo total medido en segundos para completar cada parte. La parte B también es una prueba de atención dividida, alternante y de flexibilidad cognitiva porque el sujeto debe inhibir una tarea automática (la secuencia de números) que había practicado en la parte A, para alternar con una secuencia de letras. Estas pruebas formaron parte de los test de habilidades Mentales Generales de la Armada de Estados Unidos (1944). Desde 1955 fue usado por Reitan como parte de su batería neuropsicológica.

El Test de Ejecución Continua II de Conners, versión informatizada [38],[39], es un test de administración individual que brinda una medida de la atención selectiva, la atención sostenida y el control inhibitorio de respuestas predominantes. La tarea consiste en presionar la barra espaciadora cuando aparece cualquier letra, excepto la X. El intervalo interestímulo varía según los segmentos entre 1, 2 y 4 segundos. El estímulo se mantiene en pantalla durante 250 milisegundos. Hay seis bloques con tres subbloques, con 20 ensayos cada uno. Tiene una duración de aproximadamente 14 minutos. Después de más de cincuenta años desde su creación, el Test de Ejecución Continua sigue siendo la técnica habitualmente usada para evaluar atención sostenida, impulsividad y velocidad de respuesta motriz. Esta es la prueba utilizada en la presente investigación:

1. Capacidad de atención selectiva: para su medición se utilizó una tarea estructurada, perceptiva visual e individual, (resultado del Test de Ejecución Continua), usando como indicadores la cantidad de errores de omisión y adición.
2. Capacidad de atención sostenida: para su medición se utilizaron los resultados de Test de Ejecución Continua y se empleó como indicador cantidad de errores de omisión y adición.

El Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh [8] se utilizó para evaluar calidad de sueño. Es un cuestionario de autoevaluación que consta de 19 ítems que se resumen en siete componentes y permiten obtener un puntaje global de calidad de sueño, el cual oscila entre 0 y 21. A través de los valores totales obtenidos en el índice de calidad de sueño en diferentes grupos (con trastornos de sueño y controles), se ha evaluado la validez predictiva, observando que un punto de corte de 5 identifica las personas que padecen trastornos de sueño.

### Procedimientos de recolección y análisis de datos

Para iniciar la recolección de datos se obtuvieron previamente las autorizaciones pertinentes en la Facultad de Humanidades, Educación y Ciencias Sociales y en la Facultad de Ciencias de la Salud. Posteriormente, el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Adventista del Plata evaluó el proyecto y los instrumentos a aplicar, los

cuales fueron aceptados mediante la resolución 04/01/2013, acta N°5 del primero de agosto de 2013. Sólo se evaluaron a los alumnos que habiendo sido informados sobre los objetivos e implicancias del proyecto, aceptaron voluntariamente formar parte de la investigación y firmaron el consentimiento informado.

La recolección de datos se llevó a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2013. Se acondicionó un lugar cedido por la universidad para la administración individual de los instrumentos, que fue llevada a cabo por asistentes de investigación egresados de la carrera de Licenciatura en Psicología. Estos asistentes fueron previamente entrenados para la administración de los instrumentos neuropsicológicos. A los alumnos se les citó en horarios pautados a dicho lugar, para facilitar la administración y minimizar los potenciales distractores que pudieran afectar las variables atencionales.

Para el estudio de los datos se realizaron análisis de frecuencias y se aplicaron los principales estadísticos

descriptivos, con el fin de caracterizar la muestra y describir las variables estudiadas.

## **Resultados**

### **Descripción sociodemográfica de la muestra**

Se evaluó a un total de 52 alumnos universitarios que cursaban una carrera de grado. En este total 41 (78%) pertenecían al género femenino y once (21,2%) al masculino. Con respecto a la edad, el sujeto más joven tenía 18 años y el mayor 31. El promedio obtenido fue de 22 años con una desviación estándar de 2,73. Cuarenta y nueve alumnos (94,2%) manifestaron ser solteros, mientras que sólo ocho (5,8%) eran casados. En este total de alumnos 44 (84,6%) no trabajaban, mientras que ocho (15,4%) sí lo hacían a la par que cursaban su carrera.

En la Tabla I se presentan las principales características sociodemográficas de la muestra evaluada.

<b>Carrera</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Educación Física	2	3,8
Psicología	34	65,4
Medicina	4	7,7
Comunicación Social	1	1,9
Psicopedagogía	4	7,7
Traductorado de inglés	2	3,8
Enfermería	1	1,9
Kinesiología	3	5,8
Nutrición	1	1,9
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
<b>Año de cursado</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
1º	8	15,4
2º	6	11,5
3º	9	17,3
4º	9	17,3
5º	19	36,5
6º	1	1,9
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
<b>Tipo de vivienda</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Departamento	25	48,1
Residencia de la Universidad Adventista del Plata	15	28,8
Hogar familiar	12	23,1
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
<b>Convivencia</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Vive solo	3	5,8
Con 1 persona	22	42,3
Con 2 personas	15	28,8
Con 3 personas	9	17,3
Más de 4 personas	3	5,8
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>
<b>Problema de salud</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Alergias	1	1,9
Celiaquía	1	1,9
Ciclotimia	1	1,9
Depresión	1	1,9
Dermatitis atípica	1	1,9
Escoliosis	1	1,9
Hipotiroidismo	2	3,8
Miopía	1	1,9
Respiratorio	1	1,9
Cardíaco	1	1,9
TAG (ansiedad)	1	1,9
Vesícula perezosa	1	1,9
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>25</b>

**Tabla I.** Distribución de la muestra según características sociodemográficas.

Respecto a los problemas posibles de atención padecidos durante la infancia o la adolescencia, en el total de la muestra (N= 52), sólo un paciente (1,9%) manifestó haber sido diagnosticado por un neurólogo y haber recibido un tratamiento farmacológico.

### Descripción de las variables relacionadas con el sueño

En la Tabla II se da cuenta del promedio alcanzado en las puntuaciones de cuatro de los ítems del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, que describen los hábitos de sueño de la muestra universitaria evaluada.

	M	DE
Cantidad de horas de sueño durante el último mes	6,48	1,12
Latencia del sueño del último mes expresada en minutos	20,77	21,32
Hora de acostarse a dormir durante el último mes	20:15	10:30
Hora de levantarse habitualmente durante el último mes	7:44	1:18

M: media  
DE: desviación estándar

**Tabla II.** Valores promedio obtenidos en los ítems del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh relacionados con los hábitos de sueño.

### Descripción de las componentes de calidad de sueño de la muestra

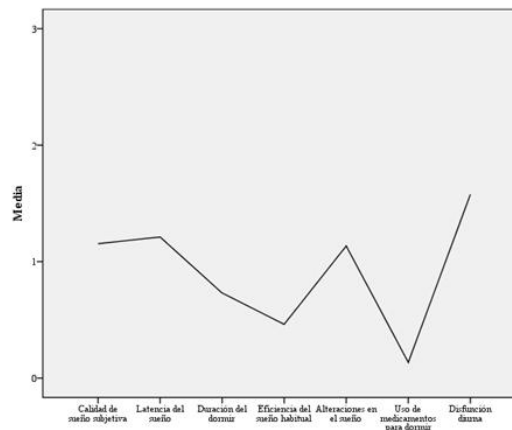
En la Tabla III, se presentan los valores promedio y desviaciones estándar obtenidos de la muestra en las dimensiones de la calidad de sueño. Los valores de los componentes oscilan entre cero y tres, siendo los valores cero los relacionados con buena calidad de sueño o ningún impedimento, uno: leve impedimento o bastante buena calidad de sueño, dos: impedimento considerable o mala

calidad de sueño y tres: impedimento severo o muy mala calidad de sueño. Además se acompaña de un gráfico.

Los datos permiten concluir que los problemas con el sueño, leves y considerables, se presentan en lo que respecta a calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, alteraciones en el sueño y disfunción diurna.

Componente	M	DE
Calidad de sueño subjetiva	1,15	0,98
Latencia del sueño	1,21	0,98
Duración del sueño	0,73	0,84
Eficacia del sueño	0,46	0,83
Alteraciones del sueño	1,13	0,44
Uso de medicamentos para dormir	0,13	0,53
Disfunción diurna	1,58	0,92

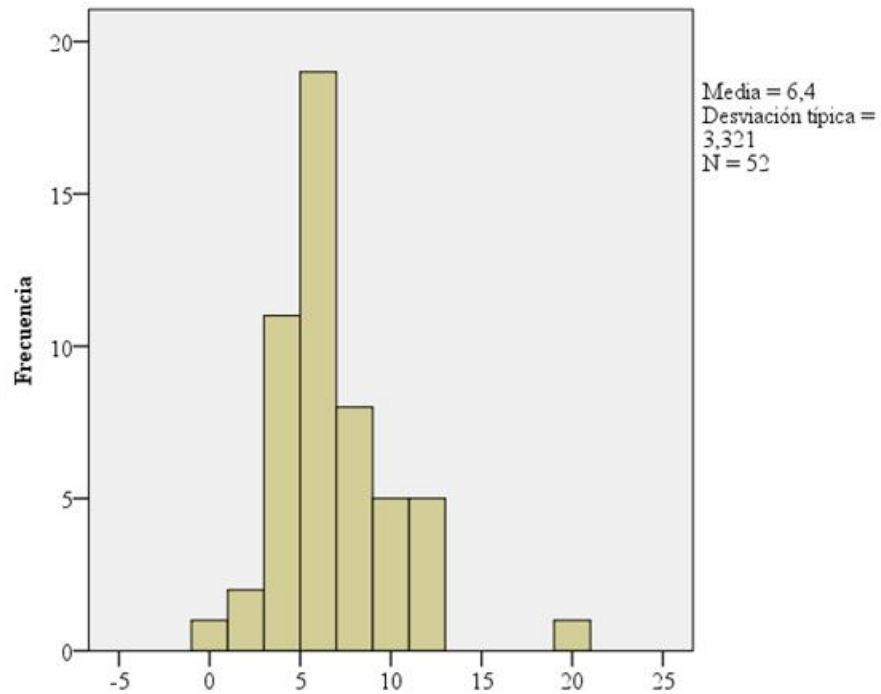
M: media  
DE: desviación estándar



**Tabla III.** Medias y desviaciones estándar para cada dimensión de la calidad de sueño del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh.

Con respecto al puntaje total obtenido en el Índice de Calidad de Sueño, la media fue de 6,40 (desviación

estándar = 3,32), con un mínimo de cero y un máximo de 19 (véase Figura 1).



**Figura 1.** Representación gráfica de los puntajes obtenidos por la muestra en el Índice Global de calidad de sueño.

En cuanto a la clasificación del puntaje total para obtener una descripción del grupo con buena calidad de sueño y del grupo con mala calidad de sueño, se observó que 25 (48,1%) de la muestra perciben tener una buena calidad de sueño, mientras que los restantes 27 (51,9%) percibieron tener una mala calidad de sueño.

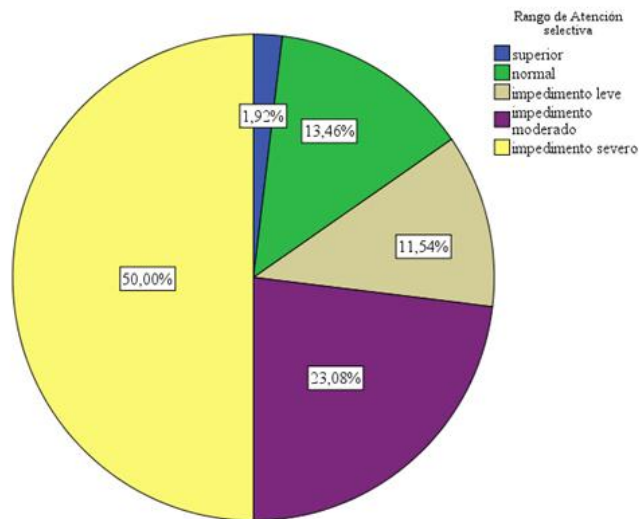
### Descripción de los procesos atencionales

#### Atención selectiva

Teniendo en cuenta el total de la muestra, se pudo observar que sólo ocho (15,4%) de los estudiantes han manifestado adecuados procesos de atención selectiva, cuyos

rendimientos se han ubicado en rango promedio o superior. Se debe resaltar que 44 estudiantes (84,6% de la muestra) obtuvieron, en la medición del proceso de atención selectiva, puntuaciones compatibles con rangos alterados (impedimento leve, moderado o severo), y dentro de estos, 26 (50% de la muestra total) puntuaron dentro del impedimento severo (véase Figura 2).





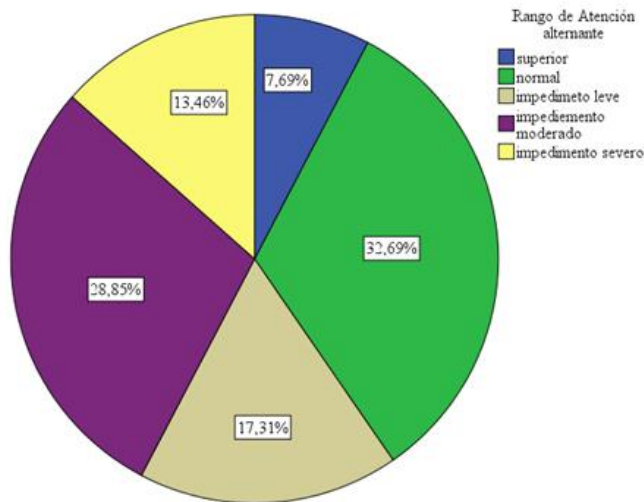
**Figura 2.** Distribución porcentual del nivel de rendimiento de la población en la variable atención selectiva.

El porcentaje acumulado entre los sujetos que obtuvieron impedimento moderado y severo alcanzó el 73,08% (n=38) de la población evaluada, la que manifestó alteraciones en la focalización.

**Atención dividida**

Tomando en consideración los resultados de la pruebas que indagan el proceso de atención dividida, se logró detectar que 21 (40,4%) estudiantes lograron un rendimiento

acorde a un rango superior y/o promedio; y que 28 (59,6%) obtuvieron puntuaciones correspondientes a rangos de severidad alterados en distintos niveles. Esto evidencia que de la muestra total, el 57,7% (n=31) de los sujetos presentaron alteraciones en el subproceso atencional evaluado (Figura 3).



**Figura 3.** Distribución porcentual del rendimiento de la población en la variable atención dividida.

**Atención sostenida**

Se ha logrado determinar que de un total de 47 alumnos evaluados, sólo cinco (10,64%) presentaron alteraciones significativas en el sostenimiento de la atención, mientras que un 89,36% (n=42) no evidenció dificultades clínicas en

relación a la capacidad para sostener la atención en una tarea de larga duración (14 minutos).

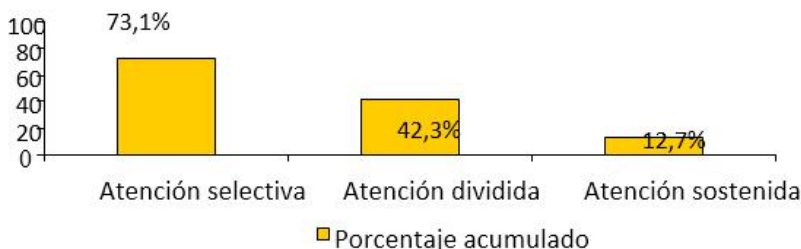
De acuerdo a la media y la desviación estándar obtenida en el total de la muestra evaluada, sólo el rendimiento de seis

sujetos (12,76%) se ubicaría por fuera del 68% central de los casos y sólo tres sujetos (6,38%) se ubicarían por fuera del 95% central de todos los casos evaluados.

### Relación entre subprocesos atencionales

Tomando en consideración que la alteración significativa de un subproceso cognitivo se establece a partir del rango de

severidad moderado y severo (en el cual el rendimiento del sujeto se establece a dos o tres desviaciones típicas de la media), se puede realizar la siguiente comparación entre los tres subprocesos atencionales evaluados, estableciendo como medida de comparación los porcentajes acumulados: atención selectiva (n=52), atención dividida (n=52) y atención sostenida (n=47) (Figura 4).



**Figura 4.** Distribución de los trastornos de los procesos atencionales en la población estudiantil evaluada.

### Calidad de sueño y procesos atencionales

A continuación se describirán las medias obtenidas según los rangos de atención en los componentes de la calidad de sueño y en el puntaje de calidad de sueño total.

### Componentes de calidad de sueño y atención selectiva

En la Tabla IV se pueden apreciar las puntuaciones medias y las desviaciones estándar obtenidas en los componentes de la calidad de sueño, en función de los rangos de atención selectiva. En ella se observa que la calidad del sueño

subjetiva, la duración, la eficacia, alteraciones y la disfunción diurna tienen mejor calidad en quienes tienen un impedimento moderado y severo; mientras que en los que presentan un rendimiento promedio y superior, se observan mayores latencias del sueño. Sin embargo, considerando el puntaje total de calidad de sueño, se aprecia que los alumnos que tienen un impedimento leve, moderado y severo en atención selectiva, tienen peor calidad de sueño global que los estudiantes que presentan puntajes promedios y superiores.

Rango	ICSP 1		ICSP 2		ICSP 3		ICSP 4		ICSP 5		ICSP 6		ICSP 7		ICSP total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
1	1		2		1		0		0		1		0		5	
2	1	0,82	1,43	1,13	0,43	0,79	0,14	0,38	0,57	1,13	1	0	0,14	0,38	5,57	3,16
3	1	0,11	1,33	1,21	1	0,89	0,50	1,23	0,50	1,23	1,33	0,52	0,50	1,23	8	5,60
4	1,17	0,84	1,25	0,97	0,92	0,90	0,08	0,29	0,42	0,53	1,17	0,58	0,08	0,29	7	2,66
5	1,23	,86	1,08	,94	,65	,85	,08	,39	,46	,81	1,12	,43	,08	,39	6,04	3,11

Rango: 1=superior, 2= Promedio, 3= Impedimento leve, 4= Impedimento moderado, 5= Impedimento severo.

M: media

DE: desviación estándar.

ICSP1: calidad de sueño subjetiva.

ICSP2: latencia del sueño.

ICSP3: duración del sueño.

ICSP4: eficacia del sueño.

ICSP5: alteraciones del sueño.

ICSP6: uso de medicamentos para dormir.

ICSP7: disfunción diurna.

ICSP Total: sumatoria del Índice de Calidad de sueño Total.

**Tabla IV.** Puntuaciones medias y desviaciones estándares de los componentes de calidad de sueño, según los rangos de atención selectiva.

### Componentes de calidad de sueño y atención dividida

Los resultados referidos a la atención dividida y al sueño se presentan en la Tabla V, en la que se observan medias más elevadas en los rangos superior y promedio en lo que respecta a calidad de sueño subjetiva, latencia del sueño y

duración del sueño. También se evidencia que las medias están más elevadas en lo tocante a uso de medicamentos y disfunción diurna. Asimismo, la calidad de sueño está afectada en los alumnos que tienen rendimiento normal y así como también en los que tienen impedimento leve, moderado y severo.

Rango	ICSP1		ICSP2		ICSP3		ICSP4		ICSP5		ICSP6		ICSP7		ICS P total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
1	1,50	1,29	1,25	0,96	0,75	0,96	0	0	0,50	0,58	0	0	1	1,41	5	4,08
2	1,18	0,95	1,65	1,12	0,88	1,05	0,65	1,06	1,12	0,33	0,24	0,75	1,65	0,99	7,35	4,15
3	1	0,71	0,78	0,83	0,44	0,53	0,44	1,01	1,22	0,44	0,11	0,33	1,60	0,53	5,56	2,13
4	1,13	0,74	1,20	0,86	0,6	0,83	0,33	0,49	1,27	0,46	0	0	1,6	0,91	6,13	2,61
5	1,14	0,90	0,71	0,76	1	0,58	0,57	0,79	1,14	0,38	0,29	0,76	1,71	0,95	6,57	3,51

Rango: 1=superior, 2= Promedio, 3= Impedimento leve, 4= Impedimento moderado, 5= Impedimento severo

M: media.

DE: desviación estándar.

ICSP1: calidad de sueño subjetiva.

ICSP2: latencia del sueño.

ICSP3: duración del sueño.

ICSP4: eficacia del sueño.

ICSP5: alteraciones del sueño.

ICSP6: uso de medicamentos para dormir.

ICSP7: disfunción diurna.

ICSP Total: sumatoria del Índice de Calidad de Sueño Total.

**Tabla V.** Puntuaciones medias y desviaciones estándares de los componentes de calidad de sueño según los rangos de atención dividida.

### Componentes de calidad de sueño y atención sostenida

La atención sostenida (capacidad de mantener la atención por un tiempo determinado) y la relación con los componentes de sueño se pueden observar en la Tabla VI, donde se aprecia que los estudiantes con atención

sostenida normal presentan medias más elevadas en calidad de sueño subjetiva, eficacia del sueño, alteraciones en el sueño, disfunción diurna y el puntaje total. Asimismo, se observa en general una alta dispersión de los puntajes medios de los componentes y el puntaje total.

Rango	ICSP1		ICSP2		ICSP3		ICSP4		ICSP5		ICSP6		ICSP7		ICSP total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
1	1,14	0,84	1,12	0,97	0,76	0,82	0,50	0,89	1,12	0,45	0,12	0,50	1,69	0,90	6,45	3,31
2	1,60	1,14	1,60	0,89	0,80	1,30	0,20	0,45	1	0	0	0	1	1	6,20	3,56

Rango: 1= atención sostenida normal, 2= atención sostenida afectada

M: media.

DE: desviación estándar.

ICSP1: calidad de sueño subjetiva.

ICSP2: latencia del sueño.

ICSP3: duración del sueño.

ICSP4: eficacia del sueño.

ICSP5: alteraciones del sueño.

ICSP6: uso de medicamentos para dormir.

ICSP7: disfunción diurna.

ICSP Total: sumatoria del Índice de Calidad de Sueño Total.

**Tabla VI.** Puntuaciones medias de los componentes de calidad de sueño, según atención sostenida normal o alterada.

## Discusión

### Caracterización de los parámetros de sueño evaluados en la población estudiantil

Tal como se observa en investigaciones anteriores llevadas a cabo en la población estudiantil de la Universidad Adventista del Plata [8],[9], los alumnos duermen 6,48 horas en promedio.

La cantidad de horas de sueño recomendadas para ese grupo etario es de entre 7 y 9 horas [4],[35]. Considerando la hora en la que manifestaron irse a dormir, la mayoría de los alumnos se acuestan entre las 23:00 y las 2:00 de la mañana, siendo la tendencia general la de acostarse a las 0:00 horas. Cabe destacar que el sueño lento predomina en la primera parte de la noche y el sueño REM en la última [36]. Por esta razón se podría inferir que parte de los estudiantes pueden tener un empobrecimiento del sueño lento, el cual cumple el proceso reparador de los procesos catabólicos de la vigilia [36].

En la muestra la latencia promedio del sueño fue de 20 minutos, pero presenta una amplia dispersión, ya que hay alumnos que se duermen apenas se acostaron y alumnos que presentan latencias extendidas (120 minutos).

El componente que se observó significativamente más afectado fue la percepción de disfunción diurna (cercana a la categorización de algún problema), con escaso consumo de medicamentos para dormir (ninguna vez en el último mes). La disfunción diurna (presentando somnolencia excesiva) ya ha sido descrita como una de las dificultades en las poblaciones estudiantiles chilenas por Monsalves [40], muy relacionado con los patrones circadianos (preferencia de horarios del día en que se ubica el sueño).

En general calidad de sueño subjetiva fue evaluada como buena, la latencia del sueño fue cercano al parámetro esperado como normal, la duración del dormir estuvo entre los parámetros de 6 a 7 horas (con una amplia dispersión), al igual que la eficiencia del sueño habitual (se corresponde con buena eficacia pero alta dispersión), y las alteraciones en el sueño informadas (menos de una vez por semana).

En general, la mitad de la población evaluada presentaba una buena calidad de sueño, según el parámetro establecido por Buysse [27]. Sin embargo, las dispersiones en algunos componentes demuestran la heterogeneidad de la muestra en estas variables.

### Caracterización de la atención selectiva en la población estudiantil

De acuerdo a lo planteado por el modelo de Mirsky [32], asumiendo que la capacidad para seleccionar un blanco de información e iniciar el procesamiento capaz de ignorar estímulos periféricos distractores está regulada por el lóbulo parietal inferior, el temporal superior y las regiones estriadas; se puede expresar que el 73,10% (porcentaje acumulado entre los sujetos que obtuvieron impedimento moderado y severo) de nuestra población evaluada ha manifestado alteraciones en la focalización.

### Caracterización de la atención dividida en la población estudiantil

Esto evidencia que de la muestra total, más del 50% de los sujetos presentaron alteraciones en los circuitos de la corteza prefrontal y del giro cingulado anterior, encargados de la habilidad para cambiar el foco atencional de manera flexible y adaptativa.

Puntualizando en los rangos de severidad más afectados (impedimento moderado e impedimento severo), cuyas puntuaciones se alejan dos y tres desviaciones típicas de la media, se destaca un menor porcentaje de la muestra total (52 sujetos) con alteración en la atención dividida (42,3%) respecto al 73,1% que manifestó dificultades significativas en la atención selectiva.

### Caracterización de la atención sostenida en la población estudiantil

Se observó que la mayoría (89,37%) logró el mantenimiento sostenido de la capacidad para mantener el foco o la alteró en el tiempo que involucra el tectum, la región mesopontina de la formación reticular, más otras estructuras del tronco encefálico relacionadas con el tono de vigilia [41].

### Comparación entre subprocesos y calidad de sueño

Se observa que los procesos atencionales evaluados arrojaron diferentes niveles de alteración en la muestra total: se detectó mayor alteración en el proceso selectivo, en forma intermedia el proceso de atención dividida y se presentó un porcentaje menor de alteración del proceso de sostenimiento atencional.

Esto muestra que la mala calidad de sueño tiene mayor incidencia en los subprocesos con mayor participación de circuitos córtico-corticales (atención selectiva y dividida), y mayor participación de la corteza prefrontal. Se hallaron menores dificultades en el sostenimiento atencional que depende, mayormente, de regiones subcorticales y tiene menor participación frontal. Es decir que la mala calidad de sueño en los estudiantes altera en mayor medida la atención ejecutiva, que es aquella dirigida al control atencional de la acción incluyendo respuestas a nuevos eventos, resolución de conflictos e inhibición de respuestas automáticas. En sus bases neurales están implicados el cingulado anterior, área prefrontal lateral ventral y los ganglios basales. Según lo observado por Falleti [37], la privación del sueño equivale a la alteración producida por la presencia de 0,05% de alcohol en la sangre.

Posner [41] menciona la existencia de tres redes atencionales relacionadas a distintas regiones cerebrales y cada una de ellas afecta a diferentes procesos atencionales. Aplicando los conceptos de su modelo atencional, podemos destacar que la mala calidad de sueño repercute mayormente en la red de atención anterior, cuyas áreas se activan en situaciones relacionadas con la detección de acontecimientos (con participación más activa del sujeto), como por ejemplo cuando el sujeto debe seleccionar entre varios objetivos uno específico e inhibir su respuesta ante los no objetivos (atención selectiva), o cuando debe cambiar de objetivo según la tarea lo demande (atención

dividida). Esta red se establece por circuitos córtico-corticales, y se define como un dispositivo de selección y codificación de señales con capacidad limitadas. Es un proceso activo y complejo que tiene una participación esencial en la regulación de la experiencia perceptual y en la elección de conductas.

La presente investigación halló que la mala calidad de sueño tiene menor influencia sobre el subproceso de sostenimiento atencional, que se expresa por el mantenimiento persistente del estado de alerta a pesar de la frustración o el aburrimiento. Siguiendo con el modelo de Posner et al. [41], se debe destacar que si bien la atención sostenida también es un subcomponente de la red atencional anterior, este subproceso depende en mayor medida de circuitos córtico-subcorticales ya que las áreas frontales (en esta red, especialmente el lóbulo frontal derecho), se encuentran estrechamente conectadas a los tractos descendentes de la formación reticular. Esta conexión reviste gran importancia en la regulación de los estados de activación voluntaria y el sostenimiento atencional.

Las implicancias conductuales de la relación entre baja calidad de sueño y la alteración en la atención selectiva y dividida, se puede establecer por ejemplo en:

- Dificultad para focalizar su atención en el foco primario (ya sea la profesora y/o la actividad cognitiva que esté realizando), debido a la alteración en la capacidad de inhibir los estímulos secundarios externos (murmullo de los compañeros) y/o internos (pensamientos y/o sensaciones propioceptivas). El sujeto se muestra distraído.
- Dificultades para regular la intensidad de la atención por fallas en la jerarquización de estímulos primarios de secundarios. El sujeto no logra la adecuada jerarquización de estímulos, por lo que brinda mayor intensidad atencional a la conversación de sus compañeros que a la explicación del docente.
- Presencia de errores por falta de cuidado en tareas académicas, laborales y/o en otras actividades: el sujeto tiene un objetivo y entre la diversidad estímulos (objetivos) pierde el foco primario y altera su resultado.
- Dificultad para cambiar adaptativamente de un foco atencional a otro, revelando fijación o perseverancia sobre un estímulo. Por ejemplo, el sujeto mantiene su foco atencional sobre la docente a pesar de que la misma le otorgó la palabra a otra docente y compañero.
- Le cuesta seguir las conversaciones entre sus compañeros por una sobrefocalización a un tema. El sujeto emite un comentario sobre un tema del que sus compañeros ya habían dejado de conversar y habían cambiado de foco de la conversación. Aquí el sujeto no logra cambiar adaptativamente su foco de atención al nuevo tema de conversación.

Los resultados obtenidos tienen implicancias teóricas y prácticas en la planificación de políticas educativas y sociales, tendientes a reducir el impacto que trae aparejado la alteración en la calidad de sueño sobre los procesos de atención, los que a su vez inciden en el desempeño

académico. El conocimiento de las relaciones existentes entre estos mecanismos permite el diseño de estrategias de intervención para abordar la problemática de la mala calidad del sueño, con la posibilidad de ir educando a la población estudiantil sobre su impacto en el aprendizaje y también con relación a las medidas higiénico-dietéticas que se pueden realizar para favorecer la percepción de descanso y la mejora del rendimiento académico. Este proceso formativo se puede realizar a través de medidas relacionadas con el estilo de vida, ya que la práctica de ejercicio físico, el control el peso y ciertos hábitos alimentarios, favorecen la calidad del sueño. Además aumentan la eficacia del aprendizaje, ampliamente vinculado con la atención de los alumnos en clases, en las horas dedicadas al estudio y al rendir exámenes.

Es importante resaltar que el número de participantes constituye una limitación a la generalización y transferencias de los resultados. Por otro lado, la muestra estuvo limitada a estudiantes hispanoamericanos residentes en Argentina que concurren en forma regular a la Universidad Adventista del Plata, lo que limita la generalización de los resultados a estudiantes de otras universidades, con otro régimen de estudio o de otros países.

De la presente investigación se concluye que: la mayoría de los alumnos universitarios que participaron del estudio perciben una mala calidad de sueño; las alteraciones relevantes (con un rango de impedimento moderado o severo) en los procesos atencionales se encuentran en el proceso de atención selectiva y en el de atención dividida; según el índice de puntaje total de calidad de sueño y su relación con los procesos atencionales analizados, se encuentra un relación notable entre el índice de puntaje total de calidad de sueño y los impedimentos en la atención selectiva y entre el índice de puntaje total de calidad de sueño y los impedimentos en la atención selectiva en grados moderados y severos. En lo que respecta a los procesos de atención sostenida y dividida, se presentan medias elevadas en las puntuaciones que reflejan la calidad de sueño subjetivo, pero no en el puntaje total de calidad de sueño.

## Notas

### Colaboradores

Los colaboradores fueron Licenciada en Psicología Pamela González y el Licenciado en Psicología Luis Carlos Avendaño.

### Declaración de conflictos de intereses

Las autoras han completado el formulario de conflictos de intereses del ICMJE, traducido al castellano por *Medwave*. Declaran haber recibido honorarios relacionados con el estudio y por participar en actividades científicas relacionadas con el estudio, asimismo declaran estar postulando a financiamiento para otros estudios biomédicos.

### Comité de ética

El manuscrito fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Adventista del Plata.

## Referencias

- Cardinali DP. Neurociencia aplicada. Sus Fundamentos. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2007.
- Sierra JC, Jiménez-Navarro C, Martín-Ortiz, JD. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental*. 2002;25(6):35-43. | [Link](#) |
- Báez G, Flores Correa N, González Sandoval T, Horrisberger H. Calidad de sueño en estudiantes de medicina. *Rev Post VIº Cat Medicina*. 141:14-17. | [Link](#) |
- Domínguez S, Oliva M, Rivera N. Prevalencia del deterioro del patrón del sueño en estudiantes de enfermería de Huelva. *Enf Global*. 2007 Nov;(11):1-10. | [Link](#) |
- Gaultney JF. The prevalence of sleep disorders in college students: impact on academic performance. *J Am Coll Health*. 2010;59(2):91-7. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Marín H, Franco A, Vinaccia S, Tobón S, Sandín B. Trastornos del Sueño, salud y calidad de vida: una perspectiva desde la medicina comportamental del sueño. *Suma Psicol*. 2008;15(1):217-240. | [Link](#) |
- Rosales E, Egoavil M, La Cruz, C, Rey de Castro, J. Somnolencia y calidad de sueño en alumnos de medicina de una facultad peruana. *An Fac Med*. 2007;68(2). | [Link](#) |
- Fontana, S, Martínez, N. Evaluación preliminar de las propiedades psicométricas del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh en estudiantes universitarios de la Carrera de Psicología en la Universidad Adventista del Plata. Investigación de la Universidad Adventista del Plata, 2010.
- Fontana S, Rizzo ML, Martínez N. Estudio descriptivo y comparativo sobre la calidad del sueño que presentan los estudiantes universitarios, los trabajadores nocturnos y un grupo de pacientes psiquiátricos. Investigación de la Universidad Adventista del Plata, 2012.
- Durmer J, Dinges D. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol*. 2005 Mar;25(1):117-29. | [PubMed](#) | [Link](#) |
- Huamaní C. Calidad del sueño en estudiantes de medicina de dos universidades peruanas. *An Fac Med*. 2007;68(4):376-74. | [Link](#) |
- Quevedo-Blasco V, Quevedo-Blasco R. Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes. *Int J Clin Health Psychol*. 2011;11(1):49-65. | [Link](#) |
- Randazzo AC, Muehlbach MJ, Schweitzer PK, Walsh JK. Cognitive function following acute sleep restriction in children ages 10-14. *Sleep*. 1998 Dec;21(8):861-8. | [PubMed](#) |
- Rodrigues RN, Viegas C, Abreu e Silva A, Tavares P. Daytime Sleepiness and Academic Performance in Medical Students. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 2002;60(1):6-11. | [CrossRef](#) |
- Rodríguez-Muñoz A, Moreno-Jiménez B, Fernández-Mendoza JJ, Olavarrieta-Bernardino S, de la Cruz-Troca JJ, Vela-Bueno A. [Insomnia and quality of sleep among primary care physicians: a gender perspective]. *Rev Neurol*. 2008 Aug;47(3):119-23. | [PubMed](#) |
- Van Dongen HP, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 2003 Mar;26(2):117-26. | [PubMed](#) |
- Buela-Casal, G. Efecto del tiempo habitual del sueño sobre el estado de ánimo, 2006. *aepc.es* [on line]. | [Link](#) |
- Gibson ES, Powles AC, Thabane L, O'Brien S, Molnar DS, Trajanovic N, et al. "Sleepiness" is serious in adolescence: two surveys of 3235 Canadian students. *BMC Public Health*. 2006 May;6:116. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Miró E, Martínez P, Sánchez AI, Rodríguez Marín J. Relación entre el burnout o" síndrome de quemarse por el trabajo", la tensión laboral y las características del sueño. *Psicothema*. 2007;19(3):388-394. | [Link](#) |
- Rosen IM, Gimotty PA, Shea JA, Bellini LM. Evolution of sleep quantity, sleep deprivation, mood disturbances, empathy, and burnout among interns. *Acad Med*. 2006 Jan;81(1):82-5. | [PubMed](#) |
- Miró E, Martínez P, Arriazaga R. Influencia de la cantidad y calidad de sueño en el estado de ánimo deprimido. *Salud Mental*. 2006;29 (2):30-37. | [Link](#) |
- Cano MDC, Miró E, Espinosa L, Buela-Casal G. Parámetros subjetivos de sueño y estado de ánimo disfórico. *Rev Psicopatol Psicol Clin*. 2004;9(1). | [Link](#) |
- Rosales E, Egoavil MT, Durand IS, Ccaccro M, Evelyn N, Flores RE, et al. Accidentes de carretera y su relación con cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus. *Rev Med Hered*. 2009;20(2):48-59. | [Link](#) |
- Rey de Castro J, Rosales E, Egoavil M. Somnolencia y cansancio durante la conducción: accidentes de tránsito en las carreteras del Perú. *Acta Med Per*. 2009;26(1):48-54. | [Link](#) |
- Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep*

- Med Rev. 2007 Jun;11(3):163-78. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
26. Blanco M, Krieber N, Cardinali DP. Encuesta sobre dificultades del sueño en una población urbana latinoamericana. *Rev Neurol.* 2004;39(2):115-119. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
  27. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May;28(2):193-213. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
  28. Habib M. Bases neurológicas de las conductas. Barcelona, España: Masson, 1998.
  29. García Sevilla J. Psicología de la atención. Madrid, España: Síntesis, 1997.
  30. Casey BJ, Giedd JN, Thomas KM. Structural and functional brain development and its relation to cognitive development. *Biol Psychol.* 2000 Oct;54(1-3):241-57. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
  31. Denckla MB. Biological correlates of learning and attention: what is relevant to learning disability and attention-deficit hyperactivity disorder? *J Dev Behav Pediatr.* 1996 Apr;17(2):114-9. | [PubMed](#) |
  32. Mirsky AF. The neuropsychology of attention: elements of a complex behavior. Integrating theory and practice in clinical psychology. Hillsdale, NJ: Perecman, 1989.
  33. Sohlberg MM, Mateer CA. Attention Process Training (APT). Puyallup, WA: Association for Neuropsychological Research and Development, 1986.
  34. Soprano A, M. Cómo evaluar la atención y las funciones ejecutivas en niños y adolescentes. Buenos Aires, Argentina: Paidós, 2009.
  35. Carskadon MA, Acebo C, Seifer R. Extended nights, sleep loss, and recovery sleep in adolescents. *Arch Ital Biol.* 2001 Apr;139(3):301-12. | [PubMed](#) |
  36. CONICET en los Medios. Argentina, 2003. conicet.gov.ar [on line]. | [Link](#) |
  37. Falletti MG, Maruff P, Collie A, Darby DG, McStephen M. Qualitative similarities in cognitive impairment associated with 24 h of sustained wakefulness and a blood alcohol concentration of 0.05%. *J Sleep Res.* 2003 Dec;12(4):265-74. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
  38. Garfinkel BG, Klee SH. A computerized assessment battery for attention deficits. *Psychiatry Hospitals.* 1983;14:163-166.
  39. Etchepareborda MC, Etchepareborda J, González SA. Relación entre el espectro de coherencia de la actividad bioeléctrica cerebral y los hallazgos neuropsicológicos en pacientes con síndrome disatencional e hiperactividad. *Rev Neurol.* 1994;22:266-71.
  40. Monsalves S, Valladares X, Veloz M, Aguilera L, Diaz M, Fabres L, et al. Somnolencia diurna excesiva y patrones buho/alondra en estudiantes universitarios chilenos. *Act Fisiol.* 2004;9(180).
  41. Cervino, C. Neurofisiología. Bases neurofisiológicas de la conducta. Tomo II. 2da. Edición. Argentina: Praia, 2006.

**Correspondencia a:**

Facultad de Humanidades, Educación y Ciencias Sociales  
 25 de mayo 99  
 C.P.3103 – Villa Libertadores San Martín- Entre Ríos  
 Argentina



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.