

# Efectos al 5to. día de la entrada del horario de verano sobre las percepciones subjetivas de insomnio, somnolencia y el estado de ánimo en estudiantes de bachillerato

Alejandro Nenclares Portocarrero, Alejandro Jiménez-Genchi

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el efecto de la entrada del horario de verano (HV) sobre las percepciones del dormir, estado de ánimo, desinterés, concentración, y afectación general por el HV. **Material y métodos:** en una muestra de 110 estudiantes de bachillerato, se evaluaron las percepciones de insomnio, somnolencia, tristeza, ansiedad, enojo, desinterés, concentración y afectación percibida por el cambio de horario, dos días antes y cinco días después del inicio del HV. Se compararon las dos condiciones y se estimó si las variables evaluadas previas al comienzo del HV predecían la afectación percibida después del cambio de horario. **Resultados:** en la evaluación posterior a la entrada del HV se registró un incremento en las percepciones de insomnio, somnolencia, dificultades para concentrarse y afectación general, mientras que la tristeza disminuyó marginalmente. El enojo y la calidad del dormir en la semana previa al HV predijeron la afectación percibida como consecuencia de este. **Conclusiones:** la entrada del HV produce un aumento en las dificultades para dormir, la somnolencia diurna y los problemas para concentrarse.

Recibido: 19 abril 2006 Aceptado: 9 mayo 2006

Servicios Clínicos, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Correspondencia: Alejandro Jiménez-Genchi. Servicios Clínicos, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Calz. México-Xochimilco 101, Col. San Lorenzo Huipulco. 14370. México, D. F. E-mail: Nenclares\_Alex@yahoo.com

**Palabras clave:** horario de verano, insomnio, somnolencia, estado de ánimo.

## EFFECTS OF SPRING DAYLIGHT SAVING TIME ON SUBJECTIVE PERCEPTIONS OF INSOMNIA, SLEEPINESS AND MOOD IN HIGH SCHOOL STUDENTS

## ABSTRACT

**Objective:** to assess the effects of Spring Daylight Saving Time (DST) on subjective perceptions of sleep, mood, interest, concentration, and affectation because of time change. **Method:** two days before and five days after the change to spring DST, we assessed the subjective perceptions of insomnia, diurnal sleepiness, mood (anxiety, sadness, and anger), interest, concentration problems, and affectation of 110 High School students. We calculated the differences between assessments and also, we estimated the first evaluation variables that predicted affectation experienced because of time change in the second evaluation. **Results:** a significant increase in perceptions of insomnia, sleepiness, concentration problems and affectation was found after change to DST, while sadness showed a marginal decrease. Scores on anger and sleep quality previous to time change predicted affectation because of DST. **Conclusion:** DST produces an increase in perceptions of sleep problems, diurnal sleepiness and concentration difficulties during a period of 5 days following time change. This finding suggests that adaptation to DST

change is not immediate. Anger and sleep quality previous to time change is related to the affectation experienced because of DST.

**Key words:** daylight saving time, insomnia, sleepiness, mood.

El reloj biológico de los mamíferos se encuentra localizado en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo anterior. De él depende la regulación de prácticamente todos los ritmos circadianos conductuales, fisiológicos y bioquímicos. Entre éstos se encuentra el ciclo sueño-vigilia, el cual es quizá el ritmo circadiano dominante porque la expresión de muchos otros ritmos depende de la presencia o ausencia del sueño o la vigilia<sup>1</sup>.

Una de las características sobresalientes de los ritmos es su persistencia ("libre corrimiento") aún en ausencia de señales ambientales; sin embargo, el reloj circadiano tiene la tarea adaptativa de mantener una relación de fase apropiada entre el ciclo sueño-vigilia y el ciclo luz-oscuridad. Aunque para esto pueden contribuir diferentes estímulos ambientales, la luz es el estímulo dominante que entrena al reloj para mantener la sincronización entre estos dos ciclos<sup>2</sup>. Esto implica que los cambios en los horarios del sueño y la vigilia con respecto a los de exposición a la luz producen una pérdida de la relación de fase entre estos ciclos, dando lugar a cambios potenciales en otros ritmos. Un ejemplo claro de ello ocurre como consecuencia de los viajes transmeridionales (el llamado "jet lag") y también de los empleos con turnos rotatorios.

Una tercera condición a la cual se ha prestado menos atención es el horario de verano. El horario de verano (HV) consiste en adelantar el reloj una hora durante el periodo del año con mayor insolación, con la finalidad de ahorrar energía eléctrica y sincronizar horarios con los de otros países.

En estudios previos se ha identificado que estos cambios pequeños en el reloj producen modificaciones en los patrones de sueño<sup>7,10</sup>, el estado de ánimo<sup>5</sup> y se les ha asociado con incrementos en el número de accidentes de tránsito<sup>3,6</sup> y de consultas en servicios de urgencias psiquiátricas<sup>7</sup>. En contraste, algunos de los cambios potencialmente asociados con la entrada del HV como la privación de sueño, el avance de fase, y una mayor exposición a la luz poseen efecto antidepresivo<sup>7-10</sup>.

Por otra parte, la experiencia del cambio de horario es un tema de controversia entre la población y no existen evidencias empíricas de las características que pueden estar relacionadas con una mayor o me-

nor afectación. Esto es en particular importante porque el horario de verano es experimentado por millones de personas. En virtud de lo anterior, en el presente estudio nos propusimos evaluar los efectos producidos por la entrada del horario de verano sobre las percepciones subjetivas del dormir (insomnio y somnolencia), el estado de ánimo (tristeza, ansiedad, enojo), el desinterés y la concentración. Así también se evaluó la afectación percibida por el HV y las características relacionadas con ésta.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los sujetos se seleccionaron de entre los alumnos de una escuela de educación media superior. Se incluyeron en el estudio a aquellos que dieron su consentimiento y participaron en las dos evaluaciones de que constó la investigación. Se excluyeron aquellos sujetos que sólo participaron en una de las evaluaciones o que no completaron correctamente los instrumentos.

Todos los sujetos cumplían con actividades escolares de lunes a viernes y en un horario de 7:00 a.m a 14:00 p.m. Cabe señalar que en las semanas previas a la primera evaluación, los sujetos habían tenido un periodo vacacional (marzo 21 al 25) seguido por el reinicio de las labores escolares (marzo 28) (cuadro 1). *Instrumentos*

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
20 MARZO	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1* ABRIL	2
3 Inicia HV	4	5	6	7	8**	9

Con fondo gris aparecen los días sin actividad escolar. En gris oscuro el periodo vacacional.

\* Primera evaluación, \*\* Segunda evaluación.

**Cuadro 1.** Calendario de Actividades Escolares y evaluaciones.

Se evaluó a los sujetos en dos ocasiones. La primera se realizó dos días antes de la entrada del HV, y la segunda, cinco días después. Se instruyó a los sujetos para que al llenar los instrumentos consideraran las condiciones -de sueño, estado de ánimo y cognitivas- que habían prevalecido en la semana previa a cada evaluación.

Para evaluar las percepciones relacionadas con el dormir se emplearon los siguientes instrumentos:

*Escala Atenas de Insomnio (EAI)*. Es un instrumento autoaplicable de 8 reactivos, desarrollado por Soldatos, *et al*<sup>11</sup>. Los primeros cuatro reactivos evalúan las dificultades para dormir desde un punto de

vista cuantitativo, y el reactivo 5, evalúa el dormir cualitativamente. Los últimos tres reactivos evalúan el impacto diurno del dormir. Los reactivos se responden en una escala de 0 a 3, donde cero significa ausencia de problema y 3 la mayor severidad; la calificación total se obtiene de la suma de las calificaciones en cada reactivo, con un rango de 0 a 24. Soldatos, *et al*<sup>11</sup>. Han reportado una consistencia interna elevada (a de Cronbach = 0.89), con índices de 0.90 en sujetos insomnes y 0.75 en sujetos control. Así también han informado de una confiabilidad prueba-reprueba de 0.89. La confiabilidad de la versión en español también es elevada (0.90 en población clínica y 0.77 en sujetos control)<sup>12</sup>.

*Escala de somnolencia de Epworth (ESE)*. Se trata también de un instrumento autoaplicable de 8 reactivos desarrollado por Johns<sup>13</sup> que evalúa la probabilidad de dormir/"cabecear" o quedarse dormido en 8 situaciones, en su mayoría monótonas y algunas más soporíferas que otras. El sujeto responde cada reactivo en una escala de 0a3, donde cero significa nula probabilidad de quedarse dormido y 3 alta probabilidad. La suma de las calificaciones en cada reactivo proporciona la calificación total, con un rango de 0 a 24. La ESE posee una consistencia interna aceptable, con coeficientes de 0.74 en sujetos control y 0.88 en pacientes con trastornos del dormir, así como una elevada confiabilidad prueba-reprueba ( $\rho=0.81$ )<sup>14</sup>. Además, las puntuaciones en la ESE tienen la propiedad de distinguir sujetos control, sujetos con trastornos del dormir caracterizados por somnolencia (narcolepsia, síndrome de apnea obstructiva del dormir) y por la ausencia de somnolencia (insomnio)<sup>13</sup>. La traducción que empleamos en este estudio mostró también una confiabilidad aceptable (a de Chronbach 0.77).

Para evaluar el estado de ánimo (tristeza, ansiedad, enojo), desinterés, dificultades de concentración y afectación percibida por el HV se emplearon escalas análogo visuales (EAV) consistentes en líneas horizontales de 10 cm cuyo extremo izquierdo representa la menor intensidad y el extremo derecho la máxima intensidad.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz

#### Análisis

Las puntuaciones obtenidas en la primera evaluación se compararon con las de la evaluación posterior a la entrada del HV mediante la prueba de rangos de Wilcoxon. En la EAI y ESE se compararon

las puntuaciones totales y por reactivo. Mediante regresión múltiple (stepwise) se analizó que variables previas al horario de verano predecían la percepción de afectación posterior al cambio del horario.

## RESULTADOS

De 125 sujetos evaluados, se incluyeron 110 adolescentes (edad 15.9 años  $\pm$  .71; mujeres 49.6%) y se excluyeron 15 debido a que sólo llenaron los instrumentos en una de las evaluaciones.

En la evaluación posterior a la entrada del HV, los sujetos mostraron un incremento significativo en las puntuaciones totales de insomnio (cuadro 2). El análisis por reactivo de la EAI mostró que los cambios significativos consistieron en una disminución en la duración total del dormir, calidad general, sensación de bienestar y el funcionamiento físico y mental durante el día, mientras que los despertares nocturnos mostraron una tendencia a disminuir significativamente (cuadro 2).

También se observó un incremento en las pun-

Reactivos	Pre HV Media (DE)	Post HV Media (DE)	z	p
Inducción del dormir	0.67 (0.60)	0.69 (0.79)	-1.74	.86
Despertares en la noche	0.54 (0.60)	0.42 (0.65)	-1.8	.06
Despertar final más temprano	0.43 (0.64)	0.36 (0.61)	-1.01	.31
Duración total	1.0 (0.7)	1.2 (0.75)	-2.9	.004
Calidad general	0.67 (0.62)	0.96 (0.82)	-3.9	.001
Sensación diurna de bienestar	0.63 (0.65)	0.85 (0.79)	-2.7	.007
Funcionamiento físico y mental diurno	0.42 (0.61)	0.67 (0.74)	-3.3	.001
Somnolencia	1 (0.7)	0.98 (0.74)	-.13	.89
Total	5.4 (2.6)	6.1 (3.9)	-2.0	.03

DE= Desviación estándar

HV: Horario de Verano

**Cuadro 2.** Puntuaciones en la escala Atenas de insomnio, antes y después de la entrada del horario de verano.

tuaciones de somnolencia. Esta se incrementó significativamente en situaciones tales como ver TV y al estar en un auto parado en el tráfico (cuadro 3).

Los problemas para concentrarse y la afectación percibida por el HV también se incrementaron de manera significativa. Ninguna de las demás variables

(tristeza, ansiedad, enojo, desinterés) presentó diferencias significativas; sin embargo, cabe señalar que las puntuaciones en tristeza mostraron una disminución marginalmente significativa (cuadro 4).

En el modelo de regresión múltiple, las puntua-

Reactivo	Pre HV Media (DE)	Post HV Media (DE)	z	p
Sentado y leyendo	1.4 (0.94)	1.5 (1.0)	-1.6	.09
Viendo TV	0.91 (0.77)	1.1 (0.95)	-2.5	.01
Sentado inactivo	0.63 (0.34)	0.74 (0.89)	-1.3	.18
Como pasajero en un auto	1.7 (1.1)	1.6 (1.1)	-.54	.58
Acostado para descansar	2.2 (0.99)	2.2 (0.9)	-.41	.68
Sentado y hablando	0.002 (0.33)	0.13 (0.36)	-1.5	.1
Sentado después de comer	0.92 (0.89)	0.92 (0.86)	-.02	.98
En un auto en el tráfico	0.57 (0.87)	0.76 (1.0)	-2.2	.02
Total	8.9 (3.8)	9.1 (4.6)	-2.2	.02

HV: Horario de Verano

**Cuadro 3.** Puntuaciones en la escala de somnolencia de Epworth, antes y después de la entrada del horario de verano.

Escala	Pre HV Media (DE)	Post HV Media DE	z	P
Tristeza	33.1 (30.0)	29.4 (32.4)	-1.6	.10
Ansiedad	36.0 (30.4)	30.7 (29.2)	-.9	.36
Fatiga	44.9 (29.2)	46.6 (32.0)	-.34	.72
Desinterés	33.8 (30.3)	34.6 (29.8)	-.04	.96
Enojo	35.6 (27.9)	34.8 (30.4)	-.08	.92
Dificultad para concentrarse	32.4 (28.4)	37.8 (31.1)	-1.9	.055
Afección por el HV	39.7 (37.0)	50.8 (37.3)	-3.7	.001

HV: Horario de Verano

**Cuadro 4.** Puntuaciones en las escalas análogo visuales, antes y después de la entrada del horario de verano.

ciones en la afectación percibida por la entrada del horario de verano, el enojo y la calidad del dormir previos al HV predijeron significativamente la afectación percibida posterior al cambio de horario ( $R = 0.705$ ,

$R^2 = 0.49$ ,  $R^2$  ajustada = 0.483,  $F = 33.69$ ,  $p < 0.0001$ ).

## DISCUSIÓN

A partir del estudio de los efectos observados con los viajes transcontinentales, se suele decir que por cada zona horaria que se atravesase, se requiere de un día para la adaptación<sup>15</sup>. De acuerdo con esta regla, la adaptación a la entrada del HV sería rápida; no obstante, nuestros resultados muestran que el adelantar el reloj una hora produce cambios en el dormir que persisten al menos por cinco días.

Monk y Folkard<sup>3</sup> ya habían sugerido con anterioridad que la adaptación no era instantánea. Cuando estos autores estudiaron los efectos de la “salida” del HV, encontraron que la hora de despertar se normalizaba hasta el sexto día posterior al cambio de horario, mientras que el ajuste en la hora de dormir si era inmediato lo que también puede considerarse como efecto de readaptación. En otro trabajo<sup>4</sup> identificaron que tras la entrada del HV, los sujetos despertaron más tarde al menos los siguientes cuatro días posteriores.

Aunque nosotros no realizamos evaluaciones diarias como lo hicieron Monk y Folkard<sup>3</sup> y Monk y Aplin<sup>4</sup>, sino que evaluamos un periodo (5 días), algunos resultados son comparables. En este estudio observamos que tras la entrada del HV no se produjeron cambios en la inducción del dormir. Esto podría significar 1. una adaptación inmediata de tal forma que la gente adelanta sin problema -junto con su reloj- la hora de dormir, o bien, 2. que mantiene la hora de dormir previa. Esto último parece ser lo más probable, ya que se presentó una disminución en la duración del dormir que quizás obedecería a privación de la última hora de sueño con el fin de ajustarse a la señal social (actividades escolares matutinas). Esta deuda de una hora de sueño podría explicar el aumento en la somnolencia, y ambas a su vez, explicarían el aumento en las dificultades para concentrarse.

Estos cambios tienen implicaciones importantes porque se puede ver afectado el desempeño motor y cognitivo. De hecho, se han reportado incrementos en las tasas de accidentes automovilísticos<sup>3,6</sup>. Pero en otras áreas también podrían facilitarse las fallas en el desempeño. Por ejemplo, en estudiantes se podría esperar un rendimiento menor en las evaluaciones académicas que se llevaran a cabo en la semana siguiente a la entrada del HV.

La disminución de la tristeza -aunque sólo marginalmente significativa- respalda también la posibilidad de la privación de la última hora de sueño. Normalmente, el sueño de movimientos oculares rápi-



dos (MOR) aparece por periodos cada  $100 \pm 10$  minutos de sueño, incrementándose la duración de cada periodo conforme avanza la noche, de tal forma que el periodo de mayor duración es el que ocurre por la mañana, cerca de la hora de despertar. En el contexto de la hipótesis que propone que un exceso de sueño MOR puede causar depresión<sup>16</sup>, al privar de la última hora sueño se reduce este efecto y en consecuencia adopta propiedades antidepresivas<sup>17</sup>. Olders<sup>18</sup>, de hecho, ha sugerido el uso de la introducción del HV como una maniobra antidepresiva "masiva".

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. Primero, sólo se estudiaron adolescentes con actividades escolares matutinas, por lo que la información no puede generalizarse a poblaciones de diferente edad o con actividades escolares o de otro tipo en diferentes horarios. Aunque se debe señalar que los ritmos circadianos se tornan "frágiles" con el avance en la edad por lo que la afectación podría ser incluso mayor<sup>2</sup>. Con respecto al horario de actividades cabe agregar que en el 2004, cuando la entrada del HV fue seguida por un periodo vacacional en el calendario escolar, no se encontraron diferencias significativas en las percepciones del dormir en estudiantes con horarios matutinos y vespertinos<sup>19</sup>.

El sesgo que pudiera haber ocasionado el que los sujetos a evaluar fueran enterados de que el estudio estaba relacionado con una medición subjetiva de los efectos de la EHV, dado que suele haber cierta animadversión hacia el mismo por la mayoría de la gente y por tanto las calificaciones podrían haberse inclinado hacia su efecto negativo, se procuró disminuir mediante dos maniobras: en la primera evaluación (pre EHV), nunca se mencionó a los participantes la relación del estudio con el horario de verano y en la segunda evaluación (pos EHV), la escala análogo visual fue la última en aplicarse, y de las preguntas que contiene ésta la última pregunta fue aquella que cuestiona sobre el grado de afección percibido por la EHV, esto con el fin de que las respuestas a las escalas anteriores (insomnio, somnolencia, cognición, etc.) no fueran influenciadas por esta posible animadversión que suele haber hacia la EHV. Sin embargo, no todas las variables cambiaron significativamente, y en el caso de la tristeza incluso mejoraron.

Es común escuchar que mientras algunas personas experimentan una gran afectación por el cambio de horario, para otras es una molestia mínima. Ello puede significar una vulnerabilidad diferente, de tal forma que existan elementos que predispongan a una mayor afectación. En este sentido, encontramos que,

efectivamente la percepción de afectación por el HV, el estado de enojo y la calidad del dormir en la semana previa a la entrada del HV predijeron de forma significativa la percepción de afectación una semana después. Estos aspectos pueden ser elementos a tomar en cuenta en la educación al público relativa a los efectos del cambio de horario pero también podrían serlo en población clínica<sup>20</sup>, por ejemplo aquella en la que el dormir se ve comprometido como parte de un padecimiento (por ejemplo, depresión, ansiedad e insomnio).

En resumen, la entrada del HV produce cambios en la percepción del dormir para los cuales la adaptación no es inmediata, por lo que deben ser contemplados en el funcionamiento de las personas.

### Agradecimientos

*Deseamos expresar nuestro agradecimiento al doctor Miguel Asai por su entusiasta colaboración en el proceso de la aplicación de los instrumentos.*

### REFERENCIAS

1. Turek FW, Dugovic C, Laposky AD. Master circadian clock, master circadian rhythm. En: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and practice of sleep medicine*. Philadelphia PA: Elsevier Saunders, 2005.
2. Mittleberger RE, Rusak B. Circadian rhythms in mammals: Formal properties and environmental influences. En: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and practice of sleep medicine*. Philadelphia PA: Elsevier Saunders 2005.
3. Monk TH, Folkard S. Adjusting to the changes to and from daylight saving time. *Nature* 1976;261: 688-9.
4. Monk TH, Aplin LC. Spring and autumn saving time changes: Studies of adjustment in sleeping timings, mood and efficiency. *Ergonomics* 1980;23:167-78.
5. Taub JM, Berger RJ. The effects of changing the phase and duration of sleep. *J Experiment Psychology Hum Percept Perform* 1976;2: 30-41.
6. Hicks RA, Kindseth K, Hawkins J. Daylight saving-time changes increase traffic accidents. *Percept Motor Skills* 1983;56:64-6.
7. Bick PA, Hannah AL. The effect of daylight saving time on the incidence of psychiatric presentations. Royal College of Psychiatrists Annual Meeting; July 1986; University of Southampton.
8. Schilgen B, Tölle R. Partial sleep deprivation as therapy for depression. *Arch Gen Psychiatry* 1980;37:267-71.
9. Wehr TA, Wirz-Justice A, Goodwin FK, Duncan W, Gillin JC. Phase advance of the circadian sleep-wake cycle as an antidepressant. *Science* 1979;206:710-3.
10. Thompson C. Circadian rhythms and psychiatry. *Br J Psychiatry* 1984;145:204-6.
11. Soldatos C, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. Athens insomnia scale: validation of an instrument based on CID-10 criteria. *J Psychosomat Res* 2000;48:555-60.
12. Nenclares Portocarrero A, Jiménez-Genchi A. Estudio de validación de la traducción al español de la Escala atenas de

- insomnio. *Salud Mental* 2005 (en prensa).
13. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-5.
14. Johns MW. Sleepiness in different situations measured by the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1994;17:703-10.
15. Klein KE, Wegmann HM, Hunt BI. Desynchronization as a function of body temperature and performance circadian rhythms as a result of outgoing and homegoing transmeridian flights. *Aerospace Med* 1972;43:119-32.
16. Wiegand M, Berger M, Zulley J, Lauer C, Von Zerssen D. The influence of daytime naps on the therapeutic effect of sleep deprivation. *Biol Psychiatry* 1987;22:389-92.
17. Vogel DW, Vogel F, McAbee RS, Thurmond AJ. Improvement of depression by REM sleep deprivation. *Arch Gen Psychiatry* 1980;37:247-53.
18. Olders H. Average sunrise time predicts depression prevalence. *J Psychosomat Res* 2003;55:99-105.
19. Nenclares Portocarrero Alejandro. Efectos de la entrada del horario de verano sobre las percepciones del dormir y el estado de ánimo en estudiantes de la Ciudad de México (tesis). México (México, D. F.): Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
20. Shapiro M C, Blake F, Fossey E, Adams B. Daylight saving time in psychiatric illness. *J Affect Dis* 1990;19:177-81.