

Efectos del cambio al horario de verano en la salud mental de los adolescentes: una revisión

Carlos González G.⁽¹⁾, Claudio Torres Q.⁽²⁾

⁽¹⁾Depto. de Psiquiatría de la Infancia y Adolescencia, Facultad de Medicina, U. de Chile.

⁽²⁾Hospital del Salvador, Santiago

SUMMARY

The transition to Daylight Saving Time (DST) has been associated in the general population with various negative health effects, such as an increased risk of cardiovascular and cerebrovascular problems, along with symptoms of mental health issues. These effects are directly attributed to the sleep phase delay and, consequently, the deficit of sleep hours resulting from the measure. There is less evidence regarding the effect of DST on the child and adolescent population, although it is known that in these age groups, chronic sleep deprivation and disruption of chronobiological cycles play a role in the onset and course of various disorders, such as mood disorders, anxiety disorders, and neurodevelopmental disorders. The present work aims to review the existing evidence on the potential repercussions of DST on mental health in the adolescent population. First, a general model is presented regarding risk and protective factors for chronobiological cycles in adolescence. Subsequently, results from specific studies in adolescents are presented, covering both mental health and academic performance areas. Finally, the implications of these results are discussed.

Fecha recepción: 23 enero 2024 | Fecha aceptación: 28 febrero 2024

APRECIACIÓN DE SIGNIFICACIÓN

Las interrupciones de los ciclos circadianos y el déficit de sueño han demostrado participar como factores de riesgo en los trastornos de salud mental en la etapa infanto-juvenil. La alteración de los ritmos circadianos pueden ser factores relevantes en los síntomas depresivos, atencionales, cognitivos y de ansiedad en escolares y adolescentes, al

margen de otros resultados negativos para la salud general. Dentro de los factores de riesgo para estas alteraciones de los ritmos se ha reportado el uso de pantallas asociadas a un retraso en el inicio del dormir, los horarios de entrada inflexibles a la escuela que pueden estar desacoplados de los niveles estacionales de luz y medidas sociales tales como el ajuste a horario de verano. Esta medida implica la pérdida de una hora de sueño al momento de

adelantar los relojes. Se ha reportado riesgos para la salud general producto de esta medida, incluyendo algunas consecuencias negativas sobre la salud mental, tales como aumento de síntomas del ánimo y de riesgo suicida. Interesa, por lo tanto, revisar los posibles efectos negativos para la salud mental en población adolescentes.

INTRODUCCIÓN

El cambio al horario de verano (*daylight saving time*, DST) se instauró por primera vez en los Estados Unidos en 1918, como una medida temporal de ahorro en el gasto de energía en tiempos de guerra y fue implementado formalmente en el año 1966⁽¹⁾ en dicha nación. Actualmente cerca de 70 países en el mundo⁽²⁾ realizan este ajuste en el horario dos veces por año, consistente en adelantar los relojes una hora en primavera y atrasarlos una hora en otoño. Esto ha sido promovido principalmente con el fin de reducir la demanda de iluminación eléctrica. Se ha demostrado que los patrones de exposición a luz y oscuridad influirían en la sincronización de los ritmos circadianos de la mayoría de las personas y existe evidencia de que la pérdida de una hora de sueño o retraso de fase de sueño, debido al ajuste horario derivado del DST, conduce a cambios en la homeostasis del sueño que pueden tardar al menos dos semanas en corregirse^(2,3). Asociado a ello se ha documentado aumento de riesgos en diversos ámbitos de la salud en el contexto del DST como, por ejemplo, aumento de los accidentes de tránsito⁽⁴⁾, un aumento en el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares en ciertas poblaciones en los días posteriores al ajuste⁽⁵⁾, un aumento en el riesgo de eventos cerebrovasculares⁽⁶⁾ y otros efectos negativos en la salud general.

Un ámbito de interés creciente es el de los posibles efectos del DST en la salud mental, en el contexto de las hipótesis que postulan que el déficit continuo de sueño y la interrupción de ciclos circadianos es un

factor asociado a la etiología y curso de trastornos de salud mental, incluido el trastorno afectivo estacional o el trastorno bipolar⁽⁷⁻⁹⁾. Se ha constatado un aumento de diversos síntomas de salud mental en población general posteriores a las medidas de ajuste de horario, tanto en el área afectiva como cognitiva. En este contexto se ha postulado que los adolescentes pueden ser una población vulnerable a las consecuencias adversas de esta medida, dentro de un conjunto de factores psicosociales que pueden afectar sus ritmos cronobiológicos. El objetivo del presente trabajo es revisar la evidencia disponible sobre el efecto del cambio de horario de verano (DTS) en la salud mental de los adolescentes y variables relacionadas.

CICLOS CIRCADIANOS Y FACTORES PSICOSOCIALES EN LA ADOLESCENCIA

Carskadon *et al.*^(10,11) han desarrollado un modelo comprensivo que permite contextualizar los factores psicosociales que interactúan con el desarrollo de los ciclos circadianos en la adolescencia. Se propone que la maduración de los sistemas reguladores del sueño durante la adolescencia son afectados en forma disruptiva por diversos factores psicosociales en la forma de una “tormenta perfecta”. El modelo se fundamenta en la evidencia de que la documentada reducción en la cantidad de sueño desde el final de la niñez hasta la segunda década de la vida no se debe a una disminución en la necesidad endógena de sueño, sino al menos en parte, a presiones sociales y la adquisición de ciertos hábitos que configuran factores de riesgo⁽¹²⁾. Las necesidades de sueño fueron observadas por ejemplo en un estudio de Carskadon y sus colegas⁽¹³⁾ en el cual demostraron que los adolescentes de 11 a 14 años que recibieron un horario de sueño de 10 horas durante 10 a 14 noches y luego fueron estudiados en el laboratorio durante tres noches consecutivas de 18 horas, durmieron casi 12.5 horas en promedio la primera noche y aún durmieron 10.1 horas

en promedio para la tercera noche. Otros estudios basados en encuestas y medición en laboratorio observan que la necesidad de sueño puede superar las 9 o 10 horas de sueño a partir de los 10 años de edad, lo que está por sobre el promedio de horas de sueño reportadas en general en población adolescente^(13,14).

Por otra parte, se ha observado el fenómeno de retraso en el momento del inicio del sueño hacia la pubertad. Los adolescentes en un estadio Tanner más maduro tienen horarios de inicio de sueño más tardíos⁽¹⁵⁾ al igual que adolescentes de mayor edad⁽¹⁶⁾, lo que indica que el inicio de la “noche biológica” es más tarde para los adolescentes más maduros. En edades más tempranas predomina un perfil más matutino; este se vuelve más vespertino durante la pubertad y vuelve a predominar un cronotipo matutino al final de la adolescencia⁽¹⁷⁾. Este retraso de fase en el inicio de sueño en adolescentes de más edad puede deberse a un cambio biológico subyacente que se ve afectado por exposiciones conductuales que surgen durante la adolescencia, como quedarse despierto hasta tarde y tener más exposición a luz nocturna. Otra hipótesis es que el sistema de sincronización circadiana manifiesta una sensibilidad alterada a los efectos de fase dependiente de la luz⁽¹⁷⁾.

Las necesidades de sueño asociadas a la regulación circadiana en la adolescencia más el retraso en el inicio de la fase de sueño a medida que avanza la pubertad van a interactuar con diversos factores psicosociales con potenciales efectos disruptivos, ocasionando un sueño de menor duración y calidad que puede persistir por largos periodos de tiempo, con consecuencias negativas en variados ámbitos^(11,18). Las medidas para mitigar estos factores son importantes. Por ejemplo, en un estudio con una muestra amplia se vio que los jóvenes cuyos padres establecieron su hora de dormir a medianoche o pasada esa hora eran significativamente más

propensos a sufrir depresión o ideación suicida que aquellos con horarios de sueño establecidos a las 22:00 horas o antes, después de controlar factores de confusión⁽¹⁹⁾. Los factores psicosociales potencialmente disruptivos provienen de medidas sociales como horarios rígidos de entrada al colegio o actividades como el uso de tecnologías a la hora de dormir. Existe consenso acerca de una cantidad cada vez mayor de adolescentes en todo el mundo que no duerme lo suficiente, en parte debido a la exposición a pantallas hacia altas horas de la noche asociado a una mayor autonomía en fijación de sus rutinas y actividades^(14,18). Las consecuencias de esta “tormenta perfecta” en la adolescencia se han observado en la forma de somnolencia y alteraciones del estado de ánimo, falta de atención, malas calificaciones, problemas de conducta, aumento del riesgo de uso de sustancias, accidentes automovilísticos, sobrepeso y compromiso del sistema inmunológico^(10,18).

DST Y EFECTOS EN LA SALUD MENTAL ADOLESCENTE

Los estudios que analizan el impacto del DST en la salud mental en población general incluyen con frecuencia al grupo adolescente, sin considerarlos con grupo etáreo específico. Zhang *et al*⁽²⁰⁾ en un muestro muy amplio de pacientes adolescentes y adultos entre el 2003 y el 2014 analizaron diferentes variables de salud, comparando dos semanas antes y dos semanas después del DST. En los resultados se destaca, al margen del aumento del riesgo de problemas biomédicos, riesgos elevados para síntomas de la esfera anímica, de uso de sustancias y síntomas cognitivos. En la misma línea se ha constatado un aumento significativo del riesgo suicida en población adolescente y adulta asociado al ajuste horario⁽²¹⁾ y una mayor incidencia de episodios depresivos unipolares en el lapso posterior a esta medida⁽²²⁾, incluyendo adultos jóvenes. Se ha planteado que pudiesen existir efectos a largo

plazo, debido a que en muchos casos los relojes sociales y los relojes corporales permanecen desajustados por semanas a meses⁽²³⁾.

En un estudio específico para población infanto-juvenil, Medina *et al*⁽²⁴⁾ reclutaron 40 pacientes de educación secundaria o media en un rango etario de 15-18 años. Se analizó la duración del sueño mediante actigrafía y un diario de sueño, y el rendimiento diurno mediante el test PVT-B y la escala de somnolencia de Karolinska, realizando las mediciones por dos semanas, iniciando en la semana anterior al DST. Se observó en los resultados una disminución en la duración del sueño con una pérdida de sueño acumulada, entendiéndose como una consecuencia de la privación de sueño, lo que genera un efecto acumulativo debido al déficit de sueño de más de 2 horas en la semana posterior a la implementación del DST. También se observó un aumento en la somnolencia diurna subjetiva y una caída en el rendimiento de la prueba de vigilancia, en comparación con del período previo al ajuste horario. Se concluye que el sueño y el rendimiento diurno de los adolescentes se ve afectado por el DST.

Por su parte, Nixon *et al*⁽²⁵⁾ en Canadá examinaron las fluctuaciones en las admisiones a una unidad de psiquiatría hospitalaria para niños y adolescentes en relación con las vacaciones escolares, el inicio de clases y el ajuste de horario de verano. Se midieron los ingresos hospitalarios de escolares y adolescentes entre el año 2012 al 2017, incluyendo a 2.498 pacientes con un rango etario de los 6-17 años. La mayor cantidad de las hospitalizaciones se concentró entre los 13 a los 17 años y las mujeres representaron el 70% de las admisiones hospitalarias. Entre las variables evaluadas se compararon los ingresos hospitalarios una semana antes, una semana durante y una semana después del DST. No se encontraron diferencias significativas en las admisiones psiquiátricas a través de los cambios de horario en el otoño (DST a horario estándar) ni

en la primavera (horario estándar a DST). Los análisis de series de tiempo semanales para cambios de horario de verano y los análisis de series de tiempo mensuales para el inicio de clases no identificaron una estacionalidad significativa en las admisiones, las que fueron más frecuentes en los meses del calendario académico comparado con vacaciones. Dentro de la discusión se señala que es probable que las admisiones no hayan aumentado en el cambio de horario de primavera de ST a DST debido a un receso escolar simultáneo que pudo haber compensado los potenciales efectos de la pérdida de sueño producto del ajuste horario.

En el ámbito de los efectos en el rendimiento escolar, Herber *et al*⁽²⁶⁾ utilizaron los datos de evaluaciones internacionales de más de 20.000 estudiantes de seis países europeos, cuya edad promedio fue de 10 años con cerca del 50% de la muestra de sexo masculino. Se utilizaron registros de las pruebas TIMSS (para evaluar habilidades para resolver problemas en matemáticas, ciencias y lectura) y la prueba PIRLS para evaluar comprensión lectora. Se realizó una comparación entre un grupo de control (examinado antes de la transición a DST) y un grupo expuesto medido después de la transición horario. A pesar de que se observaron menores puntajes en la muestra expuesta a DST en la semana posterior al ajuste horario, estos resultados no fueron significativos, tanto en la prueba TIMSS como en la PIRLS. Esto se observó nuevamente al analizar los resultados obtenidos dos semanas después del cambio de horario. Una limitación del estudio es que las fechas y horas asignadas para estas pruebas fueron establecidas por agencias de evaluación de cada país, por lo que el momento de realización de las pruebas no fue estándar. Un resultado diferente se obtuvo en otro estudio con población de adolescentes y adultos jóvenes en EEUU, observando un periodo de 10 años y controlando el estatus socioeconómico, la raza y el origen étnico en 350 escuelas secundarias. Se encontró que el puntaje promedio

a lo largo de los años en una prueba estandarizada de conocimiento (test SAT) fue significativamente más bajo para las escuelas ubicadas en ciudades que realizaron el DST en comparación con las escuelas en los condados que permanecieron en el horario estándar (ST) durante todo el año⁽²⁷⁾. Se concluye que los resultados podrían respaldar la opinión de que los cambios de horario pueden tener implicaciones en el desempeño escolar, planteándose como posible causa la desincronización de los mecanismos circadianos.

Respecto de si el retraso de fase en el inicio del sueño en adolescentes (cronotipo del tipo “búo”) aumenta la vulnerabilidad al efecto del DTS, un estudio comparó el nivel de somnolencia diurna según la preferencia matutina-vespertina en un grupo de 469 adolescentes⁽²⁸⁾. El grupo de cronotipo nocturno mostró una mayor somnolencia diurna hasta al menos la tercera semana después del DTS, lo que sugiere que este grupo sufre más por el cambio en comparación con el cronotipo “alondra”. Los autores sugieren que pruebas y otras evaluaciones de rendimiento no deberían realizarse en las primeras semanas después de la transición al horario de verano.

CONCLUSIONES

Las particulares propias del sueño en los adolescentes y una amplia gama de factores psicosociales han generado en gran parte de este segmento de la población un escenario de disrupción de ciclos y una menor cantidad de horas de sueño en relación a sus necesidades^(10,12,14). Las medidas de ajuste horario en población general han demostrado tener consecuencias negativas sobre la calidad del sueño y variados ámbitos de salud, entendiéndose estos efectos como una consecuencia no intencionada de las medidas de políticas pública⁽²⁹⁾. En el caso de la población adolescente el DTS puede constituir un factor de riesgo adicional dentro de la llamada

“tormenta perfecta” de factores disruptivos sobre calidad del sueño y se requiere confirmar estos posibles efectos.

En la revisión se constata poca producción de literatura enfocada en efectos del DTS en salud mental y variables asociadas en este grupo etáreo específico. Se constata que el DTS tiene efectos medibles sobre el nivel de vigilia, rendimiento cognitivo y somnolencia en días y semanas posteriores al ajuste horario, y que el cronotipo nocturno puede resentir en mayor medida este efecto. Con respecto a los ingresos hospitalarios por cuadros psiquiátricos en niños, niñas y adolescentes, en el periodo de transición al DST no se observó un efecto significativo del DTS. Al margen de posibles factores compensatorios que limitaron este efecto, la cantidad de ingresos hospitalarios es una medida indirecta de problemas de salud mental influida también por las barreras de acceso a servicios y prestaciones. Se ha demostrado que el retraso en el ciclo de sueño-vigilia se exacerba en los jóvenes con trastornos afectivos emergentes⁽³⁰⁾ y que las alteraciones de los ritmos circadianos pueden ser factores relevantes en los síntomas depresivos en adolescentes⁽³¹⁾, por lo que el rol del DTS en la reducción del tiempo de sueño, junto a otros factores como el uso de pantallas, debiera considerarse en la investigación de factores de riesgo para trastornos del ánimo en la etapa infantojuvenil.

Por su parte, el efecto sobre rendimiento escolar expresado en pruebas estandarizadas presenta resultados mixtos en los dos trabajos revisados y no se ha estudiado en adolescentes de corta edad y escolares. En todo caso, la opinión de estudiantes adolescentes y adultos sobre los efectos del DTS en su bienestar y su actividad escolar tiende a ser negativa cuando se les consulta⁽³²⁾. Aunque es un tema aún en debate, algunos autores sugieren la conveniencia de revisar la planificación pedagógica y la carga académica posterior al ajuste horario.

REFERENCIAS

1. U.S. Congress. U.S. Statutes at Large, Volume 40 - 1919, 65th Congress. United States - 1917. [Periodical] Retrieved from the Library of Congress. Consultado en <https://www.loc.gov/item/lsl-v40/>.
2. Lim SM, Park YH, Yang KI, Kwon HJ. Effects of daylight saving time on health. *J Korean Med Assoc* 2010;53:155-63.
3. Kantermann T, Juda M, Meroow M, Roenneberg T. The human circadian clock's seasonal adjustment is disrupted by daylight saving time. *Curr Biol* 2007;17:1996-2000.
4. Carey RN, Sarma KM. Impact of daylight saving time on road traffic collision risk: a systematic review. *BMJ Open* 2017;7:e014319.
5. Manfredini R, Fabbian F, Cappadona R, De Giorgi A, Bravi F, Carradori t *et al.* Daylight saving time and acute myocardial infarction: a meta-analysis. *J Clin Med* 2019;8:404.
6. Jussi O.T. Sipilä, Jori O. Ruuskanen, Päivi Rautava, Ville Kytö, Changes in ischemic stroke occurrence following daylight saving time transitions. *Sleep Medicine* 2016;27-28:20-24.
7. Johansson C, Willeit M, Smedh C, Ekholm J, Paunio T, Kiesepä T *et al.* Circadian clock-related polymorphisms in seasonal affective disorder and their relevance to diurnal preference *Neuropsychopharmacology* 2003;28:734-9.
8. Foster RG, Peirson SN, Wulff K, Winnebeck E, Vetter C, Roenneberg T. Sleep and circadian rhythm disruption in social jetlag and mental illness. *Prog Mol Biol Transl Sci* 2013;119:325-46.
9. Partonen T, Lönqvist J. Seasonal variation in bipolar disorder. *Br J Psychiatry* 1996;169:641-6.
10. Crowley SJ, Wolfson AR, Tarokh L, Carskadon MA. An update on adolescent sleep: New evidence informing the perfect storm model. *J Adolesc* 2018;67:55-65.
11. Carskadon, Mary A. Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatric Clinics of North America* 2011;58:3637-47.
12. Bartel KA, Gradisar M, Williamson P. Protective and risk factors for adolescent sleep: a meta-analytic review. *Sleep Med Rev* 2015;21:72-85.
13. Carskadon MA, Acebo C, Seifer R. Extended nights, sleep loss, and recovery sleep in adolescents. *Arch Ital Biol* 2001;139:301-12.
14. Lauren Hale, Stanford Guan, Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews* 2015;21:50-8.
15. Carskadon MA, Vieira C, Acebo C. Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep* 1993;16:258-62.
16. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Med* 2007;8:602-12.
17. Andrade MM, Benedito-Silva AA, Domenice S, Arnhold IJ, Menna-Barreto L. Sleep characteristics of adolescents: A longitudinal study. *J Adol Health* 1993;14:401-6.
18. Gradisar M, Gardner G, Dohnt H. Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: a review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Med* 2011;12:110-8.
19. Gangwisch JE, Babiss LA, Malaspina D, Blake Turner J, Zammit GK, Posner K. Earlier parental set bedtimes as a protective factor against depression and suicidal ideation. *Sleep* 2010;33:97-106.

20. Zhang H, Dahlén T, Khan A, Edgren G, Rzhetsky A. Measurable health effects associated with the daylight saving time shift. *PLoS Comput Biol* 2020;16:e1007927.
21. Harrison Y. The impact of daylight saving time on sleep and related behaviours. *Sleep Med Rev* 2013;17:285-92.
22. Hansen, Bertel T., Kim M. Sønderkov, Ida Hageman, Peter T. Dinesen, Søren D. Østergaard. Daylight savings time transitions and the incidence rate of unipolar depressive episodes». *Epidemiology* 2017;28:346.
23. Hadlow NC, Brown S, Wardrop R, Henley D. The effects of season, daylight saving and time of sunrise on serum cortisol in a large population. *Chronobiol Int* 2014;31:243-51.
24. Medina D, Ebben M, Milrad S, Atkinson B, Krieger AC. Adverse effects of daylight saving time on adolescents' sleep and vigilance. *J Clin Sleep Med* 2015;11:879-84.
25. Nixon A, De Koninck J, Greenham S, Robillard R, Boafó A. Psychiatric admissions of children and adolescents across school periods and daylight-saving transitions. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* 2021;30:226-35.
26. Herber SP, Quis JS, Heineck, G. Does the transition into daylight saving time affect students' performance? *Economics of Education Review Elsevier* 2017;61(C):130-9.
27. Gaski JF, Sagarin J. Detrimental effects of daylight saving time on SAT scores. *J Neurosci Psychol Econ* 2011;4:44-53.
28. Schneider AM, Randler C. Daytime sleepiness during transition into daylight saving time in adolescents: Are owls higher at risk? *Sleep Med* 2009;10:1047-50.
29. Graves J, Zucchelli E. Consecuencias no intencionadas de las medidas de política pública: ejemplos de sanidad y educación. *Papeles de Economía Española* 2022;172:30-42.
30. Glozier N, O'Dea B, Mc Gorry PD, Pantelis C, Amminger GP, Hermens DF *et al.* Delayed sleep onset in depressed young people. *BMC Psychiatry* 2014;14:1-9.
31. Lovato N, Gradisar M. A meta-analysis and model of the relationship between sleep and depression in adolescents: Recommendations for future research and clinical practice. *Sleep Medicine Reviews* 2014;18:521-9.
32. Leonik S, Smoczok M. Short- and long-term effects of seasonal daylight saving time and Polish students' attitude towards it. *Family Medicine & Primary Care Review* 2022;24:51-5.

CORRESPONDENCIA

Ps. Carlos González Guevara
 Departamento de Psiquiatría de
 la Infancia y Adolescencia
 Facultad de Medicina, Universidad de Chile
 Av. Independencia, Santiago
 E-mail: cgonzalezg@med.uchile.cl
 Fono: 562 2978 8601

