



## **CRONOTIPO Y PATRONES HORARIOS DE SUEÑO EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE MEDICINA EN VILLA CLARA**

**Autores:** Arlan Machado Rojas<sup>(1)</sup>, Anniabel Martínez Gómez<sup>(2)</sup>, Osvaldo Norman Montenegro<sup>(3)</sup>, María Elena de la Torre Santos<sup>(4)</sup>

1 Médico. Master en Psicología. Especialista de Primer y Segundo grado en Fisiología Normal y Patológica. Unidad de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara

2 Médico. Especialista en Fisiología Normal y Patológica y en Medicina General Integral. Facultad de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara

3. Licenciado en Matemáticas. MsC. Centro de Bioactivos Químicos. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas

4. Médico. Dr. C. Especialista de Primer y Segundo grado en Genética Clínica. Centro Provincial de Genética. Hospital Gineco-Obstétrico Mariana Grajales

### **RESUMEN**

**Introducción:** El cronotipo se refiere a la diferencia en la preferencia de horarios, se estudia por instrumentos como el Cuestionario de Matutinidad y Vespertinidad (MEQ) y Cuestionario del Cronotipo de Múnich (MCTQ).

**Objetivos:** Caracterizar el cronotipo y los patrones de sueño de los estudiantes que cursan primer año de medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara.

**Materiales y Métodos:** La muestra fue 100 mujeres y 37 hombres, a los que se les presentó el MEQ para clasificar su cronotipo y el MCTQ para conocer el comportamiento de los horarios de sueño, la deuda de sueño y el jetlag social.

### **Resultados y Discusión**

El 65% de la muestra presentó de cronotipo intermedio, el 24,1% fueron matutinos y el 10,9% vespertinos, la variable cronotipo, ni la puntuación del MEQ estuvo influenciada por el sexo. El MCTQ mostró que los días con clases los estudiantes se acuestan más temprano y duermen menos horas, no se constataron diferencias entre los sexos para estas variables.

### **Conclusiones**

En los estudiantes existe un claro predominio del cronotipo intermedio y los vespertinos son los menos frecuentes, los días con clases modifican los horarios de sueño, generan jetlag social y deuda de sueño.

Palabra claves: cronotipo, ritmo circadiano, sueño



## INTRODUCCIÓN

Los seres humanos se diferencian en función los horarios preferidos para estar despiertos, dormir y desarrollar actividad física e intelectual, estas diferencias condicionan la definición de los diferentes cronotipos o tipologías circadianas. Existen varios instrumentos de clasificación circadiana, el primero y más conocido es el Cuestionario de Matutinidad y Vespertinidad (MEQ), diseñado por Horne y Ostberg. El MEQ consta de 19 preguntas, a ellas se responde en escala de probabilidad, la sumatoria del valor asignado a cada respuesta rinde un valor encuadrado entre 16 y 86 puntos, las puntuaciones más bajas corresponden a las personas vespertinas (búhos) y los más altos para las matutinas (alondras), los sujetos con puntuaciones lejanas de los extremos son especificados como intermedios o neutros, a este grupo pertenece la mayoría poblacional (1). La clasificación de los individuos en cronotipo matutino, intermedio y vespertino representa esencialmente un rasgo de personalidad, por tanto, el concepto de cronotipo determinado por el MEQ se equivale a un constructo psicológico (2).

Otra alternativa para el estudio del cronotipo humano es el Cuestionario del Cronotipo de Múnich (MCTQ), instrumento fundamentado en datos provenientes de los horarios de patrones conductuales, como la hora de inicio y final del sueño, a manera particularidad, se distingue entre los días de trabajo (o con clases) y los días libres. Los datos empleados en el MCTQ son reportados por mismo sujeto, luego, con ellos se conforman ecuaciones que computan variables tales como el punto medio de sueño para los días libres y los días con clases, de tal modo se fija un punto de referencia de fase de sueño en correspondencia con las características de los días (3). En la cotidianeidad las obligaciones impuestas por los horarios de trabajo o estudio afectan severamente los horarios de sueño y de actividad en la gran mayoría de los sujetos. El concepto de cronotipo determinado por medio del MCTQ representa o corresponde con un fenotipo conductual, determinado por la sincronización y encarrilamiento de fase del ciclo sueño vigilia, en relación con determinado elemento sincronizador o *zeitgeber*, como se le conoce en los términos de la cronobiología (4). El enfoque del MCTQ es básicamente cuantitativo, determinado por las características biopsicológicas del individuo, enmarcadas en determinado contexto social y geofísico.

Los estudiantes universitarios constituyen un sector social peculiar relativo a los horarios y la duración del sueño, de hecho, sueño y cronotipo han sido identificados como factores biológicos vinculados al éxito escolar. En el estudiantado se conjuga la relevancia del sueño para el mantenimiento del estado saludable, así como su repercusión en los procesos neuropsicológicos de memoria y atención, que condicionan el rendimiento académico y en última



instancia, las probabilidades de convertirse en profesionales mejor preparados (5-8).

## OBJETIVOS

En el presente trabajo nos propusimos el objetivo de caracterizar el cronotipo y los patrones de sueño de los estudiantes que cursan en primer año de la carrera de medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra estuvo constituida por 137 estudiantes de primer año de la carrera de medicina (100 mujeres y 37 hombres), seleccionados por muestreo aleatorio simple, los incluidos firmaron el consentimiento informado. A cada sujeto se entregó una copia del MEQ y del MCTQ, los instrumentos fueron aplicados de manera equilibrada, en horario ante meridiano y correspondiente a turnos de clases libres, en fechas comprendidas entre el 15 de enero y el 15 de diciembre de 2019. Los ejecutores de la investigación presentaron brevemente las características de ambos cuestionarios y aclararon posibles dudas en el proceso de llenado, se garantizó un periodo de tiempo de 40 minutos para su culminación. Los datos de cada sujeto fueron transcritos a la base de datos del proyecto.

### Variables del MEQ

De la aplicación del MEQ se obtuvo la variable puntuación del MEQ, cada individuo fue clasificado como matutino, intermedio o vespertino, en correspondencia con el puntaje alcanzado, los puntos de corte aplicados fueron: 16-41 vespertino, 42-58 intermedio y 59-86 matutino.

### Variables del MCTQ

De la aplicación del MCTQ obtuvimos las siguientes variables, aunque se trabajó con aquellas que describen el comportamiento horario del ciclo sueño vigilia.

Variable	abreviatura	unidad
inicio de sueño días con clases	SOW	hh:mm
inicio de sueño días libres	SOF	hh:mm
duración de sueño días con clases	SDW	hh:mh
duración de sueño días libres	SDF	hh:mh
duración de sueño promedio semanal	SDweek	hh:mm



deuda de sueño	Sloss	hh:hh
Jetlag social	Jlsoc	hh:mm

Cálculo de variables derivadas del MCTQ

$$MPW = SOW + SDW / 2$$

$$MPF = SOF + SDF / 2$$

$$\text{Duración de sueño promedio semanal (SDweek)} = (SDW \times 5 + SDF \times 2) / 7$$

$$\text{Deuda de sueño (Sloss) si (SDweek} > \text{SDW); (SDweek - SDW) } \times 5$$

$$\text{Sloss si (SDweek} < \text{SDW; (SDweek - SDF) } \times 2$$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Caracterización del cronotipo según el MEQ

En la tabla 1 se exponen los resultados del MEQ, se muestran agrupados por sexos, así como los de toda la muestra, la puntuación promedio mayor fue mayor en las mujeres que en los hombres, pero la diferencia no resultó significativa estadísticamente, según la comparación de medias hecha por la prueba T de Student. Este resultado corresponde al de otros autores que han descrito en las mujeres con un comportamiento más matutino, aclaramos que en el MEQ los valores más altos pertenecen al comportamiento matutino (acostarse y levantarse temprano), no está dilucidado el origen de estas diferencias, se considera que pudieran depender de factores biológicos que inciden en el funcionamiento molecular del reloj biológico celular (9-11). En los trabajos que han demostrado algún efecto del género sobre el cronotipo, la muestra ha sido de mujeres en edad reproductiva, los autores han propuesto que en ellas el periodo circadiano es más corto y por consiguiente su acrofase para la secreción de melatonina es más precoz (6), este factor incide en el horario de inicio de sueño, consideramos que tampoco puede descartarse la influencia de elementos sociales inherentes al medio en que se desempeñan los individuos, tales elementos no fueron controlados en la investigación. Con



respecto a los valores medios de puntuación del MEQ en el estudio fueron más altos que los referidos por autores españoles e italianos, y muy cercanos a los reportados en un estudio brasileño. La explicación de la diferencia existente entre las puntuaciones obtenidas por los estudiantes europeos y cubanos pudiera radicar en la variable latitud geográfica y su influencia regulatoria sobre el cronotipo, de tal modo, cada latitud conforma un conjunto complejo de variables ambientales, entre las que se incluye la radiación solar, la variación térmica diaria y otros factores abióticos que dan lugar a presiones evolutivas influyentes en los seres vivos. Las evidencias investigativas apuntan hacia el hecho de que las personas que viven en latitudes más bajas tienden a la preferencia matutina (mayor puntuación del MEQ) y viceversa (12).

En lo relativo a las tipologías circadianas individuales predominó la proporción de sujetos intermedios, le siguieron en frecuencia los matutinos y el grupo de sujetos vespertinos fue el menos representado, la comparación de las proporciones de las tipologías circadianas por sexos fue realizada por medio de la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2=1,828$ ,  $df=2$ ,  $p=0.401$ ) no se corroboró que existieran diferencias significativas, de forma tal, el factor sexo no influyó en la distribución de las proporciones de los cronotipos. El claro predominio del cronotipo intermedio que se observa en el trabajo constituye una regularidad de la totalidad los artículos consultados (9), aunque comúnmente se constatan variaciones mayores en las proporciones de sujetos vespertinos y matutinos (10).



**Tabla 1. Comportamiento de la tipología circadiana por el Cuestionario de Matutinidad Vespertinidad según sexo.**

Sexo	Puntuación	Cronotipo							
		Vespertino		Intermedio		Matutino		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Femenino	52,68	10	10	63	63	27	27	100	100
Masculino	50,08	5	13,5	26	70,3	6	16,2	37	100
Total	51,97(7,87)	15	10,9	89	65	33	24,1	137	100

**Leyenda:** N: número de estudiantes, DT: desviación estándar.

### **Caracterización de los horarios de sueño según MCQT.**

En la tabla 2 son mostrados los resultados relativos al MCTQ, se representan los promedios de las variables horarias relativas al ciclo sueño vigilia, en los días libres y en los días con clases, así como agrupados por sexos. La comparación realizada entre los horarios de los días con clases y los días libres demostró diferencias significativas del inicio y de la duración de sueño, el inicio del sueño fue más precoz en los días con actividades docentes y la duración fue mayor en los días libres, la comparación realizada por medio de la prueba T de Student confirmó que las diferencias resultaron significativas ( $p < 0.05$ ). Aclaremos que la muestra de estudio mantuvo el tiempo organizado regularmente, con clases programadas de lunes a viernes, y el sábado-domingo enmarcados en la categoría de días libres, todos los valores horarios reportados en el MCTQ fueron más precoces en los días con clases, el hecho indica, que en ellos, las personas se duermen antes, pero, la duración del sueño también es menor que en los días libres, porque se despiertan antes para cumplir con sus obligaciones sociales, que en este caso es asistir a sus clases presenciales. En la estructura del cronograma de actividades es la sociedad moderna prevalecen obligaciones que inciden en los horarios de sueño, como resultado, en los días con clases se



limitan las horas de sueño, por la necesidad de cumplir con horarios fijos de actividades; pero también se manifiestan las exigencias del programa académico que cumplen los alumnos, esto implica que horas destinadas al sueño (en condiciones basales) sean dedicadas al estudio y la autopreparación. Lo anteriormente descrito constituye una evidencia de la desalineación entre el tiempo biológico y el social, se le conoce como jetlag social (13.14). Otro aspecto implícito en los datos son las limitadas horas de sueño en los días con clases, esto propicia la adquisición de una deuda de sueño significativa, que es pagada en los días del fin de semana (3).

También fue evaluada la influencia del sexo, se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres para el inicio de sueño tanto en los días con clases como en los días libres, en ambos casos las mujeres respondieron que se durmieron antes, el valor p mostrado en la tabla corresponde a la prueba T de Student. Este comportamiento es coherente con la tendencia de las mujeres a tener una conducta ligeramente más matutina, como fue reflejado en las puntuaciones ligeramente más altas obtenidas por el sexo femenino en el MEQ. El resto de las variables expuestas tuvieron un comportamiento semejante en ambos sexos, dada su distribución, fueron comparadas por métodos no paramétricos (Mann-Whitney). Esto ha sido observado en la mayoría de las investigaciones, en las que los hombres tienden a un comportamiento horario más tardío, pero sin llegar a ser significativo estadísticamente en la mayoría de los casos (15).



**Tabla 2. Comportamiento horario de ciclo sueño vigilia por Cuestionario de Cronotipo de Múnich según sexo**

Variable	Mujeres			Hombres			Valor de P	Total		
	N	Media	DT	N	Media	DT		N	Media	DT
SOW	100	23:43	01:01	37	00:08	00:51	.026	137	23:50	01:00
SDW	100	06:21	01:17	37	06:22	00:57	.919	137	06:22	01:12
SOF	100	00:29	01:40	37	01:21	01:16	.001	137	00:43	01:37
SDF	100	09:17	01:34	37	08:46	01:33	.073	137	09:09	01:34
Sdweek	100	07:12	01:23	37	07:02	01:12	.420	137	07:09	00:04
Jlsoc	100	02:13	00:41	37	02:25	01:04	.116	137	02:16	00:07
Sloss	100	04:12	01:02	37	03:31	01:18	.158	137	04:01	00:12

**Leyenda:** N: número de estudiantes, DT: desviación estándar, SOW: inicio de sueño días con clases, SDW: duración de sueño días con clases, SOF: inicio de sueño días sin clases, SDF: duración de sueño días sin clases, Sdweek: duración de sueño promedio en la semana, Jlsoc: jetlag social, Sloss: deuda de sueño.

Nivel de significación estadística ( $p < 0.05$ )

## CONCLUSIONES

En los estudiantes existe un claro predominio del cronotipo intermedio y los vespertinos son los menos frecuentes, el sexo no tiene repercusión en esta variable. Los días con clases inciden en los horarios de sueño, provocan que los estudiantes se acuesten más temprano y duerman menos horas, lo que genera jetlag social y deuda de sueño, como expresión de la desalineación entre el reloj social y el reloj biológico.

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International journal of chronobiology* [Internet]. 1976; 4(2):[97-110 pp.].
- 2.Roenneberg T, Pilz LK, Zerbini G, Winnebeck EC. Chronotype and social jetlag: a (self-) critical review. *Biology*. 2019;8(3):54.
- 3.Roenneberg T, Wirz-Justice A, Mellow M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of biological rhythms*. 2003;18(1):80-90.
- 4.Levandovski R, Sasso E, Hidalgo MP. Chronotype: a review of the advances, limits and applicability of the main instruments used in the literature to assess human phenotype. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy* [Internet]. 2013; 35:[3-11 pp.].
- 5.Müller MJ, Haag A. The concept of chronotypes and its clinical importance for depressive disorders. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 2018;53(3):224-40.
- 6.Machado Rojas A, Díaz López IR, de la Torre Santos ME. Un breve acercamiento al cronotipo humano. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2018; 22(1):[74-6 pp.].
- 7.Zerbini G, Mellow M. Time to learn: How chronotype impacts education. *PsyCh journal* [Internet]. 2017 Oct 10.
- 8.Schlarb AA, Friedrich A, Claßen M. Sleep problems in university students – an intervention. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2017;13:1989-2001.
- 9.Duarte LL, Menna-Barreto L. Chronotypes and circadian rhythms in university students. *Biological rhythm research*. 2022;53(7):1058-72.
- 10.Steele TA, St Louis EK, Videnovic A, Auger RR. Circadian Rhythm Sleep–Wake Disorders: a Contemporary Review of Neurobiology, Treatment, and Dysregulation in Neurodegenerative Disease. *Neurotherapeutics*. 2021:1-22.



11. Montaruli A, Castelli L, Mulè A, Scurati R, Esposito F, Galasso L, et al. Biological rhythm and chronotype: new perspectives in health. *Biomolecules* 11: 487. 2021.

12. Leocadio-Miguel MA, Louzada FM, Duarte LL, Areas RP, Alam M, Freire MV, et al. Latitudinal cline of chronotype. *Scientific reports* [Internet]. 2017; 7(1):[5437 p.].

13. Borisenkov MF, Vetosheva VI, Kuznetsova YS, Khodyrev GN, Shikhova AV, Popov SV, et al. Chronotype, social jetlag, and time perspective. *Chronobiology International*. 2019;36(12):1772-81.

14. Nowakowska-Domagała K, Juraś-Darowny M, Pietras T, Stecz P, Mokros Ł. Chronotype and poor sleep quality in young adults—a pilot study on the role of rumination. *Sleep Medicine*. 2022;100:206-11.

15. Reis C, Madeira SG, Lopes LV, Paiva T, Roenneberg T. Validation of the Portuguese variant of the Munich Chronotype Questionnaire (MCTQPT). *Frontiers in Physiology*. 2020;11:795.