Descargado el: 20-11-2026 ISSN 1727-897X

COMUNICACIÓN BREVE

Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera

Characterization of the circadian typology in university students in relation to the type of career

Arlan Machado Rojas[1] Yunier Broche Pérez[1] Osvaldo Norman Montenegro[2] María Elena de la Torre Santos[3] Daniel Tirado Saura[1] Carolina Machado de la Torre[1]

[1] Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Cuba
[2] Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba
[3] Hospital Materno Mariana Grajales, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

Cómo citar este artículo:
Machado-Rojas A, Broche-Pérez Y, Norman-Montenegro O, de-la-Torre-Santos M, Tirado-Saura D, Machado-de-la-Torre C. Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera. **Medisur** [revista en Internet]. 2019 [citado 2026 Nov 20]; 17(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4093

Resumen

Fundamento: El cronotipo es un atributo de los seres humanos, que refleja su fase circadiana individual, y repercute en las funciones biológicas y psicológicas, tanto en la salud como en la enfermedad. Su estudio es particularmente valioso en escenarios educacionales.
Objetivo: caracterizar el cronotipo de estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera que estudian.
Métodos:se realizó un estudio analítico trasversal, en una serie de 273 estudiantes universitarios, seleccionados por muestreo aleatorio simple, estructurados en tres grupos bajo criterio de procedencia: 88 de Ciencias Técnicas, 88 de Ciencias Sociales y Humanísticas y 97 de Ciencias Médicas. Se exploró el cronotipo de cada sujeto por medio del Cuestionario de Matutinidad- Vespertinidad. Para cada grupo fueron calculadas las puntuaciones medias resultantes del cuestionario y las proporciones de individuos matutinos, intermedios y vespertinos.
Resultados: las puntuaciones medias de los tres grupos estuvieron enmarcadas en el rango de cronotipo intermedio, y no se constaron diferencias estadísticamente significativas. El 67 % de los sujetos fueron clasificados como intermedios, el 23,8 % como matutinos y el 9,2 % como vespertinos; las proporciones de los cronotipos por grupos tampoco mostraron diferencias significativas.
Conclusión: existió un claro predominio del cronotipo intermedio, seguido en frecuencia por el matutino y el vespertino. No se demostró que el tipo de carrera influyera en las puntuaciones, ni en las proporciones de las tipologías circadianas por grupos.

Palabras clave: Ritmo circadiano, disciplina de cronobiología, encuestas y cuestionarios, estudiantes

Abstract

Foundation: Chronotype is an attribute of human beings, which reflects its individual circadian phase, and affects biological and psychological functions, both in health and disease. Its study is particularly valuable in educational settings.
Objective: to characterize the chronotype of university students in relation to the type of career they study.
Methods: a cross-sectional analytical study was conducted in a series of 273 university students, selected by simple random sampling, structured in three groups based on provenance criteria: 88 from Technical Sciences, 88 from Social and Humanistic Sciences and 97 from Medical Sciences. The chronotype of each subject was explored through the Morningness and Eveningness Questionnaire. For each group the mean scores of the questionnaire and the proportions of morning, intermediate and evening individuals were calculated.
Results: the mean scores of the three groups were framed in the intermediate chronotype range, and there were no statistically significant differences. Subjects were classified as 67% of as intermediate, 23.8% as morning and 9.2 % as evening; chronotype proportions by groups also showed no significant differences.
Conclusion: there was a clear predominance of intermediate chronotype, followed in frequency by morning and evening. It was not demonstrated that the type of career influenced scores, nor in proportions of the circadian typologies by groups.

Key words: Circadian rhythm, chronobiology discipline, surveys and questionnaires, students

Aprobado: 2018-10-01 15:45:48

Correspondencia: Arlan Machado Rojas. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Santa Clara. Villa Clara arlanmr@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La existencia de la vida en la Tierra ocurre en un ambiente cíclico originado por el movimiento de rotación y traslación del planeta alrededor del Sol. En correspondencia con este fenómeno de naturaleza astrofísica, los seres vivos que la habitan manifiestan variaciones rítmicas de sus funciones biológicas, que constituyen lo que designamos como ritmos biológicos.[1] Todos los organismos sensibles a la luz cuentan con dispositivos medidores del tiempo, denominados relojes circadianos; estos, por medio de la anticipación, les permiten organizar su fisiología y la conducta de manera proactiva, en un patrón cíclico de periodicidad cercana a las 24 horas, de ahí su nombre de ritmo circadiano (RC).[2] En los mamíferos, el ritmo circadiano es sincronizado y encarrilado por señales ambientales que reciben y procesan los núcleos supraquiasmáticos del hipotálamo (NSQ), estructura que funciona como el reloj maestro, controlador del resto de los relojes biológicos situados en todos los tejidos, y probablemente, en cada célula del organismo.[2,3]

En la actualidad se le presta mucha atención al estudio del RC. En 2016 existían más de 60 000 artículos indexados en Pubmed relacionados con este tema investigativo.[4] Uno de los aspectos evaluados concierne al estudio de la tipología circadiana o cronotipo. El cronotipo es un atributo de los seres humanos que refleja su fase circadiana individual. La fase se refiere al momento del día en que las funciones físicas, los niveles hormonales, la temperatura corporal, los patrones de alimentación y sueño, así como las funciones cognitivas, están más activas.[5]

Resulta notable que la tipología circadiana de las personas repercute en sus funciones biológicas y psicológicas, tanto en la salud como en la enfermedad.[6] Las personas que estudian y trabajan en horarios desajustados a sus ritmos internos, exhiben los signos de la pérdida crónica del sueño o su disrupción; esto afecta el desempeño y altera procesos cognitivos como la memoria de trabajo, los mecanismos para mantener la atención, y el bienestar en general;[7] de forma crónica, incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular, obesidad y otros problemas de salud. Se han observado diferencias entre las características de personalidad, hábitos y estilos de vida, entre los individuos con preferencia matutina y vespertina.[8]

Uno de los aspectos más estudiados es la influencia del cronotipo en el desempeño escolar. Hallazgos consistentes sugieren que los individuos de preferencia vespertina obtienen resultados inferiores, aunque no está esclarecido si esto obedece a influencias manifiestas durante el proceso de aprendizaje o en la evaluación.[9] Asimismo, se ha demostrado que el sueño y el bienestar general mejoran si se personalizan los horarios de las diferentes actividades en correspondencia con el cronotipo de los individuos, lo que puede traducirse en beneficios de salud a largo plazo.[10] Partiendo del hecho que no constan estudios sobre la tipología circadiana de los cubanos, y de que existen numerosos puntos pendientes en la agenda investigativa del tema, es que en este trabajo se propuso como objetivo caracterizar el cronotipo de estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera que estudian.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico trasversal, cuyo universo fueron los estudiantes del primero al tercer año en la Universidad Central Marta Abreu de las Villas y la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM). Es parte de un proyecto CITMA ejecutado por la Unidad de Investigaciones Biomédicas de la UCM, y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación.

Por medio de programa G*Power 3, se realizó el análisis *a priori* del tamaño muestral que garantizase una probabilidad de error $\alpha < 0,05$; y se utilizó el IBM SPSS (*Statistic Package for Social Science, Chicago Illinois*) versión 21 para el procesamiento estadístico. La muestra fue tomada de forma aleatoria y quedó constituida por 273 individuos que dieron su consentimiento para ser incluidos. El rango de edad estuvo enmarcado entre 19 y 22 años.

Para analizar la variable tipo de carrera, se estructuraron tres grupos por criterio de procedencia:

Grupo CT: 88 estudiantes de Ciencias Técnicas (29 mujeres y 59 hombres).

Grupo CSH: 88 estudiantes de Ciencias Sociales y Humanísticas (73 mujeres y 15 hombres).

Grupo CM: 97 estudiantes de Ciencias Médicas (50 mujeres y 47 hombres).

Como instrumento de clasificación circadiana se empleó la versión española del Cuestionario de

Matutinidad y Vespertinidad diseñado por Horne-Östberg (MEQ, por las sigla en inglés de *Morningness-Eveningness Questionnaire*),[11] el cual fue aplicado en los meses de marzo y abril del año 2017 (huso horario +6, horario de verano). El MEQ consta de 19 preguntas relacionadas con los horarios preferidos para el sueño, alimentación, actividades físicas, mentales y los niveles subjetivos de alerta correspondientes a diferentes momentos del día. Las respuestas son de opciones múltiples en escala ordinal, a fin de indicar el horario favorito para cada actividad. La sumatoria del valor asignado a cada respuesta establece la puntuación total del cuestionario (MEQp), variable que se enmarca en un rango entre 16 y 86 puntos (los valores más bajos para las personas vespertinas y los más altos para las matutinas).

Se determinaron los promedios del MEQp para cada grupo y fueron comparados desde el punto de vista cuantitativo por el ANOVA no paramétrico de Kruskal–Wallis. Asimismo, cada sujeto fue clasificado cualitativamente en correspondencia con la puntuación alcanzada: 16-41 vespertino, 42-58 intermedio y 59-86 matutino. Luego se calcularon los porcientos de individuos con cronotipo intermedio, matutino y vespertino por grupos de estudiantes y por la prueba de CHI cuadrado se evaluó la existencia de diferencias entre las proporciones.

RESULTADOS

Los valores de la puntuación alcanzada en el MEQ, de los tres grupos fueron muy semejantes. La comparación por medio del ANOVA no paramétrico de Kruskal Wallis (p= 0,815) demostró que no existieron diferencias significativas entre ellos. (Tabla 1).

Tabla 1. Puntuación promedio del Cuestionario por los grupos en base a los grupos de carreras

Grupos por carreras	Puntuación	
	Media	DE
Ciencias Técnicas (N=88)	51,77	8,06
Ciencias Sociales y Humanísticas (N=88)	52,71	8,40
Ciencias Médicas (N=97)	52,75	7,22
Total (N=273)	52,42	7,87

El grupo de estudiantes de CM tuvo la mayor proporción de sujetos clasificados como intermedios (71,1 %), y la menor correspondió a CSH (60,2 %). Con relación a la preferencia matutina, el grupo de CSH tuvo la mayor proporción (28,4 %); en orden decreciente le siguieron CT (22,7 %) y CM (20.6%). En lo que respecta a la preferencia vespertina, el grupo CSH fue el más numeroso (11,4 %), seguido por CT (10,2 %) y de CM (8,2%). (Figura 1). En general, el cronotipo intermedio fue el más significativo (67 %), luego el matutino (23,8 %), y por último, el vespertino (9,2 %).

El resultado de la prueba estadística aplicada evidenció que no existió asociación significativa entre las proporciones de las diferentes tipologías circadianas y las carreras (x^2 = 4,39; p=0,355).

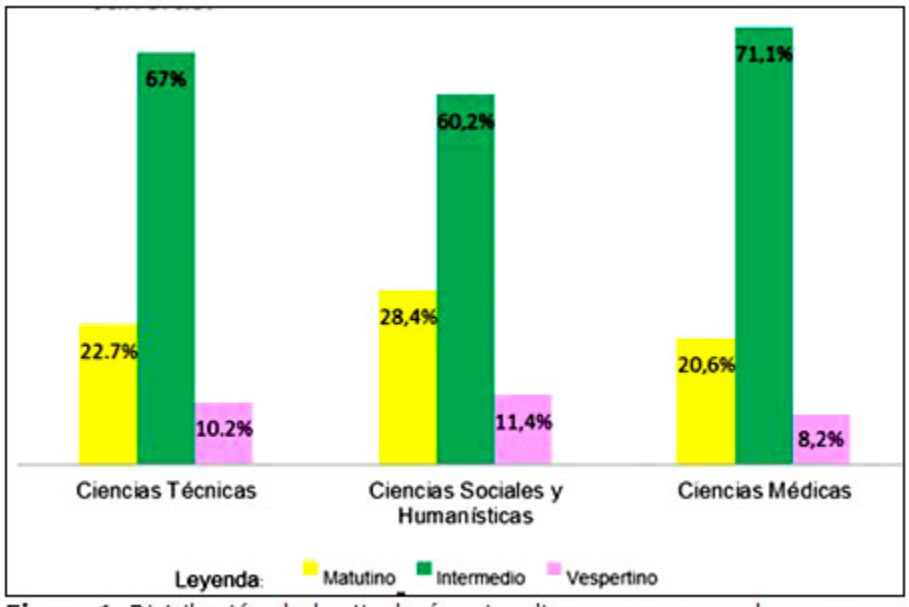


Figura 1. Distribución de las tipologías circadianas por grupos de carreras.

DISCUSIÓN

Los valores promedio de todos los grupos de estudiantes estuvieron enmarcados en el rango del cronotipo intermedio, sin embargo, llama la atención que las puntuaciones medias encontradas son mayores que las reportadas por otros autores que estudiaron muestras de composición semejante a esta. En un estudio realizado en estudiantes universitarios italianos y españoles, se obtuvo promedios menores (48,96 en los españoles y 47,14 en los italianos).[12] En cambio, una investigación desarrollada en estudiantes de Medicina de la Universidad Federal de Paraíba, en Brasil, reportó una media de 50,9, más cercana a la de esta serie.[13] La diferencia entre las puntuaciones medias de las muestras, es atribuible, al menos parcialmente, a la latitud geográfica. Algunos autores consideran que 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 cercanas al ecuador, tienden a la preferencia matutina (mayor puntuación del MEQ) y viceversa.[14] Los datos del presente trabajo provienen de sujetos localizados en el municipio de Santa Clara, geográficamente situado a los 22^0 23’ Norte, menor que las latitudes europeas correspondientes a España e Italia.

Es pertinente aclarar que no se han encontrado referencias de otro trabajo que investigue la tipología circadiana en Cuba por medio del MEQ, por tanto, no es posible confrontar estos valores con los de una muestra nacional. No obstante, variables socioculturales diversas y no controladas en la mayoría de las investigaciones que abordan este tema, por ejemplo, el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como el acceso y uso de internet, también pueden contribuir de modo significativo a las diferencias existentes entre las puntuaciones del MEQ en las numerosos estudios en que ha sido utilizado, más allá de la reconocida influencia geográfica, que obviamente es un efecto mediado principalmente por el horario del ciclo luz-oscuridad.

Otro de los puntos evaluados fue la comparación de las puntuaciones medias del MEQ entre los grupos, para determinar la existencia o no de diferencias entre ellos basados en este parámetro. La comparación cuantitativa demostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de los tres grupos de carreras universitarias que compusieron la muestra, lo que sugiere que la medida evaluada no estuvo influenciada por el factor social carrera.

También se analizaron las proporciones de estudiantes matutinos, intermedios y vespertinos en cada grupo, así como en la muestra en su totalidad. Al comparar los datos con los del ya referido estudio brasileño, se puede comprobar el mayor porciento de individuos con cronotipo neutro (15,4 % mayor), en cambio, el porciento de individuos matutinos fue 3,6 % menor, y el de vespertinos, 11,6 % menor. Las tipologías fueron definidas en base al intervalo en que se encuadró la puntuación de cada sujeto, por tanto, se asumió que es una comparación basada en un criterio cualitativo (tipología circadiana), pero derivado de uno cuantitativo (puntuación alcanzada en el MEQ). Asimismo, fueron contrastadas las proporciones de las tipologías por grupos, este análisis corroboró que las diferencias existentes entre los grupos de CT, CSH y CM no fueron significativas. Esta doble comparación aparenta cierta redundancia, sin embargo, debido a las críticas que han recibido los puntos de corte para la determinación de la tipología circadiana, se consideró oportuna su realización,[5,15] aunque, finalmente, en la muestra del estudio no se cosntataron discrepancias entre el enfoque cuantitativo y el cualitativo. La semejanza en la composición de las tipologías circadianas que mostraron los grupos concuerda con el criterio de algunos autores, según los cuales el MEQ está basado en preguntas que comparan al propio sujeto versus otros individuos incluidos en su grupo de pertenencia social, lo que probablemente contribuya a que las distribuciones grupales tengan suficiente semejanza en todos los casos.[16]

Se concluye que existió un claro predominio del cronotipo intermedio, seguido en frecuencia por el matutino y el vespertino. Los grupos de estudiantes universitarios provenientes de las carreras de Ciencias Técnicas, Ciencias Sociales y Humanísticas y Ciencias Médicas, tuvieron puntuaciones y proporciones semejantes respecto a las tres tipologías circadianas, por lo que se infiere que el cronotipo determinado por el MEQ no resultó influenciado por el factor social carrera universitaria.

Conflicto de interés: Se declara que no existe conflicto de interés entre los autores.

Contribución de los autores: Idea conceptual: Arlan Machado Rojas; análisis estadístico: Osvaldo Norman Montenegro y Arlan Machado Rojas; revisión de la literatura: Arlan Machado Rojas, Yunier Broche Pérez, María Elena de la Torre Santos; escritura del artículo: Arlan Machado Rojas; revisión crítica: Yunier Broche Pérez, María Elena de la Torre Santos; aplicación de los cuestionarios y recolección de la muestra: Daniel Tirado Saura, Carolina Machado de la Torre

Financiación: Proyecto de Investigación ejecutado por la Unidad de Investigaciones Biomédicas de la UCM de Villa Clara.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madrid JA, de Lama ÁR. Cronobiología básica y clínica. España: Edite@cred; 2006.

2. Dibner C, Schibler U, Albrecht U. The mammalian circadian timing system: organization and coordination of central and peripheral clocks. Annu Rev Physiol. 2010 ; 72: 517-49.

3. Weaver DR, Emery P. Circadian timekeeping. In: Squire LR, Berg D, Bloom FE, du Lac S, Ghosh A, Spitzer NC, editors. Fundamental neuroscience. 4th. ed. Kidlington: Elsevier; 2013.

4. Fabbian F, Zucchi B, De Giorgi A, Tiseo R, Boari B, Salmi R, et al. Chronotype, gender and general health. Chronobiol Int. 2016 ; 33 (7): 863-82.

5. 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 Psychiatry Psychother. 2013 ; 35 (1): 3-11.

6. Adan A, Archer SN, Hidalgo MP, Di Milia L, Natale V, Randler C. Circadian typology: a comprehensive review. Chronobiol Int. 2012 ; 29 (9): 1153-75.

7. Eisenstein M. Chronobiology: Stepping out of time. Nature. 2013 ; 498 (7450): S10-2.

8. Lipnevich AA, Credè M, Hahn E, Spinath FM, Roberts RD, Preckel F. How distinctive are morningness and eveningness from the Big Five factors of personality?. J Pers Soc Psychol. 2017 ; 112 (3): 491-509.

9. Zerbini G, Merrow M. Time to learn: How chronotype impacts education. Psych J. 2017 ; 6 (4): 263-276.

10. Fischer D, Lombardi DA, Marucci-Wellman H, Roenneberg T. Chronotypes in the US – Influence of age and sex. PLoS One. 2017 Jun 21 ; 12 (6): e0178782.

11. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. Int J Chronobiol. 1976 ; 4 (2): 97-110.

12. Adan A, Natale V. Gender differences in morningness–eveningness preference. Chronobiol Int. 2002 ; 19 (4): 709-20.

13. Rique GLN, Fernandes Filho GMC, Ferreira ADC, de Sousa-Muñoz RL. Relationship between chronotype and quality of sleep in medical students at the Federal University of Paraiba, Brazil. Sleep Sci. 2014 ; 7 (2): 96-102.

14. Leocadio-Miguel MA, Louzada FM, Duarte LL, Areas RP, Alam M, Freire MV, et al. Latitudinal cline of chronotype. Sci Rep. 2017 ; 7 (1): 5437.

15. Caci H, Deschaux O, Adan A, Natale V. Comparing three morningness scales: age and gender effects, structure and cut-off criteria. Sleep Med. 2009 ; 10 (2): 240-5.

16. Roenneberg T. Having trouble typing? What on earth is chronotype?. J Biol Rhythms. 2015 ; 30 (6): 487-91.