

# Cronotipo y su relación con el estrés percibido en estudiantes de medicina

## Chronotype and its relationship with perceived stress in medical students

Kathia Leonor Santamaría-Juárez<sup>1</sup>,  Celso Enrique Cortés-Romero<sup>2</sup> 

DOI: 10.19136/hs.a21n3.4691

Artículo Original

• Fecha de recibido: 22 de agosto de 2021 • Fecha de aceptado: 18 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 31 de agosto de 2022

Autor de Correspondencia

Celso Enrique Cortés-Romero. Dirección postal: Calle 13 Sur 2702,  
Los Volcanes, CP. 72420 Puebla, Puebla.  
Correo electrónico: ecortes49@gmail.com

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una Universidad Pública de México.

**Material y métodos:** Estudio transversal, que incluyó 332 universitarios. Se aplicaron el cuestionario de matutinidad-vespertinidad (MEQ) y la escala de estrés percibido (PSS-14). Se emplearon las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis para establecer diferencias estadísticas entre cronotipos y el coeficiente de Spearman para establecer la correlación entre puntajes de escalas. Se consideró un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Para el total de la muestra, la mediana del puntaje del MEQ fue 52. El cronotipo tuvo la siguiente distribución: 21.1% matutino; 72.3% intermedio; 6.6% vespertino. La mediana del puntaje de la PSS-14 fue 28. El puntaje del nivel de estrés percibido en mujeres fue mayor al de los hombres (29 vs 24.5;  $p = 0.000$ ). En cada cronotipo la mediana del puntaje de la PSS-14 fue mayor en mujeres que en hombres, aunque sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa entre vespertinos ( $p = 0.000$ ). El resultado del coeficiente de correlación de Spearman mostró una relación significativa entre el cronotipo y el puntaje de estrés percibido ( $\rho = -0.143$ ;  $p = 0.009$ ).

**Conclusión:** El cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido, particularmente en mujeres quienes tuvieron la puntuación más alta en cada cronotipo.

**Palabras clave:** Circadiano; Estrés; Estudiantes de medicina; Spearman

### Abstract

**Objective:** To assess chronotype and its relationship with the perceived stress level in medical students from a public university in Mexico.

**Material and methods:** Cross-sectional study that included 332 college students. Morningness-eveningness questionnaire (MEQ) and perceived stress scale (PSS-14) were applied. Non-parametric Kruskal-Wallis test was used to establish statistical differences between chronotypes and the Spearman correlation coefficient was used to establish a correlation between MEQ and PSS-14 scores. The p-value equal to or less than 0.05 corresponded to the statistically significant result ( $p < 0.05$ ).

**Results:** For the entire sample, the median of the MEQ score was 52. The distribution of chronotypes was as follows: 21.1% morning chronotype; 72.3% intermediate chronotype; 6.6% evening chronotype. The PSS-14 median score was 28. PSS-14 score in women was higher than in men (29 vs 24.5;  $p = 0.000$ ). The median of the PSS-14 score in each chronotype group was higher in women than in men; nevertheless, a statistically significant difference between them was only found in evening chronotype ( $p = 0.000$ ). The result of Spearman's correlation coefficient showed significant relationship between chronotype and perceived stress score ( $\rho = -0.143$ ;  $p = 0.009$ ).

**Conclusion:** Evening chronotype is associated with a higher PSS-14 score, particularly in women, who had the highest score in each chronotype.

**Keywords:** Circadian; Stress; Medical students; Spearman

<sup>1</sup> Médico Cirujano y Partera. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Fisiológicas. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla.

## Introducción

El cronotipo o tipología circadiana es una característica o rasgo de los humanos que refleja la preferencia por ser más activo durante la mañana o bien por la tarde, lo que a su vez está relacionado con el horario de sueño<sup>1</sup>. El cronotipo tiene una relación con la salud física y mental de los individuos<sup>2,3,4</sup>. A diferencia de los sujetos con un cronotipo matutino, los vespertinos se han relacionado con una mayor propensión a enfermedad mental, consumo de tabaco y una peor calidad del sueño<sup>5</sup>. De igual modo, es sabido que la personalidad, los hábitos de alimentación y el estilo de vida son diferentes según el cronotipo<sup>6</sup>.

Actualmente, el estudio del cronotipo en la población universitaria a nivel mundial es un tema ampliamente abordado y de gran interés debido a su relación con aspectos vinculados con el rendimiento académico, la calidad del sueño, la salud mental y física<sup>3,5,7,8</sup>. En el trabajo publicado por Ortega *et al.*<sup>9</sup>, cuya muestra de estudio estuvo conformada por alumnas de nutrición clínica de una universidad mexicana, se evidenció que aquellas con un cronotipo vespertino están mayormente relacionadas con el desarrollo de enfermedad metabólica.

Adicionalmente, los alumnos de la carrera de medicina de diferentes nacionalidades representan un sector de la población que está inmerso en un ámbito educativo caracterizado por una elevada exigencia académica<sup>9,10</sup>. En este contexto, y con el empleo de la escala PSS-14, Meyer *et al.*<sup>10</sup>, encontraron que el 38.7 por ciento de los alumnos de medicina estudiados presentó niveles elevados de estrés percibido. Mientras que Waqas *et al.*<sup>9</sup>, identificaron que el 60 por ciento de los universitarios de su estudio presentó un nivel de estrés percibido clasificado como alto. Esta misma condición fue un predictor significativo de una mala calidad del sueño. La sobrecarga de tareas, la frecuente examinación académica, la competitividad entre alumnos, así como los conflictos familiares, emocionales, sociales y económicos que pudieran experimentar los individuos, son factores que modifican la percepción de los estímulos psicosociales y en consecuencia el nivel de estrés entre los estudiantes, especialmente en mujeres<sup>3,11</sup>. En el estudio realizado por García-Araiza *et al.*<sup>11</sup>, quienes evaluaron el nivel de estrés percibido encontraron que las mujeres presentaron una puntuación más alta que los alumnos varones. Sin embargo, en este mismo estudio no se contempló el análisis del cronotipo. Las condiciones adversas o de estrés que suelen enfrentar los estudiantes universitarios son variadas y estas podrían tener la capacidad de ocasionar un desajuste entre la ritmicidad circadiana (cronotipo) y el horario de sus actividades cotidianas, y viceversa, con importantes consecuencias para la salud<sup>5</sup>.

A pesar del impacto que tiene la tipología circadiana y el estrés sobre la salud física y mental de los humanos, existe aún una escasa producción de trabajos publicados que contemplen el estudio simultáneo del cronotipo y estrés en la población universitaria

mexicana. Como referencia tenemos el estudio de Romo-Nava *et al.*<sup>8</sup> quienes determinaron que el cronotipo y el estrés académico percibido son factores que están asociados con la aparición de depresión en estudiantes de medicina mexicanos. Por lo que resulta necesario y conveniente ampliar el conocimiento sobre estas variables en universitarios del área de la salud. De lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una Universidad Pública de México.

## Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, con base en un muestreo no probabilístico a conveniencia, durante los meses de agosto y diciembre de 2019, en estudiantes de segundo año de la carrera de medicina que cursaban la asignatura de Fisiología en la Facultad de Medicina de una Universidad Pública de México.

Durante los descansos entre clases y en un periodo libre de la programación de exámenes, se hizo una invitación a 400 estudiantes para que contestaran un cuestionario que fue distribuido y autoaplicado de manera electrónica y que estuvo constituido por tres apartados: información demográfica, cuestionario matutinidad-vespertinidad y escala de estrés percibido. Del total de alumnos, 356 dieron su aprobación para recibir el cuestionario. Como criterios de inclusión se consideró la participación de alumnos hombres y mujeres, quienes cumplieron satisfactoriamente con todas las etapas contempladas en el estudio. Como criterios de exclusión, se consideró a alumnos que informaron estar bajo medicación, tener alguna enfermedad, ser fumadores o bebedores de alcohol, que trabajaran y estudiaran al mismo tiempo. Los cuestionarios y rubros con datos incompletos de participantes fueron excluidos del estudio. La muestra final quedó conformada por 332 estudiantes a quienes se les aseguró la confidencialidad de la información proporcionada y la opción de abandonar la encuesta en su momento.

## Instrumentos de evaluación

La percepción de estrés se midió con la Escala de Estrés Percibido (PSS-14)<sup>12</sup> que se ocupa para valorar el grado en que las situaciones de vida del último mes son percibidas como estresantes, es decir, de los eventos impredecibles y fuera de control en la vida de las personas, sin ser específica para un evento o acontecimientos en particular. La escala ha sido adaptada a la población mexicana por González y Landero<sup>13</sup> y se aplicó la versión en español de Remor<sup>14</sup>. Dicha escala está conformada por 14 ítems que incluyen preguntas directas sobre los niveles de estrés experimentados en el último mes. Utiliza una escala Likert de 5 alternativas que van de 0 (nunca) a 4 (muy a menudo), invirtiéndose la puntuación en los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13. La escala puntúa de 0 a 56; las puntuaciones superiores indican un mayor nivel de estrés percibido. Para la PSS-14 los puntos de corte son: valores de 0-14

indican que casi nunca o nunca está estresado; de 15-28, de vez en cuando está estresado; de 29-42, a menudo está estresado, y de 43-56, muy a menudo está estresado.

Para determinar la tipología circadiana o cronotipo se empleó el cuestionario matutinidad-vespertinidad (MEQ) propuesto por Horne Östberg. Este instrumento consta de 19 preguntas que evalúan en el individuo la preferencia de un horario para realizar sus actividades diarias, indaga sobre el estado de alerta y el horario de descanso. Los cronotipos fueron determinados de acuerdo al puntaje obtenido del MEQ y clasificados como matutino (59 a 86), intermedio (42 a 58) y vespertino (16 a 41). El MEQ ha sido adaptado al castellano y empleado en universitarios mexicanos del área de la salud<sup>2,3,11,15</sup>.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables del estudio, con frecuencias y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central para variables continuas. Con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov / Shapiro Wilks se verificó la normalidad de la distribución de los puntajes de MEQ y PSS-14, encontrándose que no presentaron una distribución normal. Los puntajes de cronotipo y de estrés percibido fueron considerados como variables categóricas y continuas en función del análisis estadístico. Los puntajes de las escalas de MEQ y PSS-14 fueron analizados a través de la mediana como medida de resumen y rango intercuartílico (RIQ) como medida de dispersión. El análisis de varianza de Kruskal-Wallis fue usado para la comparación de las características generales, el puntaje de MEQ, de PSS-14 y de medidas antropométricas de acuerdo al cronotipo, según correspondiera. La asociación lineal entre los puntajes de MEQ y PSS-14 se realizó a través del coeficiente de correlación por rangos de Spearman. El nivel de significancia considerado en todos los casos de análisis fue de  $p < 0.05$ . Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas con el programa Statistical Package for Social Science (SPSS) versión 22.0.

### Resultados

La muestra de estudio estuvo conformada por 332 sujetos, de los cuales el 36.75% (n=122) fueron hombres y el 63.25% (n=210) fueron mujeres. La edad promedio de la muestra de estudio fue de  $20.28 \pm 2.32$  años.

### Cronotipo

Para el total de la muestra, la mediana del puntaje del MEQ fue de 52 (RIC=9). El 21.1% (n=70) de los sujetos presentaron cronotipo matutino. El 72.3% (n=240) de los sujetos tuvieron un cronotipo intermedio. El 6.6% (n=22) presentaron un cronotipo vespertino. Para el total de la muestra, las medianas (1er-3er cuartil) de los cronotipos matutino, intermedio y vespertino fueron: 61 (60-63.25), 51 (48-54), 36.5 (31.75-40), respectivamente. De acuerdo

al género, la mediana del puntaje del MEQ para hombres fue de 53 (RIC=9) y para mujeres fue de 52 (RIC=10). El número y porcentaje de hombres y mujeres clasificados por cronotipo se presenta en la Tabla 1.

### Estrés percibido

Para el total de la muestra, la mediana del puntaje de la PSS-14 fue de 28 (RIC: 12). De acuerdo a la clasificación por puntaje de la PSS-14, el 4.8% (n=16) casi nunca o nunca estuvieron estresados. El 47.3% (n=157) de vez en cuando estuvieron estresados. El 42.8% (n=142) a menudo estuvieron estresados. Y el 5.1% (n=17) estuvieron muy a menudo estresados. Para el total de la muestra, las medianas (1er-3er cuartil) de las clasificaciones casi nunca o nunca estresados, de vez en cuando estresados, a menudo estresados, muy a menudo estresados fueron: 12.5 (10-14), 23 (20-26), 33 (31-36), 45 (43-48), respectivamente. De acuerdo al género, la mediana del puntaje del nivel de estrés percibido en mujeres fue de 29 (RIC=11), mientras que para los hombres fue de 24.5 (RIC=11). La diferencia en el puntaje fue estadísticamente significativa ( $p = 0.000$ ). Adicionalmente, según el cronotipo, la mediana del puntaje de la PSS-14 siempre fue mayor en mujeres que en hombres (Tabla 2), aunque sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa en el cronotipo intermedio entre mujeres y hombres ( $p=0.000$ ), pero no entre cronotipos vespertino y matutino ( $p=0.101$  y  $p=0.581$ , respectivamente).

### Correlación entre el cronotipo y nivel de estrés

Mediante el coeficiente de correlación por rangos de Spearman se analizó la asociación lineal entre el cronotipo y el nivel de estrés percibido. Para el total de la muestra se encontró una correlación negativa y estadísticamente significativa entre las variables de puntaje de cronotipo y nivel de estrés percibido ( $\rho = -0.143$ ;  $p=0.009$ ). Por lo que los estudiantes con un puntaje más bajo en el MEQ (vespertinos) tuvieron un puntaje más alto en la PSS-14. Adicionalmente, y en función del género, se encontró una correlación negativa y estadísticamente significativa ( $\rho = -0.230$ ;  $p=0.01$ ) para las mujeres. Por lo que ser mujer y tener un cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido (Tabla 3).

### Discusión

En el presente estudio se evaluó el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en estudiantes de medicina de una universidad pública de México. Son tres principales observaciones las que se han obtenido: 1) la distribución del cronotipo en nuestra muestra de estudio; 2) el nivel de estrés según el cronotipo; 3) un mayor puntaje de estrés en mujeres.

Nosotros encontramos que hubo una mayor proporción de alumnos con el cronotipo intermedio, seguido del matutino y finalmente un menor porcentaje de la muestra fue clasificada

**Tabla 1.** Características de la muestra y comparación del puntaje de cronotipo y de estrés percibido.

	Total n= 332	Vespertino n= 22	Intermedio n= 240	Matutino n= 70	Valor de p
<b>Género n (%)</b>					
Femenino	210 (63.3)	14 (63.6)	150 (62.5)	46 (65.7)	
Masculino	122 (36.7)	8 (36.4)	90 (37.5)	24 (34.3)	
<b>Edad (años)</b>	20 (19-21)	20 (19-22)	20 (19-20)	20 (19-21)	0.081
<b>Peso (kg)</b>	61.75 (55-71.47)	62.15 (50-71.92)	62.4 (54.62-72)	60.3 (56.5-68.74)	0.768
<b>Estatura (m)</b>	1.61 (1.56-1.69)	1.61 (1.56-1.69)	1.62 (1.56-1.69)	1.60 (1.55-1.68)	0.322
<b>IMC (kg/mt<sup>2</sup>)</b>	23.60 (21.44-26.46)	24.23 (20.43-27.02)	23.43 (21.5-26.46)	24.34 (21.63-26.41)	0.958
<b>Puntaje MEQ</b>	52 (48-57)	36.5 (31.75-40)	51 (48-54)	61 (60-63.25)	0.000*
<b>Puntaje PSS-14</b>	28 (22-34)	30.50 (22.75-38)	28 (22-33.75)	27 (19.75-33)	0.087

Expresado en Mediana (1er – 3er cuartil); \*Diferencia significativa  $p < 0.05$ .

Prueba estadística de Kruskal Wallis.

IMC: índice de masa corporal; kg: kilogramos; m: metros; mt<sup>2</sup>: metros al cuadrado; MEQ: cuestionario de matutinidad-vespertinidad; PSS-14: escala de estrés percibido.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 2.** Puntaje del estrés percibido por género y cronotipo.

Género	Puntaje PSS-14				Valor de p
	Total n= 332	Vespertino n= 22	Intermedio n= 240	Matutino n= 70	
<b>Mujeres</b>	29 (24-35)	34.5 (26.25-44.50)	30 (24.75-35)	27 (20-33)	0.012*
<b>Hombres</b>	24.5 (20-31)	24 (18.5-34.25)	24 (20-31)	25.5 (17.25-32)	0.987

Expresado en Mediana (1er – 3er cuartil); \*Diferencia significativa  $p < 0.05$ .

Prueba estadística de Kruskal Wallis. PSS-14: escala de estrés percibido.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 3.** Correlación entre los puntajes MEQ y PSS-14.

	PSS-14					
	Total		Mujeres		Hombres	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p
<b>MEQ</b>	-0.143	0.009*	-0.230	0.001*	-0.010	0.913

PSS-14: escala de estrés percibido.

MEQ: cuestionario de matutinidad-vespertinidad.

Prueba estadística: coeficiente de correlación por rangos de Spearman.

p- valor (p); \*Relación estadísticamente significativa  $p < 0.05$ .

Fuente: Elaboración Propia.

como vespertino. Esta observación es consistente con estudios previos realizados en estudiantes de medicina, los cuales reportan una mayor cantidad de alumnos con cronotipo intermedio<sup>3,16,17</sup>. En otro estudio en el que se contempló la participación de estudiantes que no pertenecen a la carrera de medicina, el cronotipo vespertino también fue el más prevalente<sup>18</sup>. Es posible que el tipo de carrera universitaria no sea un factor que influya sobre la distribución de las tipologías circadianas<sup>6</sup>. Aunque cabe comentar que en otro estudio realizado en universitarios de la carrera de nutrición clínica en el que participaron exclusivamente mujeres, se encontró que el cronotipo con la mayor proporción fue el vespertino, seguido por el intermedio y con menor presencia el matutino<sup>2</sup>. Existe la propuesta acerca de que un cronotipo intermedio otorgaría

al alumnado universitario una mejor adaptación a horarios académicos cambiantes sin detrimento del estado de alerta. No obstante, el desarrollo de actividades rutinarias del alumnado podría no corresponder al cronotipo y ocasionar una disminución de sus capacidades físicas y mentales<sup>17</sup>.

Por otro lado, encontramos que los estudiantes de medicina del presente estudio tuvieron un puntaje en la PSS-14 que representa un nivel de estrés percibido que puede ser catalogado como alto. Esta observación es similar a lo reportado en estudiantes latinoamericanos del área de la salud<sup>10</sup>. No obstante, el nivel de estrés percibido en alumnos de medicina difiere de otros realizado en Oriente Medio<sup>19,20</sup>. Es posible que las mayores o

menores puntuación de estrés percibido puedan verse influidas por el tipo de centro de estudio, es decir, si se trata de una institución pública o privada, así también como por el tipo de metodología de aprendizaje empleada o bien por el nivel de grado escolar que cursan los alumnos<sup>9,21</sup>. En lo referente a la relación entre cronotipo y estrés, nuestros resultados revelaron un nivel de estrés percibido más alto en estudiantes con un cronotipo vespertino. A pesar de que en nuestro estudio no existió una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas del puntaje de PSS-14 según el cronotipo (Tabla 1), el puntaje del nivel de estrés percibido para los alumnos vespertinos revela una franca condición de estrés, de acuerdo al punto de corte de 28 puntos que ha sido empleado en otros estudios<sup>10,22</sup>. En estudios previos, el cronotipo vespertino ha sido relacionado con una mayor propensión a alteraciones mentales y metabólicas<sup>2,23</sup>. Sin embargo, los posibles trastornos que un individuo puede experimentar no son intrínsecos de una determinada tipología circadiana, sino resultado de la cronodisrupción, es decir, de la incompatibilidad entre la ritmicidad fisiológica y los horarios de la vida social y/o académica de los individuos<sup>5,24</sup>. Los sujetos vespertinos experimentan más trastornos relacionados con el sueño como hipersomnia, privación del sueño y jetlag social<sup>25</sup>. En este sentido, sin perder de vista la cronodisrupción, cabría suponer que el puntaje de estrés percibido en los alumnos vespertinos pueda ser explicado, en parte, desde la perspectiva de una perjudicial relación bidireccional entre estrés y sueño<sup>24,26</sup>. Esto es, una mayor percepción de estrés podría inducir a la pérdida de sueño y este último significaría una condición de exigencia física relacionada con una mayor secreción de la hormona cortisol, que hace más ligero el sueño y aumenta los despertares durante el descanso, tal condición promovería una activación repetida del eje neuroendocrino relacionado con la liberación de cortisol, estableciéndose un círculo vicioso<sup>27,28</sup>. El estrés generado a causa de una deuda de sueño en alumnos con cronotipo vespertino tendría un impacto negativo sobre el rendimiento académico y social, siendo promotor de cambios emocionales y conductuales<sup>3</sup>.

Nuestros resultados también muestran que las mujeres puntuaron un mayor nivel de estrés percibido en comparación con los hombres. Esta observación coincide con estudios previos en los que también se ha utilizado la escala PSS-14 y reportan que el estrés percibido en las mujeres que cursan la carrera de medicina es más alto en comparación con sus compañeros hombres de la misma carrera<sup>20,22</sup>. En este mismo sentido, se ha reportado que alumnas de enfermería chilenas también presentan esta misma característica, es decir, un mayor puntaje de estrés percibido respecto al de los varones<sup>10</sup>. En otra investigación realizada en estudiantes de medicina mexicanos, los puntajes de estrés percibido para mujeres de primer y cuarto semestre fueron mayores en comparación al puntaje obtenido por hombres del mismo grado académico<sup>11</sup>. También se ha reportado en estudiantes de medicina que el nivel de estrés puede tener puntajes similares entre hombres y mujeres<sup>29</sup>.

Bajo este panorama, es posible que la similitud de los puntajes de estrés percibido para hombres y mujeres pueda depender de un ambiente menos patriarcal, más tolerante y a un mejor estatus socioeconómico entre estudiantes<sup>9,22</sup>. La evidencia también sugiere que frente a determinados estresores las mujeres muestran respuestas fisiológicas y emocionales más intensas en comparación con los hombres<sup>30</sup>. Estos rasgos pueden ayudar a explicar nuestro resultado sobre la puntuación más alta de estrés percibido en mujeres dentro de un contexto académico de alta exigencia, como el que caracteriza a la formación profesional de los futuros médicos.

Los hallazgos del presente estudio presentan limitaciones derivadas del tamaño de la muestra, así como del tipo de muestreo realizado, por lo que no es posible generalizar nuestras observaciones a la población de estudio. El autorreporte obtenido de los cuestionarios empleados no descarta el posible sesgo de la información recolectada. No obstante, consideramos que nuestro trabajo representa un estudio que de manera inicial explora y destaca un tema de interés en salud con un alto impacto para la comunidad médica y universitaria de nuestro país.

## Conclusiones

Los estudiantes de medicina se clasificaron principalmente bajo un cronotipo vespertino. Los alumnos con cronotipo vespertino presentaron un mayor puntaje de estrés percibido. Las mujeres tienen un mayor nivel de estrés percibido en comparación con los hombres. Ser mujer y tener un cronotipo vespertino está relacionado con un mayor puntaje de estrés percibido. Son necesarios más estudios para determinar los posibles factores y causas que expliquen un mayor nivel de estrés en mujeres y si esta condición es temporal o se conserva a largo de la carrera de medicina.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este trabajo.

## Consideraciones éticas

Respecto a los aspectos éticos, el presente estudio fue regido de acuerdo con los principios de la declaración de Helsinki y fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación Facultad de Medicina BUAP (No. de registro 787). Aunque el presente estudio se clasifica como "sin riesgo", tras la explicación de los objetivos y alcances del estudio los alumnos aceptaron su participación mediante consentimiento informado. Ningún estudiante recibió compensación por su participación.



## Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, C.E.C.R.; Metodología, C.E.C.R., K.L.S.J.; Adquisición de datos y Software, K.L.S.J.; Análisis e interpretación de datos, C.E.C.R., K.L.S.J.; Investigador Principal, C.E.C.R.; Investigación, C.E.C.R., K.L.S.J.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, C.E.C.R., K.L.S.J.; Redacción revisión y edición del manuscrito, C.E.C.R.; Visualización, C.E.C.R., K.L.S.J.; Supervisión, C.E.C.R., K.L.S.J.; Adquisición de fondos, C.E.C.R., K.L.S.J. (fondos propios).

## Referencias

1. Montaruli A, Castelli L, Mulè A, Scurati R, Esposito F, Galasso L, et al. Biological Rhythm and Chronotype: New Perspectives in Health. *Biomolecules*. 24 de marzo de 2021;11(4):487. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8063933/>
2. Ortega JAO, Reboredo TB, Pliego MV, Rodríguez GS, Espinosa CB, Fernández MSP, et al. Cronotipo, composición corporal y resistencia a la insulina en estudiantes universitarias. *Rev Cuba Aliment Nutr*. 1 de diciembre de 2018;28(2):15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can182c.pdf>
3. Romo-Nava F, Tafoya SA, Gutiérrez-Soriano J, Osorio Y, Carriedo P, Ocampo B, et al. The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiol Int*. 2016;33(10):1359-68. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07420528.2016.1217230>
4. Valladares M, Campos B, Zapata C, Durán Agüero S, Obregón AM. Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes. *Nutr Hosp*. diciembre de 2016;33(6):1336-9. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000600013](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000600013)
5. Mirghani HO. The effect of chronotype (morningness/eveningness) on medical students' academic achievement in Sudan. *J Taibah Univ Med Sci*. 13 de junio de 2017;12(6):512-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6695085/>
6. Machado A, Broche Y, Montenegro ON, de la Torre Santos ME, Tirado D, Machado de la Torre C. Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera. *Medisur*. 2019;17(2):1-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2019000200284](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000200284)
7. Schiess N, Kulo V, Dearborn JL, Shaban S, Gamaldo CE, Salas RME. Cross-Cultural Chronotypes: Educating Medical Students in America, Malaysia and the UAE. *MedEdPublish* [Internet]. 7 de enero de 2020 [citado 26 de julio de 2021];9. Disponible en: <https://mededpublish.org/articles/9-5>
8. 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 Paraíba, Brazil. *Sleep Sci*. junio de 2014;7(2):96-102. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1984006314000315>
9. Waqas A, Khan S, Sharif W, Khalid U, Ali A. Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: a cross sectional survey. *PeerJ*. 12 de marzo de 2015;3:e840. Disponible en: <https://peerj.com/articles/840>
10. Meyer A, Ramírez F, Villalobos CEP. Percepción de estrés en estudiantes chilenos de Medicina y Enfermería. [Internet]. 2013 [citado 9 de junio de 2020]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1227807>
11. García-Araiza HJ, Hernández-Chávez L, Och-Castillo JM, Rivera SGC-, Travesi-Raygoza AG. Estrés universitario en estudiantes de medicina de la Universidad de Quintana Roo. *Salud Quintana Roo*. 2019;12(41):13-7. Disponible en: <https://salud.qroo.gob.mx/revista/index.php/component/content/article?id=116>
12. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24(4):385-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6668417/>
13. González MTG, Landero RL. Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *Span J Psychol*. 2007;10(1):199-206. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2292590>
14. Remor E, Carrobbles JA. Versión Española de la Escala de Estrés Percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. [Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS-14): Psychometric study in a HIV+ sample.]. *Ansiedad Estrés*. 2001;7(2-3):195-201. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/284038359\\_Version\\_Espanola\\_de\\_la\\_escala\\_de\\_estres\\_percibido\\_PSS-14\\_Estudio\\_psicometrico\\_en\\_una\\_muestra\\_VIH](https://www.researchgate.net/publication/284038359_Version_Espanola_de_la_escala_de_estres_percibido_PSS-14_Estudio_psicometrico_en_una_muestra_VIH)
15. Adan A, Almirall H. Adaptation and standardization of a Spanish version of the morningness-eveningness questionnaire: Individual differences. *Personal Individ Differ*. 1 de enero de 1990;11(11):1123-30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/019188699090023K>



16. Acet O, Girit Ç, Kaya Ş, Süt N, Vardar SA. The relationship between chronotypes and physical activity in healthy young medical students. *Turk Med Stud J*. 1 de junio de 2018;5(2):24-7. Disponible en: [https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article\\_50356/tmsj-5-24-En.pdf](https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_50356/tmsj-5-24-En.pdf)
17. Gomes JRM, Santos FKF, Freitas IFM de, Oliveira IF de, Santos HA dos, Silva JC da, et al. The Assessment of Medical Students' Chronotypes. *World J Neurosci*. 19 de junio de 2017;7(3):275-81. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=77717>
18. Messoria CT de C, Martino MMFD, Rocha MCP da, Pasetti KFD, Silva KK de M, Medeiros SM de. Morningness, Eveningness And Stress Perception In Physical Education Students. *Int Arch Med [Internet]*. 21 de junio de 2017 [citado 9 de julio de 2021];10. Disponible en: <http://imedicalpublisher.com/ojs/index.php/iam/article/view/2668>
19. Al-Dabal BK, Koura MR, Rasheed P, Al-Sowielem L, Makki SM. A Comparative Study of Perceived Stress among Female Medical and Non-Medical University Students in Dammam, Saudi Arabia. *Sultan Qaboos Univ Med J*. agosto de 2010;10(2):231-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074699/>
20. Borjalilu S, Mohammadi A, Mojtahedzadeh R. Sources and Severity of Perceived Stress Among Iranian Medical Students. *Iran Red Crescent Med J [Internet]*. 6 de octubre de 2015 [citado 10 de junio de 2020];17(10). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4636747/>
21. Rodríguez M del RR, Sanmiguel MFS, Muñoz AM, Rodríguez CER. El estrés en estudiantes de medicina al inicio y final de su formación académica. *Rev Iberoam Educ*. 1 de septiembre de 2014;66:105-22. Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/article/view/381>
22. Shah M, Hasan S, Malik S, Sreeramareddy CT. Perceived Stress, Sources and Severity of Stress among medical undergraduates in a Pakistani Medical School. *BMC Med Educ*. 15 de enero de 2010;10(1):2. Disponible en: <https://bmcmmeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-10-2>
23. 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. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07420528.2016.1176927>
24. Tonon AC, Carissimi A, Schmitt RL, de Lima LS, Pereira F dos S, Hidalgo MP. How do stress, sleep quality, and chronotype associate with clinically significant depressive symptoms? A study of young male military recruits in compulsory service. *Braz J Psychiatry*. 30 de mayo de 2019;42:54-62. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rbp/a/MSPJgQcKmj4wFJq4zy6Lmrt/?lang=en>
25. Beauvalet JC, Quiles CL, Oliveira MAB de, Ilgenfritz CAV, Hidalgo MPL, Tonon AC. Social jetlag in health and behavioral research: a systematic review. *ChronoPhysiology Ther*. 8 de mayo de 2017;7:19-31. Disponible en: <https://www.dovepress.com/social-jetlag-in-health-and-behavioral-research-a-systematic-review-peer-reviewed-fulltext-article-CPT>
26. Del Río Portilla IY. Estrés y sueño.pdf. *Rev Mex Neuroci*. 2006;7(1):15-20. Disponible en: <http://previous.revmexneurociencia.com/articulo/estres-sueno/>
27. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? *Rev Fac Med (Méx)*. 2018;61(1):15. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000100006)
28. Herawati K, Gayatri D. The correlation between sleep quality and levels of stress among students in Universitas Indonesia. *Enferm Clínica*. 1 de septiembre de 2019;29:357-61. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-clinica-35-articulo-the-correlation-between-sleep-quality-S1130862119301445>
29. Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O, Cobiellas Carballo LI, Anazco Hernández A, Góngora Gómez O. Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina. *Educ Médica Super [Internet]*. junio de 2020 [citado 22 de julio de 2021];34(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21412020000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412020000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
30. Sawant N, Mishra K. Are Medical Students Stressed Out?: A Study of Gender Differences and Coping in Undergraduates. *2015;24(1):8*. Disponible en: <https://www.mjpsychiatry.org/index.php/mjp/article/view/344>