



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Medicina Licenciatura en Biomedicina

Título de la tesis

*Cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido
en alumnos de la carrera de Biomedicina BUAP*

*Tesis para obtener el grado de
Licenciado en Biomedicina*

Alumno

Marcos Ruiz Sánchez

Matrícula 200020057

D.C. Celso Enrique Cortés Romero

Director de tesis

D.C. Jorge Alejandro Cebada Ruiz

Codirector

Puebla, Pue. Noviembre 2022

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. RESUMEN..... | 4 |
| 2. ANTECEDENTES..... | 5 |
| 2.1. ANTECEDENTES GENERALES | 5 |
| 2.1.1. <i>Ritmo biológico.....</i> | 5 |
| 1.1.2. <i>Cronotipo.....</i> | 8 |
| 1.1.3. <i>Estrés.....</i> | 10 |
| 1.1.4. <i>Tipos de estrés.....</i> | 10 |
| 1.1.5. <i>Fisiología de la respuesta al estrés.....</i> | 11 |
| 1.1.6. <i>Efectores de la respuesta de estrés.....</i> | 12 |
| 1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS | 16 |
| 1.2.3. <i>Cronotipo en universitarios.....</i> | 16 |
| 1.2.4. <i>Estrés en universitarios.....</i> | 17 |
| 1.2.5. <i>Relación entre cronotipo y estrés en universitarios.....</i> | 19 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 21 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 22 |
| 4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA..... | 23 |
| 5. OBJETIVOS..... | 23 |
| 5.1. OBJETIVO GENERAL..... | 23 |
| 5.2. OBJETIVOS PARTICULARES..... | 23 |
| 6. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 24 |
| 6.1. DISEÑO DEL ESTUDIO | 24 |
| 6.2. UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL | 24 |
| 6.3. ESTRATEGIA DE TRABAJO..... | 24 |
| 6.4. MUESTREO..... | 25 |
| 6.4.5.1. <i>Criterios de inclusión.....</i> | 25 |
| 6.4.5.2. <i>Criterios de exclusión.....</i> | 25 |
| 6.4.5.3. <i>Criterios de eliminación.....</i> | 26 |
| 6.6. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 28 |
| 6.7. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS..... | 29 |
| 6.8. ANÁLISIS DE DATOS | 29 |
| 6.9. DISEÑO ESTADÍSTICO..... | 29 |
| 6.9.3. <i>Hipótesis estadística.....</i> | 29 |
| 6.9.4. <i>Pruebas estadística.....</i> | 29 |
| 7. LOGÍSTICA..... | 30 |
| 7.1. RECURSOS HUMANOS | 30 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 7.2. | RECURSOS MATERIALES | 30 |
| 7.3. | RECURSOS FINANCIEROS | 30 |
| 8. | BIOÉTICA | 31 |
| | RESULTADOS | 32 |
| | DISCUSIÓN | 37 |
| | CONCLUSIONES | 41 |
| 9. | BIBLIOGRAFÍA | 42 |
| 10. | ANEXOS | 48 |
| 10.1. | DEFINICIONES OPERACIONALES..... | 48 |
| 10.2. | DEFINICIONES CONCEPTUALES..... | 48 |
| 10.3. | DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES RELEVANTES..... | 48 |
| 10.4. | FORMATOS DE CAPTURA DE DATOS..... | 48 |
| 10.5. | FORMATOS DE CONSENTIMIENTO INFORMADO..... | 49 |

1. Resumen

Introducción. Los organismos vivos tienen una ritmicidad en sus procesos biológicos. Dicha ritmicidad representa una característica de adaptación y supervivencia para los seres vivos. En los humanos la tipología o cronotipo define la preferencia en el horario para la realización de tareas con el mejor desempeño mental y físico. Algunos factores como el estrés, el cual puede ser establecido por factores de distinta índole, pueden imponer una exigencia física y mental que no sea compatible con el cronotipo de las personas. **Objetivo.** Analizar si el cronotipo tiene una relación con el nivel de estrés percibido en alumnos de la carrera de Biomedicina BUAP. **Material y métodos.** Estudio de corte transversal en el que se analizó a una muestra de estudiantes constituida por 122 alumnos de la carrera de Biomedicina de la FMBUAP a través de un cuestionario constituido por una encuesta sociodemográfica, el cuestionario de matutinidad-vespertinidad (MEQ) y la escala de estrés percibido (PSS-14). **Resultados.** Respecto del total de la muestra de estudio, el 69.7% (n= 85) fueron mujeres y el 30.3% (n=37) fueron hombres, con una edad promedio de 28.18 ± 1.88 años. El puntaje promedio en el MEQ fue de 51.06 ± 8.31 y en la PSS-14 fue de 29.77 ± 4.44 . El 69.7% (n=85) presentaron un cronotipo intermedio. Se observó que el 71.1% (n=54) de los sujetos con cronotipo intermedio presentó estrés. Las mujeres tuvieron un mayor puntaje en la PSS-14 (30.15 ± 5.99 vs 28.91 ± 8.04). Según el cronotipo, el puntaje en la PSS-14 lo para el cronotipo vespertino fue de 31.92 ± 7.15 , para el intermedio fue de 29.75 ± 5.9 , mientras que para el matutino fue de 28.7 ± 8.7 ($p > 0.05$). La correlación de los puntajes de MEQ y PSS-14 tuvieron una relación débil y no significativa ($p > 0.05$). **Conclusión.** Los alumnos con cronotipo vespertino tienen el valor promedio más alto en la PSS-14. Las mujeres presentan mayor estrés que los hombres. Tener un cronotipo vespertino y ser obeso determinó un mayor puntaje en la PSS-14. Es necesario establecer estrategias que contrarresten el nivel de estrés percibido y el sobrepeso/obesidad en alumnos de la licenciatura en Biomedicina.

2. Antecedentes

2.1. Antecedentes generales

2.1.1. Ritmo biológico

La cronobiología es una ciencia encargada del estudio de los ritmos biológicos, esto es, de las variaciones o cambios cíclicos que los organismos vivos presentan en función del tiempo (Castellanos et al., 2016).

Según su duración, los ritmos biológicos se clasifican en ritmos circasorales, con duración de 60 minutos; ritmos ultradianos, que tienen un periodo menor a 20 horas; ritmos infradianos, en los que el periodo de variación es mayor a 28 horas y los ritmos circadianos cuya duración se aproxima a las 24 horas. Estos últimos son los de mayor interés desde un punto de vista biomédico. Todas las variables fisiológicas que se manifiestan de manera rítmica pueden ser analizadas a través de sus diferentes parámetros que caracterizan su ritmicidad (**Figura**), y son los siguientes:

1. **Periodo:** es la duración del ritmo y está definido por el intervalo entre dos acontecimientos idénticos, esto es, por la duración de un ciclo.
2. **Mesor:** es el valor (alrededor de qué valor fluctúa la variable). Valor medio del parámetro o variable en cuestión. Se calcula lo largo de un periodo completo.
3. **Amplitud:** se refiere a la fluctuación de la variable y se determina por la diferencia entre el mesor y el valor máximo de la variable durante el periodo.
4. **Fase:** representa el valor instantáneo de una variable biológica en un momento dado. La caracterización de la fase suele determinarse por la

hora del día en que la variable estudiada alcanza su valor máximo a lo largo del ciclo, o “acrofase” (Fernández-Tresguerres, 2020).

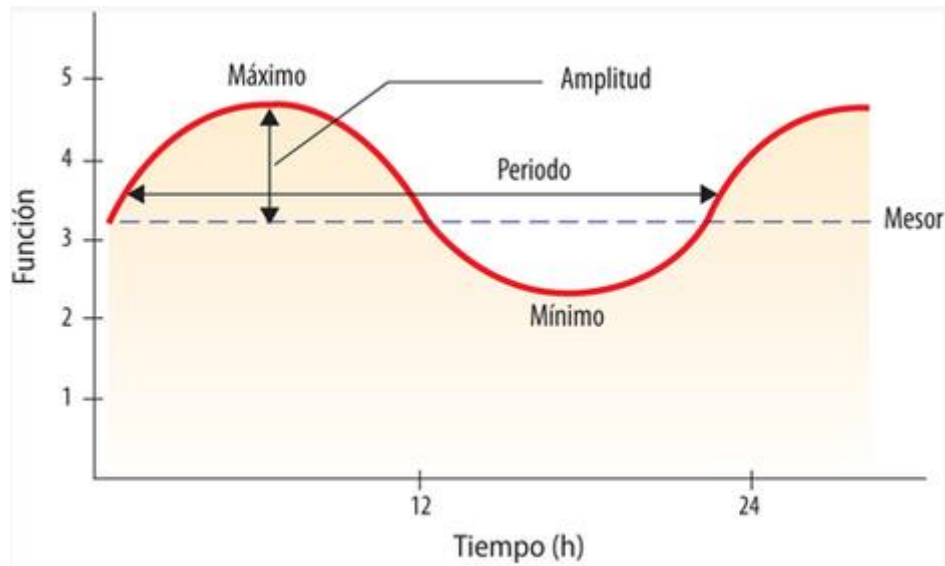


Figura . Parámetros de importancia en un ritmo circadiano. Tomado de: (Fernández-Tresguerres, 2020)

Todos los ritmos biológicos están estrechamente relacionados con fenómenos geofísicos, por ejemplo, la rotación terrestre que determina los ciclos luz-oscuridad representa una señal que a través de los cambios de luminosidad le informan al cerebro sobre la alternancia entre luz y oscuridad o sobre la duración del día y la noche. La señal lumínica es transmitida por medio de la vía denominada tracto retino-hipotalámico (**Figura**).

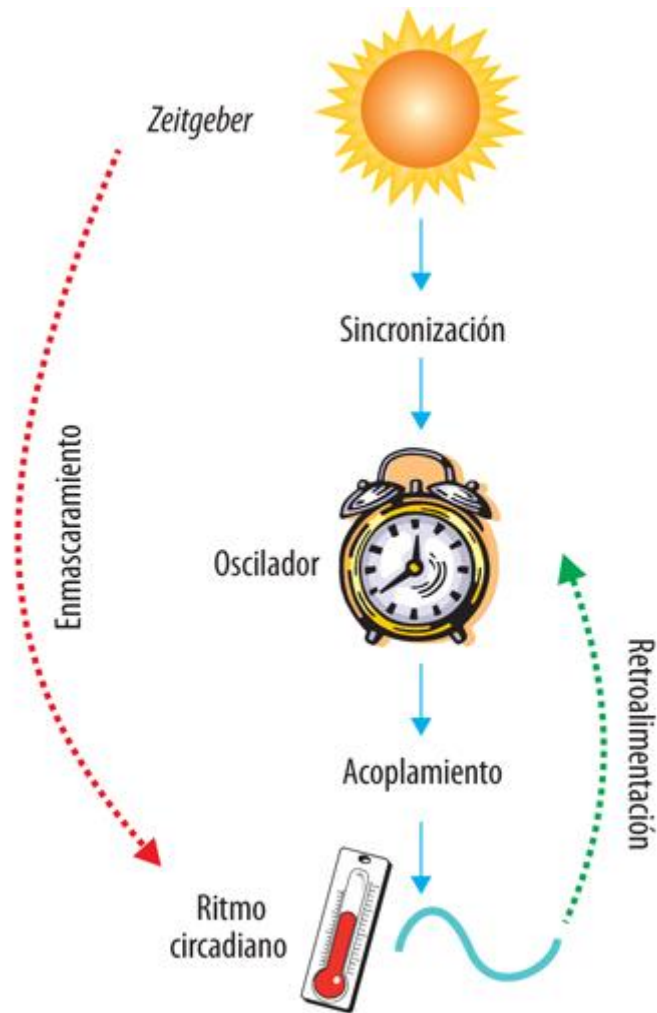


Figura . Componentes y relaciones del sistema circadiano. El sincronizador ambiental (*zeitgeber*) regula al oscilador circadiano, que a su vez se acopla al controlar los ritmos circadianos del organismo. El ambiente puede afectar directamente la salida de los ritmos (enmascaramiento), mientras que la variable rítmica puede retroalimentar el mecanismo del reloj circadiano. Tomado de: (Fernández-Tresguerres, 2020)

El tracto retinohipotalámico es una vía nerviosa que va de las células ganglionares de la retina hasta los núcleos supraquiasmáticos (NSQ), sitio en el que reside el reloj maestro o principal del organismo. EL NSQ están formados por alrededor

de 20,000 neuronas (**Figura**), las cuales tienen una actividad eléctrica que oscila con una periodicidad de aproximadamente 24 horas (Ramos Ríos & León Lobeck, 2016).

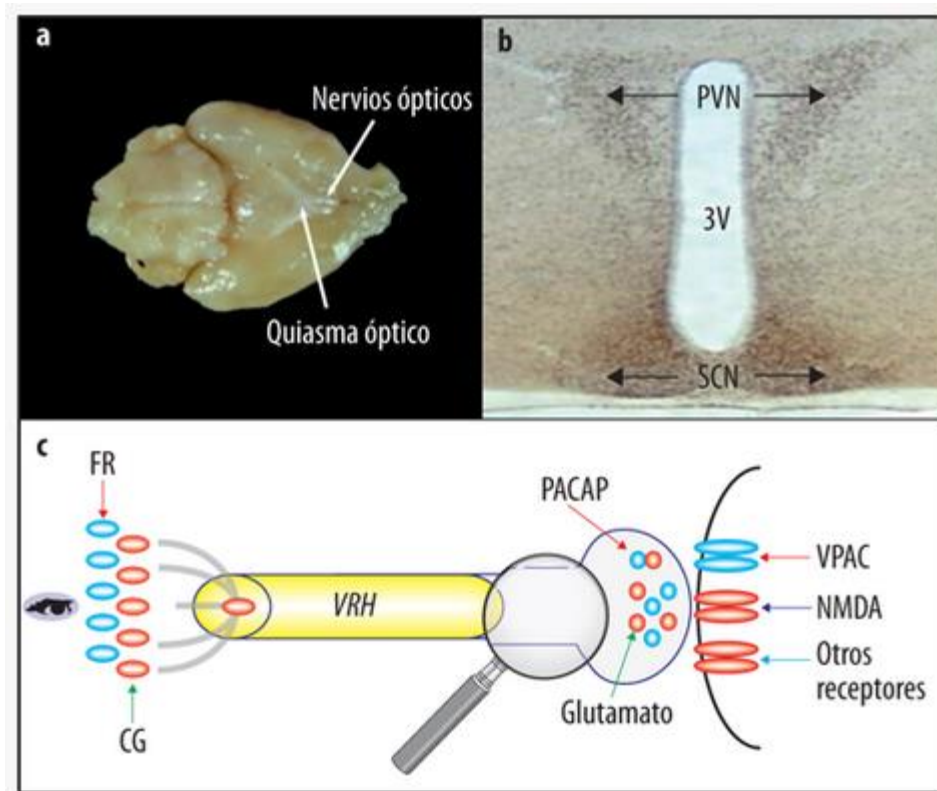


Figura . Localización de los núcleos supraquiasmáticos, sede del reloj circadiano primario en mamíferos. a) Vista ventral de un cerebro de ratón; b) corte coronal a nivel hipotalámico que muestra la ubicación de los NSQ; c) la vía retinohipotalámica (VRH) se origina en células ganglionares (CG) fotorreceptoras (FR) y utiliza glutamato y PACAP como neurotransmisores que interactúan con diversos receptores en los NSQ. Tomado de: (Fernández-Tresguerres, 2020)

1.1.2. Cronotipo

Existen diferencias interindividuales en el tiempo de los ritmos circadianos en humanos. A la predisposición que tiene cada persona de tener un mejor desempeño ya sea durante la mañana o durante la noche para llevar a cabo sus actividades con mayor facilidad y para permanecer despierto sin mucho esfuerzo, se le conoce como cronotipo, el cual está determinado por factores genéticos, la edad, el género y por

otras condicionantes como el ambiente donde se desenvuelve el individuo (Machado et al., 2019; Ortega et al., 2018). De lo anterior se pueden distinguir tres cronotipos:

- **Matutino:** es característico de las personas que presentan una tendencia a despertar temprano y realizar actividades con mayor facilidad durante la mañana para luego encontrarse somnolientos durante las primeras horas de la noche.
- **Vespertino:** este es característico de las personas que permanecen despiertas hasta tarde, como consecuencia duermen gran parte de la mañana del día siguiente, presentando mayor energía para las actividades diarias en las horas finales del día y las primeras de la noche.
- **Intermedio:** los individuos con este cronotipo se adaptan sin dificultad a cualquier horario, no tienen predilección para dormir, para despertar o para realizar sus actividades durante alguna hora específica del día (Machado et al., 2019; Ortega et al., 2018).

Una manera fiable de determinar el cronotipo es medir las variaciones periódicas de determinados marcadores fisiológicos tales como la temperatura, la melatonina y el cortisol entre otras. No obstante, desde la segunda mitad del siglo XX el interés de los cronobiólogos también se ha enfocado en la creación de escalas, cuestionarios o inventarios que permitieran conocer el cronotipo de los humanos. Uno de los más utilizados es el cuestionario conocido como Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), el cual fue creado por Öquist en 1970 y adaptado por Horne y Östberg en 1976. Este cuestionario consta de 19 preguntas con escala de Likert de cuatro puntos. Es un cuestionario diseñado para evaluar la preferencia subjetiva del horario de las actividades de los individuos, y los clasifica de la siguiente manera (Horne & Östberg, 1976):

- 16 a 41: Cronotipo vespertino
- 42 a 58: Cronotipo intermedio
- 59 a 86: Cronotipo matutino

1.1.3. Estrés

El término estrés suele ser un término que se usa e interpreta para referirse a un estado indeseable de preocupación, angustia, tristeza e incapacidad para manejar situaciones que causan frustración, mientras que para otros representa un reto a vencer para lograr metas en la vida (S. Moscoso, 2009).

Aunque fue W. B. Cannon quien abordó el estudio del estrés se considera que el término fue introducido por primera vez en 1936 por el fisiólogo y médico Hans Selye quien lo utilizó para definir la condición con la que el organismo responde frente una serie de agentes nocivos (Roca, 2017). Así también Selye amplió las nociones al incluir la liberación de glucocorticoides como respuesta al estrés y propuso el término de síndrome general de adaptación, que consiste en una respuesta orgánica conformada por tres fases:

1. Fase de alarma: el organismo detecta al estresor y genera la respuesta orgánica que hará frente a la situación de amenaza.

2. Fase de resistencia: el organismo mantiene activos los mecanismos de adaptación para reestablecer la homeostasis.

3. Fase de agotamiento: momento en el que los procesos de adaptación se ven sobrepasado por la duración prolongada del estresor.

Partiendo de estas premisas, actualmente podemos definir al estrés como una respuesta general e inespecífica que experimenta el organismo ante alguna situación o factor que altere la homeostasis o constancia del medio interno (Duval et al., 2010).

1.1.4. Tipos de estrés

Dependiendo de la duración y magnitud de los estresores existen dos tipos de respuestas. El estrés agudo se desencadena por alguna amenaza inmediata para la vida o la salud y consta de una serie de respuestas conductuales, autonómicas y neuroendocrinas que preparan al individuo para la “lucha o huida”. La respuesta crónica se presenta por la acumulación de episodios de estrés de baja magnitud y reiterados a lo largo del tiempo (Duval et al., 2010).

1.1.5. Fisiología de la respuesta al estrés

El estrés se desencadena por una serie de estímulos de variable magnitud que pueden ser externos o ambientales e internos, que producen en el organismo la transición desde un estado de homeostasis hasta un estado conocido como “reacción de alarma” en el que participan diversos sistemas encargados de recuperar el estado de equilibrio. De no ser así la muerte del organismo sería inminente (S. Moscoso, 2009).

Los estímulos mencionados anteriormente son los denominados estresores que por su naturaleza son clasificados en dos tipos:

1. Estresores físicos: a) Internos: por ejemplo, hipoglucemia, hemorragia, infección; b) Externos: por ejemplo, lesión tisular, frío, calor, agresión, etc.
2. Estresores psicológicos: por ejemplo, miedo, ansiedad, sorpresa, etc.

La respuesta general del organismo frente a los estresores se establece mediante el sistema nervioso central y su influencia sobre el sistema nervioso autónomo, endócrino e inmunológico, a través de la participación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal y una serie de hormonas entre las que destacan los glucocorticoides y catecolaminas.

La respuesta adaptativa general desencadena aumento del estado de alerta, incremento de la atención, cambios en la conducta motora, disminución de las conductas apetitiva y sexual, así como una importante redistribución del flujo sanguíneo, y por tanto del oxígeno, hacia los músculos y cerebro mediada por cambios en el sistema cardiovascular (taquicardia, aumento del gasto cardíaco, fenómenos vasomotores) y respiratorio (aumento de la ventilación/minuto) (Machado et al., 2019).

Existe un circuito donde participan diversas estructuras anatómicas, que está implicado en la entrada, evaluación y respuesta a los estresores. Las “puertas de entrada” corresponden a todas las estructuras sensoriales del organismo y el “centro evaluador” es el hipotálamo, específicamente el núcleo paraventricular (NPV) que posee conexiones con el sistema límbico, con

núcleos autónomos del tallo cerebral y con la glándula maestra del cuerpo, la hipófisis (Herman et al., 2016).

1.1.6. Efectores de la respuesta de estrés

El hipotálamo es la región del diencefalo que se encuentra por debajo del tálamo y forma el piso y la parte inferior de las paredes laterales del tercer ventrículo. Es una estructura pequeña, pero en extremo importante, compuesta por pequeñas células nerviosas dispuestas en núcleos. Recibe información del resto del cuerpo a través de conexiones nerviosas, el torrente sanguíneo y el líquido cefalorraquídeo. A su vez, las neuronas de los núcleos hipotalámicos responden y ejercen su control a través de las mismas vías, por medio de la liberación de sustancias que regulan la biosíntesis y secreción de hormonas en la hipófisis (Godoy et al., 2018).

La hipófisis es una glándula situada inmediatamente por debajo del hipotálamo, se divide en una porción posterior y una anterior. La parte posterior almacena y libera hormonas que en realidad se producen en el hipotálamo, mientras que la parte anterior produce y secreta sus propias hormonas.

La unidad formada por el hipotálamo e hipófisis tiene una influencia reguladora e integradora sobre los sistemas autónomo y neuroendocrino controlando la función de varias glándulas endócrinas, entre ellas las glándulas suprarrenales. Esto da lugar a una serie de interacciones cerebro-endócrinas que constituyen los principales mecanismos para casi todas las actividades fisiológicas una de ellas es el mantenimiento de la homeostasis frente a los diversos agentes estresores (Godoy et al., 2018).

Por su parte, las glándulas suprarrenales son órganos que se encuentran cubriendo los bordes superiores de los riñones. Constan de dos porciones, la corteza y la médula. La médula suprarrenal secreta catecolaminas que junto con el sistema nervioso simpático participan en la reacción de "lucha o huida" y la corteza suprarrenal secreta hormonas

esteroides, entre ellas el cortisol, que participan en la regulación del equilibrio de los minerales y la homeostasis (**Figura**).

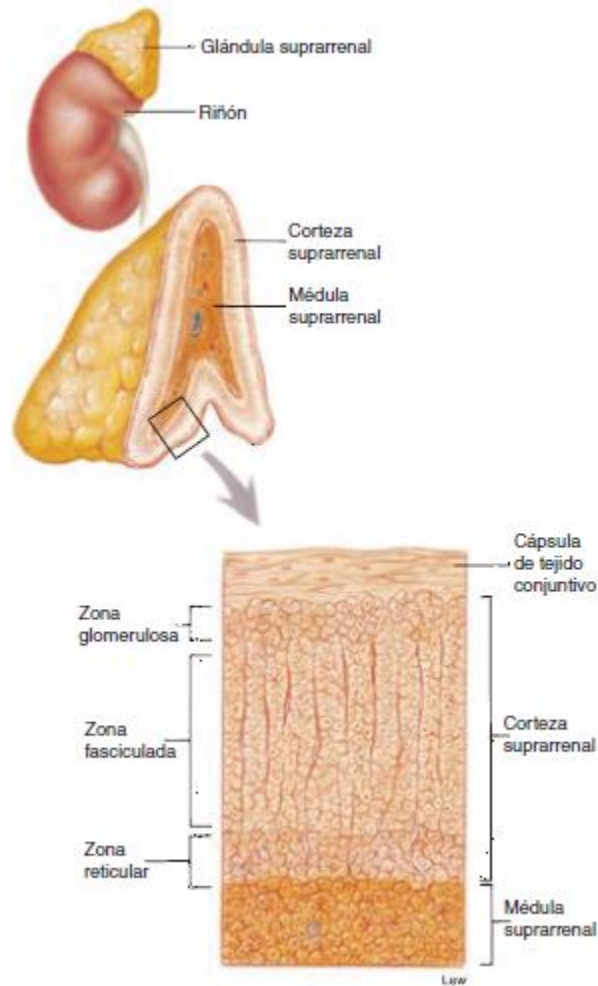


Figura . Estructura de la glándula suprarrenal que muestra las tres zonas de la corteza suprarrenal.

El estrés causa un incremento en la concentración plasmática de glucocorticoides, por ejemplo, cuando un estresor ya sea físico o psicológico se impone sobre el organismo, la concentración de cortisol puede aumentar en proporción con la gravedad del estrés a cifras hasta seis veces mayores que las cifras basales debido a que participa como inhibidor de la respuesta inmunitaria, esto reduce el daño que ocasiona la inflamación.

La síntesis y liberación de cortisol son reguladas por el sistema nervioso central y por un mecanismo de retroalimentación negativa. Las neuronas del núcleo paraventricular del hipotálamo producen la hormona liberadora de corticotropina (CRH, *corticotropin releasing hormone*) que tiene la función de estimular a la porción anterior de la hipófisis para secretar hormona corticotropina (ACTH, *adrenocorticotropic hormone*) de una manera pulsátil y rítmica, quien a su vez estimula a las células de la corteza suprarrenal para que sinteticen y liberen glucocorticoides, en especial cortisol en la capa fascicular, al torrente circulatorio. Por medio de esta vía, el cortisol alcanza el hipotálamo e hipófisis, donde tiene una influencia reguladora sobre los niveles de CRH y ACTH respectivamente (Guerrero, 2017). La secreción de cortisol es episódica y variable y en condiciones normales sigue un ritmo circadiano (**Figura**).

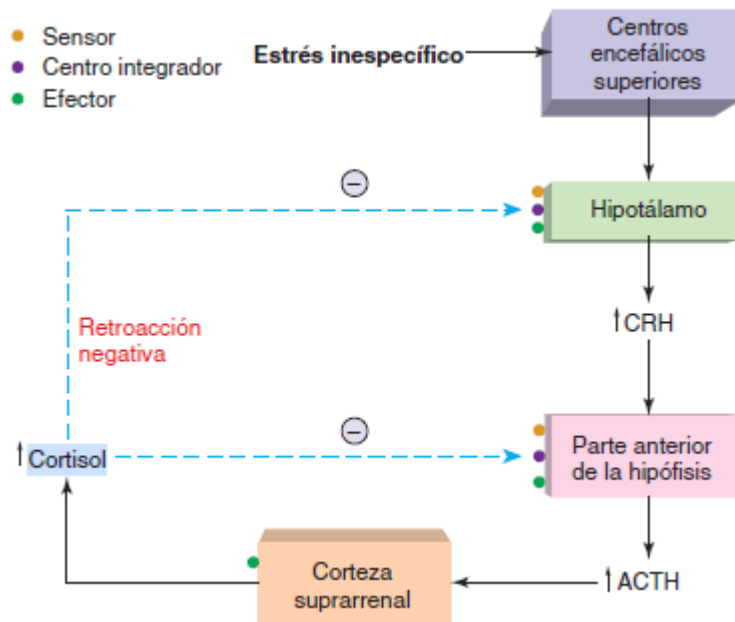


Figura . Activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal por estrés inespecífico.

Tomado de Fox. (Fox, 2021)

Aproximadamente 15 a 30 minutos después de un pico de hormona corticotropina (ACTH) sucede un episodio de liberación de cortisol, estos se presentan de 15 a 20 veces en un día. Actualmente se sabe que los niveles

más elevados de ACTH y cortisol se registran alrededor de las 7 y 8 de la mañana y los niveles más bajos aproximadamente entre las 2 y 4 de la madrugada. Durante una respuesta de estrés aguda sucede lo siguiente: inmediatamente después de la exposición al estresor, los niveles de ACTH se disparan dentro de los primeros 5 minutos seguidos de los niveles de cortisol que alcanzan niveles máximos a los 10-30 minutos posteriores al estímulo (Bozovic et al., 2013).

No obstante, los estudios acerca del cortisol en el estrés crónico son variables. Por un lado, se ha mostrado que la exposición prolongada a estresores se relaciona con un incremento en el cortisol basal. Por otro lado, dicha exposición condiciona una adaptación y por lo tanto niveles basales de cortisol más bajos (Bozovic et al., 2013).

En la actualidad se cuenta con diversos instrumentos directos e indirectos para la cuantificación del estrés. Para la medición directa del estrés se utilizan marcadores biológicos y en la actualidad uno de los más utilizados es el cortisol por su conocido papel en los procesos de estrés (Guerrero, 2017).

Con la finalidad de tener una alternativa en la estimación del estrés se han creado instrumentos indirectos o subjetivos para su medición. Dichos instrumentos se dividen en tres categorías: cuestionarios de acontecimientos vitales estresantes, cuestionarios de estrés cotidiano y los cuestionarios de estrés percibido. Respecto de esta última, es posible el empleo de la escala de estrés percibido (PSS-14), versión de Cohen, Kamarak y Mermelstein (Cohen et al., 1983), es una de las más usadas para evaluar el estrés y está diseñada para medir el grado en que las situaciones de vida son percibidas como estresantes; culturalmente ha sido adaptada en México por González y Landero en 2007 en su versión en español, y es una escala que tiene una adecuada consistencia interna de 0.83 (14). Su tiempo aproximado de aplicación es de 8-10 min, y está conformada por 14 ítems que incluyen preguntas directas sobre los niveles de estrés experimentados en el último mes. Utiliza un formato de respuesta tipo Likert de 5 alternativas, con un rango 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 estrés percibido. La escala PSS-14 ha demostrado ser fiable y válida para evaluar el estrés en diversas poblaciones: mujeres, hombres, estudiantes, inmigrantes, pacientes cardiopatas, hemofílicos, renales, entre otros (González & Landero, 2007).

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.

1.2. Antecedentes específicos

1.2.3. Cronotipo en universitarios

En Latinoamérica, los estudios que contemplan el análisis del cronotipo en estudiantes universitarios son muy escasos (Machado et al., 2019; Ortega et al., 2018; Rique et al., 2014), dentro de estos un solo estudio en México ha sido realizado en una muestra de estudiantes universitarios del área de la salud (ver tabla 1).

Tabla 1. Evidencias sobre cronotipo en estudiantes universitarios

| <i>Autor, año y país.</i> | <i>Tipo de estudio y muestra</i> | <i>Objetivo</i> | <i>Principales resultados</i> |
|--|---|--|---|
| <i>Machado et, al 2019. Cuba.</i> | Transversal en el que participaron 273 individuos de tres diferentes carreras, con edad entre 19 y 22 años. | Caracterizar el cronotipo de estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera que estudian. | Predominó el cronotipo intermedio. El tipo de carrera no influyó sobre la puntuación del cuestionario de Matutinidad-Vespertinidad. |
| <i>Ortega González, et al. 2018. México.</i> | Transversal en el que participaron 60 alumnas con edad promedio de 18 | Determinar la asociación entre cronotipo y la composición corporal y la | Mayor porcentaje de sujetos con cronotipo vespertino (53.3%). |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| | años, de la carrera de nutrición clínica. | resistencia a la insulina en estudiantes universitarios. | El cronotipo vespertino se asoció con una mayor grasa corporal total, menor masa muscular total y una mayor resistencia a la insulina. |
| <i>Rique et. al., 2014. Brasil.</i> | Transversal en el que participaron 255 estudiantes de medicina, hombres y mujeres. | Estudiar la asociación del cronotipo con la calidad de sueño y la somnolencia diurna excesiva | El cronotipo vespertino estuvo asociado a una mala calidad del sueño pero no a una somnolencia diurna |

1.2.4. Estrés en universitarios

Un grupo o sector de la población muy especialmente afectado por el estrés, lo constituyen los estudiantes del área de la salud (Ortiz et al., 2013). Esto se debe a numerosos factores como la transición escolar desde un nivel medio superior a la universidad, problemas financieros, las relaciones desfavorables entre maestro-alumno y alumno-alumno, la preocupación por el futuro profesional y laboral, entre otras. Algunos autores se refieren a los aspectos académicos como la principal fuente de estrés, ya que de estos se deriva la sobrecarga de trabajo, el temor a obtener bajas calificaciones, el tiempo insuficiente para cumplir con las tareas asignadas o para estudiar el contenido de cada una de las asignaturas que se están cursando así como las intervenciones en público (Castillo Pimienta et al., 2016; Meyer et al., 2013). Aunque existen diferentes cuestionarios para determinar el estrés en estudiantes universitarios, algunos estudios ya han considerado la PSS-14 como un instrumento conveniente para estimar el nivel de estrés percibido en la población universitaria. Con el uso de dicho cuestionario y el empleo simultáneo del cuestionario de matutinidad- vespertinidad de Horne y Östberg, nuestro trabajo contribuirá a ampliar la evidencia existente en un sector de la población vulnerable a determinadas condiciones de salud mental física (García-Araiza et al., 2019; Meyer et al., 2013).

Tabla 2. Evidencias que contemplan el estudio del estrés en estudiantes universitarios de Latinoamérica

| Autor, año y país. | Tipo de estudio y muestra | Objetivo | Principales resultados |
|--|--|--|---|
| <i>Meyer, et al.</i> 2013. Chile. | Estudio transversal en el que participaron 326 alumnos, 137 de medicina y 189 de enfermería, hombres y mujeres. Con rango de edad de 17 a 26 años. Se empleó el cuestionario PSS-14. | Determinar el estrés percibido por estudiantes de la una Facultad de Medicina Chilena. | El 38,7% de los estudiantes presenta niveles elevados de estrés, significativamente superiores en estudiantes de género femenino. |
| <i>García-Araiza et., al.</i> 2019. México. | Estudio transversal en el que participaron 71 alumnos, hombres y mujeres, de la licenciatura en Medicina. Con rango de edad de 17 a 24 años. Se empleó el cuestionario PSS-14. | Identificar los niveles de estrés en los alumnos de la licenciatura en medicina de la Universidad de Quintana Roo, así como las causas principales de estrés, sus reacciones físicas, psicologías y comportamentales, y las estrategias antiestrés realizadas por el alumnado. | El nivel de estrés es alto entre estudiantes de medicina, lo cual propicia el inicio de adicciones, deserción escolar y pensamiento suicida. |
| <i>Rodríguez Garza, et al.</i> 2014. México. | Estudio transversal, en el que participaron 140 alumnos de 1er y 50 años de la carrera en medicina, hombres y mujeres, con edad promedio de 20 años. Se empleó la escala unidimensional para estrés estudiantil. | Identificar si hay diferencias con relación al síndrome de estrés estudiantil entre alumnos del 1er y 5º año de la carrera en medicina. | La comparación entre los dos grupos considerados demostró que el mayor nivel de estrés se presentó en los alumnos del último año de la carrera. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p><i>Castillo Pimienta, et al. 2016. Chile.</i></p> | <p>Estudio transversal en el que participaron 154 alumnos de enfermería (n=78) y de tecnología médica (n=76). Se utilizó el instrumento Inventario de Estrés Académico.</p> | <p>Determinar los niveles de ansiedad e identificar las fuentes generadoras de estrés académico en estudiantes de enfermería y tecnología médica chilenos.</p> | <p>Las tres principales fuentes de estrés fueron sobrecarga académica, falta de tiempo para cumplir con las actividades académicas y realización de un examen.</p> |
|--|---|--|--|

1.2.5. Relación entre cronotipo y estrés en universitarios

En este apartado es importante mencionar que la única evidencia bibliográfica generada en México acerca de la asociación entre cronotipo y estrés en estudiantes de una carrera del área de la salud (medicina) es el realizado por Romo-Nava en el 2016 (Romo-Nava et al., 2016). Aunque dicho estudio contempla el estrés académico percibido a través de un instrumento diferente de la Escala de Estrés Percibido-14 que nosotros pretendemos utilizar. Por lo que actualmente no existen investigaciones realizados en alumnos universitarios en los que se haya contemplado la aplicación simultánea del cuestionario de matutinidad-vespertinidad y la PSS-14. Un estudio con una temática similar (estrés y cronotipo) es el de Messori en 2017 en estudiantes de educación física de una Universidad de Brasil (Messori et al., 2017). Aunque la escala empleada para medir el estrés fue diferente a la PSS-14. Consideramos que para contribuir con los estudios sobre cronotipo en estudiantes universitarios podríamos simultáneamente estimar el nivel de estrés percibido con la PSS-14.

Tabla 3. Estudios sobre cronotipo y estrés percibido en estudiantes del área de la salud

| <i>Autor, año y país.</i> | <i>Tipo de estudio y muestra</i> | <i>Objetivo</i> | <i>Principales resultados</i> |
|--|--|--|---|
| <i>Messori, et al. 2017. Brasil.</i> | Estudio transversal en el que participaron 103 alumnos, hombres y mujeres, estudiantes de educación física. Se utilizó el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg. | Identificar el nivel de estrés y los hábitos de sueño de estudiantes de educación física. | El 62.96% de mujeres y el 57.1% de hombres presentaron estrés. El 61.1% de los estudiantes fueron clasificados con un cronotipo intermedio. Lo estudiantes no presentan un adecuado cronotipo a su horario escolar. |
| <i>Romo-Nava et al., 2016. México.</i> | Estudio transversal en el que participaron 1068 alumnos, hombres y mujeres, estudiantes de medicina. Se utilizó el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg. | Evaluar la asociación entre estrés académico percibido, cronotipo y depresión en estudiantes de medicina | El cronotipo y el estrés académico percibido son factores asociados a la depresión en estudiantes de medicina |

2. Justificación

La estimación del nivel de estrés percibido es un tema de interés en salud estrechamente relacionado con el bienestar mental y físico de la población en general, y en particular con los estudiantes universitarios que pertenecen a programas de estudio del área de la salud. Dicha población suele ser vulnerable a diferentes condiciones de tipo social, económico y escolar durante su estancia universitaria, y en quienes se establecen cambios importantes en su estilo de vida y comportamiento.

Si bien el estudio del estrés es un tema ampliamente abordado en el ámbito universitario así como sus repercusiones en el ámbito escolar y en la salud general, no existen trabajos que aborden el estudio de la posible relación del estrés percibido y del cronotipo en estudiantes universitarios. Resulta interesante y también conveniente contar con información que permita la caracterización de estas dos variables, las cuales tienen un importante impacto en el contexto académico y social de universitarios. Adicionalmente, al encontrarnos en un contexto extraordinario derivado de la actual emergencia sanitaria la estimación del estrés percibido y del cronotipo en universitarios en este contexto permitiría hacer un contraste con la información existente.

Contribuir con la caracterización de la población universitaria a través de la identificación de factores adversos como son los efectos negativos del estrés y de un cronotipo desfavorable que impida a los universitarios lograr un aceptable desempeño en diferentes contextos contribuirá a ampliar el conocimiento sobre la población universitaria y analizar las posibles desventajas a las que se enfrenta este sector de la población. Así mismo permitiría reforzar las medidas de cuidado de la salud de los universitarios.

3. Planteamiento del problema

Los estudiantes universitarios del área de la salud suelen desempeñarse dentro de un contexto académico demandante y, actualmente se suma la condición de particular trascendencia como lo es la emergencia sanitaria derivada por la propagación del virus SARS-CoV2.

En el actual panorama muy especial de la vida universitaria en ciencias de la salud, podemos considerar para los alumnos distintas condiciones adversas que incluyen el aislamiento social, la exigencia académica, la falta de regularidad de las conductas descanso, alimentación, esparcimiento, convivencia familiar y la potencial aparición o exacerbación del consumo de sustancias como cafeína, nicotina y alcohol.

Bajo esta perspectiva un alto nivel de estrés percibido y un cronotipo poco adaptativo al quehacer académico representan factores capaces de establecer un detrimento en el desempeño físico y mental de los universitarios, como por ejemplo experimentar sentimientos y emociones negativas, además de ver sobrepasadas las respuestas adaptativas del organismo ante situaciones reconocidas como adversas, lo que invariablemente predispone a un mal funcionamiento orgánico a temprana edad en un sector de la población en se encuentra en su desarrollo profesional.

De lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre el cronotipo y el nivel de estrés percibido en los alumnos de la carrera de Biomedicina BUAP?

4. Hipótesis Científica

Existe relación entre cronotipo y el nivel de estrés percibido en alumnos de la carrera de Biomedicina BUAP

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Analizar si el cronotipo tiene una relación con el nivel de estrés percibido en alumnos de la carrera de Biomedicina BUAP.

5.2. Objetivos Particulares

1. Aplicar el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Ostberg en alumnos de Biomedicina BUAP
2. Aplicar la escala de estrés percibido (EEP-14) en alumnos de Biomedicina BUAP
3. Analizar si el cronotipo está relacionado con el nivel de estrés percibido en alumnos de Biomedicina BUAP

6. Material y métodos

6.1. Diseño del estudio

Estudio analítico y descriptivo, de corte transversal.

6.2. Ubicación espacio-temporal

Estudio efectuado a distancia, en el que se tiene contemplada la participación de alumnos de la licenciatura en Biomedicina de la Facultad de Medicina de la BUAP, los cuales fueron contactados vía electrónica e invitados a responder un formulario de la aplicación *Forms* durante los meses de abril y mayo de 2021.

6.3. Estrategia de trabajo

La obtención de la información correspondiente a tres encuestas electrónicas se realizará como se describe a continuación: a través de un grupo de whatsapp que comúnmente se emplea para informar sobre acontecimientos académicos y administrativos de la FMBUAP, se contactará a los jefes de grupo de cada generación del plan de estudios de la licenciatura en Biomedicina. Los alumnos jefes de grupo serán informados sobre el propósito del estudio y se les solicitará su apoyo para reenviar la información a cada uno de sus compañeros que conforma su sección o generación. La confirmación de recibido y el aviso de haber reenviado la información a sus compañeros será verificada con el número de respuestas recibidas y registradas en la aplicación de Forms de Microsoft. La aplicación de las encuestas se realizó durante el periodo primavera 2021.

6.4. Muestreo

6.4.3. Definición de la unidad de población

Alumnos inscritos en el periodo de primavera 2021 que cursan alguno de los diez semestres en la licenciatura de Biomedicina de la Facultad de Medicina de la BUAP

6.4.4. Selección de la muestra

Considerando las limitaciones temporales y de participantes en la realización del proyecto, nuestro muestreo será no probabilístico a conveniencia. Por lo que los sujetos de nuestra muestra no probabilística serán seleccionados en función de su accesibilidad (alumnos propios de dos grupos de clase), a sabiendas de que nuestros resultados no podrán ser utilizados para hacer generalizaciones o inferencias sobre una población determinada. Sin embargo, el presente estudio piloto o exploratorio, permitirá tener una mejor perspectiva en investigaciones posteriores.

6.4.5. Criterios de selección de las unidades de muestreo

6.4.5.1. Criterios de inclusión

Alumnos de todos los semestres de la licenciatura en Biomedicina.

6.4.5.2. Criterios de exclusión

Alumnos con alguna enfermedad neurológica diagnosticada.

Alumnos bajo tratamiento farmacológico

Alumnoss con trabajo en turnos nocturnos

6.4.5.3. Criterios de eliminación

Alumnos que no hayan completado adecuadamente las encuestas.

Alumnos que no hayan realizado las encuestas en el tiempo establecido.

6.4.6. Diseño y tipo de muestreo

Estudio transversal, analítico, no experimental. No probabilístico a conveniencia

6.4.7. Tamaño de la muestra

Dado que es un estudio inicial exploratorio que en principio no contempla inferencias en una población y la selección de los participantes es a conveniencia, no se ha calculado el tamaño de la muestra.

6.5. Definición de las variables y escalas de medición

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Instrumento de medición | Tipo de variable | Escala de medición | Unidades de escala |
|-------------|--|--|-------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Sexo | Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer y viceversa | No aplica | No aplica | Cualitativa dicotómica | Nominal | No aplica |
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando | Años, meses, días que vive un individuo. | No aplica | Cuantitativa | Numérica | Años |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|--------------|----------|--------------------------------|
| | desde su nacimiento. | | | | | |
| Peso | Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona | Cantidad de kilogramos que poseen los individuos | Báscula | Cuantitativa | Numérica | Kilogramos |
| Talla | Medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza | Cantidad de centímetros que mide una persona. | Estadímetro | Cuantitativa | Numérica | Metros, centímetros |
| Índice de masa corporal | Indicador del peso relativo para la estatura, correlacionando el contenido de grasa del individuo | Peso en kilogramos sobre talla en centímetros al cuadrado IMC > 18.5 y < 24.9, peso normal; IMC > 25 y < 29.9, sobrepeso; IMC > 30, obesidad | No aplica | Cuantitativa | Numérica | Kilogramos / talla al cuadrado |
| Cronotipo | Variaciones interindividuales de los ritmos circadianos endógenos | Vespertino: 16- 41: Intermedio: 42-58 Matutino: | Cuestionario de matutinidad- vespertinidad de Horne y Ostberg | Cualitativa | Nominal | No aplica |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------|---------|-----------|
| | | 59-86 | | | | |
| Estrés percibido | Conjunto de respuestas del organismo ante estímulos externos (estresores) que alteran sus homeostasis | Casi nunca se siente estresado: 0-14 De vez en cuando se siente estresado: 15-28 A menudo se siente estresado: 29-42 Muy a menudo se siente estresado: 43-58 | Escala de estrés percibido (EEP-14) | Cualitativa | Nominal | No aplica |

6.6. Método de recolección de datos

La recolección de los datos será por vía electrónica, empleando un formulario de la aplicación de *Forms* de Microsoft el cual será compartido vía redes sociales, como por ejemplo whatsapp y Facebook.

6.7. Técnicas y procedimientos

La técnica de recolección de datos consistirá en la aplicación de un formulario elaborado en la aplicación *Forms* de Microsoft, constituido por los siguientes instrumentos validados: 1) cuestionario de matutinidad- vespertinidad de Horne y Ostberg; 2) Escala de estrés percibido (EEP-14). Así como por una encuesta sociodemográfica elaborada por el propio investigador. La difusión del formulario se realizará vía electrónica usando la aplicación de mensajería instantánea de whatsapp y Facebook.

6.8. Análisis de datos

Los datos recabados vía electrónica a través de la aplicación de *Forms* de Microsoft serán vaciados a una hoja del programa de cómputo Excel para su adecuación y depuración previo a la migración de la información al paquete estadístico SPSS v. 22.0

6.9. Diseño estadístico

6.9.3. Hipótesis estadística

Las variables cronotipo y nivel de estrés percibido se encuentran relacionadas en la población de estudio

6.9.4. Pruebas estadística

Los cálculos y análisis de resultados serán realizados con el empleo del programa de cómputo SPSS 22.0 (IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) Las variables continuas serán presentadas como media \pm desviación estándar. Las variables categóricas se

presentarán como frecuencia y porcentaje. Para la comparación entre medias de muestras independientes se empleará la prueba t de Student o en su defecto la prueba U de Mann Whitney, según correspondiera a la distribución de las variables. El cálculo del coeficiente de correlación será estimado con la prueba de Pearson o Spearman, según corresponda. En todos los casos se consideró un nivel de significancia de $p < 0.05$.

7. Logística

7.1. Recursos humanos

Alumno tesista: Marcos Ruiz Sánchez

Responsable del trabajo: Dr. Celso Enrique Cortés Romero (Director)

Corresponsable del trabajo: Dr. Jorge Alejandro Cebada Ruiz (Codirector)

7.2. Recursos materiales

- Computadora
- Conexión a internet
- Correo electrónico
- Programa de mensajería (whatsapp)
- Aplicación *Forms* de Microsoft

7.3. Recursos financieros

Los recursos financieros son propios y el estudio no posee ningún tipo de apoyo interno o externo a la institución de origen.

8. Bioética

El presente protocolo se rige de acuerdo a la Ley General de Salud, que con base en Materia de Investigación para la salud, Títulos primero al sexto y noveno 1987, Norma Técnica No. 313 para la presentación de Proyectos e Informes Técnicos de Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud, todas aquellas personas que aceptaron participar en la presente investigación tienen la certeza del respeto, privacidad y confidencialidad de los datos obtenidos registrados en el desarrollo de la investigación, haciendo consciente a los participantes invitados que su aprobación y consentimiento quedan manifestados al completar y enviar todos y cada uno de los reactivos del formulario vía web, dejando en claro a los participantes de los alcances del estudio y dando su autorización para hacer uso de los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato del participante, como lo establece la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Los participantes contaron con la seguridad de poder retirarse de la investigación si lo creyeron pertinente y necesario a sus conveniencias sin verse afectados y consultar los resultados obtenidos durante su participación en la investigación. De acuerdo a la Ley General de Salud (NOM-004-SSA3-2012), el protocolo de investigación se considera de riesgo mínimo.

Resultados

La muestra de estudio estuvo constituida por 122 alumnos de la carrera de Biomedicina de la FMBUAP, de los cuales el 69.7% (n= 85) fueron mujeres y el 30.3% (n=37) fueron hombres, con una edad promedio de 28.18 ± 1.88 años.

En la **Tabla** se muestran los valores promedio de las variables edad, peso, estatura, índice de masa corporal (IMC) y puntaje promedio del cuestionario matutino- vespertino (MEQ) y de la escala de estrés percibido de 14 ítems (PSS-14) correspondientes a la muestra de estudio.

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

| | Total de la muestra | | | | Valor de p |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------|
| | Total n=122 | Vespertino n=13 | Intermedio n=85 | Matutino n=24 | |
| Edad (años) | 20.18±1.88 | 21.15±1.43 | 20.05±1.95 | 20.08±1.88 | 0.145 |
| Peso (Kg) | 62.39±14.15 | 62.31±11.28 | 60.96±14.42 | 67.5±13.91 | 0.151 |
| Estatura (m) | 1.63±0.89 | 1.62±0.03 | 1.62±0.09 | 1.68±0.09 | 0.170 |
| IMC (kg/mt²) | 23.38±3.93 | 23.74±4.53 | 23.24±3.99 | 23.67±3.52 | 0.846 |
| Puntaje MEQ | 51.06±8.31 | 37.38±2.98 | 49.68±4.47 | 63.37±3.84 | 0.000 |
| Puntaje PSS-14 | 29.77±4.44 | 31.92±7.15 | 29.75±5.90 | 28.78±8.72 | 0.378 |

Kg: kilogramos; m: metros; kg/m²: kilogramos / metros al cuadrado; MEQ: cuestionario matutino- vespertino; PSS-14: escala de estrés percibido de 14 ítems.

Según el cronotipo (**ver Tabla**), la muestra de estudio se distribuyó como sigue: 10.7% vespertino (n=13), 69.7% intermedio (n=85) y 19.7% matutino (n=24).

En la **Tabla** se muestran los valores promedio de las variables edad, peso, estatura, índice de masa corporal (IMC) y puntaje promedio del cuestionario matutino- vespertino (MEQ) y de la escala de estrés percibido de 14 ítems (PSS-14) correspondientes a los alumnos varones.

Tabla . Características de la muestra y comparación del puntaje de cronotipo y de estrés percibido en el sexo masculino.

| | Hombres | | | | Valor de p |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Total n=37 | Vespertino n=1 | Intermedio n=24 | Matutino n=12 | |
| Edad (años) | 20.78±2.17 | 22 | 20.62±2.33 | 21±1.95 | 0.766 |
| Peso (Kg) | 71.49±11.95 | 63 | 69.21±11.32 | 76.75±12.32 | 0.158 |
| Estatura (m) | 1.73±0.06 | 1.7 | 1.71±0.06 | 1.75±0.06 | 0.272 |
| IMC (kg/m²) | 23.83±3.53 | 21.79 | 23.36±3.25 | 24.96±4.05 | 0.382 |
| Puntaje MEQ | 53.54±8.25 | 40 | 49.25±4.63 | 63.25±4.26 | 0.000 |
| Puntaje PSS-14 | 28.91±8.04 | 33 | 28.58±7.31 | 29.25±9.90 | 0.859 |

Kg: kilogramos; m: metros; kg/m²: kilogramos / metros al cuadrado; MEQ: cuestionario matutino-vespertino; PSS-14: escala de estrés percibido de 14 ítems.

En los alumnos varones se encontró la siguiente distribución del cronotipo: 2.7% (n=1) vespertino, 64.9% (n=24) intermedio y 32.4% (n=12) matutino.

En la **Tabla** se muestran los valores promedio de las variables edad, peso, estatura, índice de masa corporal (IMC) y puntaje promedio del cuestionario matutino-vespertino (MEQ) y de la escala de estrés percibido de 14 ítems (PSS-14) correspondientes a las mujeres del estudio.

Tabla . Características de la muestra y comparación del puntaje de cronotipo y de estrés percibido en el sexo femenino.

| | Mujeres | | | | Valor de p |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| | Total n=85 | Vespertino n=12 | Intermedio n=61 | Matutino n=12 | |
| Edad (años) | 19.91±1.69 | 21.08±1.16 | 19.83±1.75 | 19.16±1.33 | 0.150 |
| Peso (Kg) | 58.43±13.23 | 62.25±11.78 | 57.71±14.28 | 58.25±8.15 | 0.609 |
| Estatura (m) | 1.59±0.06 | 1.61±0.03 | 1.58±0.07 | 1.61±0.05 | 0.324 |
| IMC (kg/m²) | 23.18±4.10 | 23.90±4.69 | 23.20±4.27 | 22.38±2.43 | 0.666 |
| Puntaje MEQ | 49.98±8.15 | 37.16±3.01 | 49.85±4.44 | 63.5±3.55 | 0.000 |
| Puntaje PSS-14 | 30.15±5.99 | 31.83±7.46 | 30.21±5.35 | 28.16±7.75 | 0.325 |

Kg: kilogramos; m: metros; kg/m²: kilogramos / metros al cuadrado; MEQ: cuestionario matutino-vespertino; PSS-14: escala de estrés percibido de 14 ítems.

En las mujeres se encontró la siguiente distribución del cronotipo: 14.1% (n=12) vespertino, 71.8% (n=61) intermedio y 14.1% (n=12) matutino.

Para el total de la muestra y de acuerdo a la clasificación por puntaje de la PSS-14, el 41.8% (n= 51) de vez en cuando estuvieron estresados. El 56.6% (n=69) a menudo estuvieron estresados. Y el 1.6% (n= 2) estuvieron muy a menudo estresados. No existió un porcentaje para la opción casi nunca o nunca estuvieron estresados.

En la **tabla** se muestra la distribución de los alumnos participantes en dos categorías de la escala PSS-14: “no estresado” y “estresado”. Puede observarse que el 65.9% (n=56) de las mujeres y el 54.1% (n=20) de los hombres se catalogaron como estresados, al puntuar cifras mayores a 28 en la escala PSS-14.

Tabla . Distribucion del nivel de estrés en alumnos según género del participante

| Género | Total N (%) | No estresado n (%) | Estresado n (%) |
|----------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Hombres | 37 (100) | 17 (45.9) | 20 (54.1) |
| Mujeres | 85 (100) | 29 (34.1) | 56 (65.9) |
| Total | 122 (100) | 46 (37.7) | 76 (62.3) |

N: número total de la muestra; n= número; %: porcentaje.

En la **tabla** se presentan los valores promedio obtenidos de la escala PSS-14 para hombres y mujeres. Se observa que una mayor puntuación para hombres en comparación con las mujeres, sin una diferencia significativa ($p>0.05$).

Tabla . Valor promedio del nivel de estrés en alumnos

| | Total n=122 | Hombre n=37 | Mujer n=85 | Valor p |
|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| PSS-14 | | | | |
| No estresado | 23.04±3.63 | 21.82±3.82 | 23.75±3.37 | 0.850 |
| Estresado | 33.85±4.38 | 34.95±5.19 | 33.46±4.03 | 0.195 |

En la **tabla** se presenta la distribución de la muestra según cronotipo y categoría de “no estresado/estresado”. Se observa que el 71.1% (n=54) de sujetos con cronotipo intermedio presenta estrés.

Tabla . Distribución del nivel de estrés según cronotipo

| Género | Total N (%) | Vespertino n (%) | Intermedio n (%) | Matutino |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| No estresado | 46 (100) | 3 (6.5) | 31 (67.4) | 12 (26.1) |
| Estresado | 76 (100) | 10 (13.2) | 54 (71.1) | 12 (15.8) |

Las mujeres con cronotipo intermedio representaron el 50% (n=61) de la muestra de estudio. Mientras que los hombres con cronotipo intermedio representaron el 19.67% (n=24) del total de la muestra.

Para el total de la muestra, el promedio del IMC fue de 23.19 ± 4.44 . El porcentaje de hombres normopeso y sobrepeso fue de 59.5% (n=22) y 40.5% (n=15), respectivamente. Mientras que el porcentaje de mujeres con normopeso, sobrepeso y obesidad fue 77.6% (n=66), 17.6% (n=15) y 4.7% (n=4) respectivamente. Cuando la muestra de estudio se clasificó por IMC y puntaje del MEQ, se pudo observar que la tendencia para las mujeres de la muestra de estudio es un cronotipo vespertino y sobrepeso/obesidad. Aunque los datos no son concluyentes.

Tabla . Valores promedio del puntaje MEQ según IMC

| IMC | MEQ | | | Valor de p |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Total n= 122 | Hombres (n=37) | Mujeres (n=85) | |
| Normal (n= 88) | 51.57±7.91 | 52.63±7.78 | 51.22±7.98 | 0.473 |
| Sobrepeso (n= 30) | 50.26±9.59 | 54.86±8.99 | 45.66±7.94 | 0.006 |
| Obeso (n= 4) | 45.75±5.96 | - | 45.75±5.96 | - |

Cuando la muestra de estudio se clasificó por IMC y puntaje de la PSS-14, se pudo observar que la tendencia de la muestra es ser obeso y tener una mayor percepción de estrés, especialmente para las mujeres. Aunque los datos no son concluyentes.

Tabla . Valores promedio del puntaje PSS-14 según IMC

| IMC | PSS-14 | | | Valor de p |
|--------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------|
| | Total n= 122 | Hombres (n=37) | Mujeres (n=85) | |
| Normal (n= 88) | 29.28±6.76 | 28.59±8.01 | 29.51±6.35 | 0.582 |
| Sobrepeso (n= 30) | 30.50±6.34 | 29.40±8.34 | 31.60±3.33 | 0.351 |
| Obeso (n= 4) | 35.25±4.99 | - | 35.25±4.99 | - |

En la **Tabla** se observa el puntaje promedio de PSS-14 obtenido por hombres y mujeres según su cronotipo. Se puede observar que el mayor puntaje en la PSS-14 lo obtuvo el cronotipo vespertino.

Tabla . Puntaje del estrés percibido por género y cronotipo

| Género | Puntaje PSS-14 | | | Valor de p |
|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------|
| | Vespertino n= 13 | Intermedio n= 85 | Matutino n= 24 | |
| Mujeres | 31.83±7.46 | 30.21±5.25 | 28.16± 7.75 | - |
| Hombres | 33 | 28.58±7.31 | 29.55± 9.90 | 0.859 |
| Total | 31.92±7.15 | 29.75± 5.9 | 28.7± 8.7 | 0.325 |

n: número

En la **Tabla** se presentan los valores obtenidos para la correlación entre puntajes de encuestas por género, los cuales, de manera similar a la muestra total, no fueron estadísticamente significativos. Aunque se observa un valor de Rho negativo,

el valor denota una correlación débil y no significativa ($p > 0.05$). De lo anterior, consideramos que los puntajes de MEQ y PSS-14 no presentan relación alguna en este estudio.

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

| | PSS-14 | | | | | |
|------------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | Total | | Mujeres | | Hombres | |
| | Rho | p | Rho | p | Rho | p |
| MEQ | -0.1 | 0.275 | -0.113 | 0.305 | -0.039 | 0.818 |

p: valor de significancia.

Discusión

La presente investigación analizó el cronotipo y su relación con el nivel de estrés percibido en alumnos de la carrera en biomedicina de la FMBUAP. Los principales hallazgos relacionados con los objetivos del presente estudio son los siguientes: 1) El cronotipo intermedio fue el que caracterizó a la muestra; 2) Las mujeres obtuvieron el mayor puntaje en la PSS-14; 3) A mayor IMC los alumnos tuvieron un menor puntaje en el MEQ (vespertino) y un mayor puntaje en la PSS-14 (estresado).

Objetivo 1

En los estudiantes de la carrera de biomedicina predominó el cronotipo intermedio (**Tabla**). Esta observación es consistente con lo reportado en otros estudios en los que se ha contemplado también la participación de estudiantes universitarios del área de la salud, incluidos estudiantes de la carrera de medicina (Acet et al., 2018; Lemos et al., 2014; Machado et al., 2019) así como de otras carreras (Messora et al., 2017). Es posible que el cronotipo intermedio mejore la adaptación de los estudiantes universitarios a los horarios académicos cambiantes de cada semestre de la carrera (Gomes et al., 2017). En un estudio que contempló a estudiantes de medicina de Estados Unidos, Malasia y Emiratos Árabes se encontró que el cronotipo predominante

fue el intermedio (Schiess et al., 2020). En el presente estudio, el cronotipo matutino fue el segundo más frecuente seguido del cronotipo vespertino. Tal observación es consistente con lo encontrado en estudiantes universitarios mexicanos (Romo-Nava et al., 2016) y brasileños (Lemos et al., 2014) de la carrera de medicina. En el presente estudio, cuando la muestra de participantes se dividió por sexo, se observó que tanto para hombres como para mujeres, el cronotipo más prevalente fue el intermedio. Algunos reportes sugieren que los hombres poseen un cronotipo vespertino y las mujeres uno matutino (Adan & Natale, 2002; Randler & Engelke, 2019). Aunque otros no reportan una asociación entre género y cronotipo (Lemos et al., 2014; Selvi et al., 2012). Resulta difícil comparar los resultados previamente publicados con los obtenidos en nuestro estudio, puesto que sólo un estudiante varón fue catalogado con cronotipo vespertino.

Objetivo 2

En lo que respecta al puntaje obtenido en la PSS-14, el valor promedio encontrado para el total de la muestra (Tabla) es superior al reportado en estudiantes de medicina y enfermería chilenos (Meyer et al., 2013), pero inferior al reportado en estudiantes de medicina de la Universidad de Quintana Roo, México (García-Araiza et al., 2019). Los valores promedio en la PSS-14 para hombres y mujeres encontrados en el presente estudio son consistentes con lo obtenido en una muestra de estudio constituida por alumnos Pakistaníes, en el que las mujeres puntuaron cifras más altas que los varones, esto es, presentaron un mayor nivel de estrés percibido (Shah et al., 2010). En estudiantes chilenas de la carrera de enfermería y medicina también se encontró un mayor puntaje de estrés percibido en comparación con sus compañeros varones de las mismas carreras (Meyer et al., 2013). Adicionalmente, se ha reportado también que las alumnas del primer y cuarto semestre de medicina de una universidad pública mexicana obtuvieron un mayor puntaje en la escala de estrés percibido respecto de sus compañeros varones (García-Araiza et al., 2019). En otro estudio realizado en alumnos de medicina iraníes se encontró que el mayor porcentaje de casos de estrés percibido fueron mujeres y que estas son tres veces más propensas a percibirse como estresadas (Borjalilu et al., 2015).

Existe evidencia acerca de que las mujeres que estudian medicina tienen puntuaciones medias de estrés académico más altas en comparación con los estudiantes varones, aunque para el caso del estrés psicosocial (p.e. expectativa de los padres) la puntuación media entre sexos no ha evidenciado diferencia (Ragab et al., 2021).

Ha sido propuesto que la causa de por qué las estudiantes de medicina suelen presentar un mayor puntaje en su nivel de estrés puede ser atribuido a dificultades para gestionar mejor su tiempo y la carga de su trabajo académico, lo cual podría estar relacionado con las responsabilidades domésticas que el sexo femenino tiene en comparación con los estudiantes varones (Hill et al., 2018). Es sabido también que ser mujer por sí mismo es un factor de riesgo para el desarrollo de estrés académico y a que las mujeres estudiantes de medicina son más competitivas y se preocupan más por el trabajo académico y por su desempeño para obtener mejores calificaciones, condición que les resta tiempo para actividades recreativas como hacer ejercicio (Ragab et al., 2021). Aunque lo anterior son evidencias obtenidas en estudiantes de medicina, podría en parte explicar los resultados obtenidos en el presente estudio, y serviría como antecedente para poder plantear futuras investigaciones sobre la condición de estrés que viven las alumnas de las diferentes carreras del área de la salud.

Por otro lado, fueron los alumnos vespertinos lo que presentaron la mayor puntuación en la PSS-14 (31.92 ± 7.15). A este respecto, existe evidencia acerca de que el cronotipo vespertino está asociado a un estilo de vida poco favorable, como por ejemplo, tener una falta de restricción en la dieta y con ello favorecer el desarrollo de obesidad y consecuentemente enfermedades metabólicas (Valladares et al., 2016). En un estudio realizado en estudiantes de medicina brasileños se reportó que aquellos con cronotipo vespertino presentaron una pobre calidad del sueño (Lemos et al., 2014). En el presente estudio llama la atención que los alumnos con cronotipo vespertino hayan tenido el más alto nivel de estrés percibido, lo cual podría ser un factor que contribuya al desarrollo de un desequilibrio orgánico. En nuestro trabajo la puntuación promedio en la PSS-14 tuvo un valor superior en sujetos obesos respecto del obtenido

por el total de la muestra de estudio (35.25 ± 4.99 vs 29.77 ± 4.44). Adicionalmente, el cronotipo vespertino tuvieron el puntaje más alto en la PSS-14, dicha observación se conservó cuando la muestra fue dividida empleando la variable sexo. Los estudiantes con sobrepeso y obesidad mostraron un mayor puntaje en la PSS-14, y en particular las mujeres. Nuestros resultados muestran también que aquellos alumnos con un menor puntaje obtenido en la escala de cronotipo (vespertino) se catalogaron como sujetos con sobrepeso u obesidad.

Aunque no se indagó sobre los hábitos de alimentación o las horas de sueño de los estudiantes, es importante mencionar que un alto nivel de estrés es considerado un factor predisponente para incrementar el consumo de alimento y reducir también las horas de sueño, condiciones que a su vez están asociadas con una ganancia de peso (Ramón Arbués et al., 2019). En el trabajo realizado por Ortega y colaboradores en el que analizaron la composición corporal de un grupo de universitarias mexicanas, y se evidenció que aquellas con cronotipo vespertino tuvieron el índice de masa corporal más alto de entre los sujetos analizados (Ortega et al., 2018). Si bien hay evidencia acerca de que el estrés puede favorecer una mayor o menor ingesta de alimento, en las personas con sobrepeso u obesidad suele aumentar la ingesta de alimento con elevado índice calórico, y existe la evidencia de que a mayor IMC mayor nivel de estrés percibido (Guajardo & Peña, 2017).

Objetivo 3

Por otro lado, en lo referente al análisis de la asociación lineal entre los puntajes entre el MEQ y la PSS-14, no se evidenció alguna correlación significativa, por lo que ambas variables, en este trabajo, no muestran asociación ($r = -0.1$; $p = 0.275$). No es posible la comparación con otros estudios debido a la inexistencia de trabajos que contemplen de manera específica el análisis de la asociación entre los puntajes del MEQ y de la PSS-14. No descartamos que la inexistencia de una posible asociación ocurra con el aumento del número participantes, especialmente de aquellos que se cataloguen como vespertinos, que en nuestro trabajo fueron los que representaron el menor porcentaje.

Finalmente, consideramos que nuestro trabajo es un estudio pionero y representa el inicio de una serie de trabajos en alumnos que cursan una carrera en el área de la salud distinta a las tradicionales (medicina, enfermería) con lo que se contribuya a la obtención de datos y de información que pueden contribuir a la generación de propuestas que puedan mejorar las condiciones académicas y administrativas para contribuir a disminuir la brecha de género existente en el contexto académico y administrativo de la licenciatura en biomedicina y en el ámbito psicosocial de los estudiantes a través del diseño y oferta de estrategias que contrarresten el nivel de estrés percibido en estudiantes.

Conclusiones

1. Los alumnos con cronotipo vespertino presentan el valor promedio más alto en la escala de estrés percibido (PSS-14). Dicha observación se conserva aun cuando la muestra fue dividida por sexo.
2. Las mujeres promedian un puntaje más alto que los hombres en la escala de estrés percibido.
3. El porcentaje de alumnos que reportaron a menudo estar estresado fue del 56.6% (n=69).
4. EL 65.9% (n=56) de las mujeres y el 54.1% (n=20) de los hombres se catalogaron como alumnos estresados.
5. Las mujeres con cronotipo vespertino presentan sobrepeso u obesidad
6. El puntaje en la escala de estrés percibido fue más alto en mujeres con sobrepeso u obesidad
7. La correlación de los puntajes de las escalas MEQ y PSS-14 presentó una correlación débil y no significativa.

9. Bibliografía.

- Acet, O., Girit, Ç., Kaya, Ş., Süt, N., & Vardar, S. A. (2018). The relationship between chronotypes and physical activity in healthy young medical students. *Turkish Medical Student Journal*, 5(2), 24-27.
- Adan, A., & Natale, V. (2002). Gender differences in morningness-eveningness preference. *Chronobiology International*, 19(4), 709-720. <https://doi.org/10.1081/cbi-120005390>
- Borjalilu, S., Mohammadi, A., & Mojtahedzadeh, R. (2015). Sources and Severity of Perceived Stress Among Iranian Medical Students. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(10). <https://doi.org/10.5812/ircmj.17767>
- Bozovic, D., Racic, M., & Ivkovic, N. (2013). Salivary cortisol levels as a biological marker of stress reaction. *Medical Archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*, 67(5), 374-377. <https://doi.org/10.5455/medarh.2013.67.374-377>
- Castellanos, M. Á., Escobar, C., Castellanos, M. Á., & Escobar, C. (2016). De la cronobiología a la cronomedicina. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 59(2), 15-23.
- Castillo Pimienta, C., Chacón de la Cruz, T., & Díaz-Véliz, G. (2016). Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes de carreras de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 5(20), 230-237. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.03.001>
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385-396.

- Duval, F., González, F., & Rabia, H. (2010). Neurobiología del estrés. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 48(4), 307-318. <https://doi.org/10.4067/S0717-92272010000500006>
- Fernández-Tresguerres, J. A. (2020). *Fisiología humana, 5e McGraw Hill Medical* (5e ed.). McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina-mhmedical-com.proxydgb.buap.mx/content.aspx?bookid=1858§ionid=134371795#1132166723>
- Fox, S. I. (2021). *Fisiología Humana* (15a ed.). McGraw-Hill.
- García-Araiza, H. J., Hernández-Chávez, L., Och-Castillo, J. M., Rivera, S. G. C., & Travesi-Raygoza, A. G. (2019). *Estrés universitario en estudiantes de medicina de la Universidad de Quintana Roo*. 12(41), 13-17.
- Godoy, L. D., Rossignoli, M. T., Delfino-Pereira, P., Garcia-Cairasco, N., & de Lima Umeoka, E. H. (2018). A Comprehensive Overview on Stress Neurobiology: Basic Concepts and Clinical Implications. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00127>
- Gomes, J. R. M., Santos, F. K. F., Freitas, I. F. M. de, Oliveira, I. F. de, Santos, H. A. dos, Silva, J. C. da, Pai, J. D., Zambrano, L. I., Filho, E. M. T., & Costa, M. V. (2017). The Assessment of Medical Students' Chronotypes. *World Journal of Neuroscience*, 7(3), 275-281. <https://doi.org/10.4236/wjns.2017.73023>
- González, M. T. G., & Landero, R. L. (2007). Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(1), 199-206.

- Guajardo, E. G. P., & Peña, C. M. (2017). Ansiedad, Estrés y Obesidad en una muestra de adolescentes de México. *Universitas Psychologica*, 16(3), 1-11. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.aeom>
- Guerrero, J. (2017). Para entender la acción de cortisol en inflamación aguda: Una mirada desde la glándula suprarrenal hasta la célula blanco. *Revista médica de Chile*, 145(2), 230-239. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000200011>
- Herman, J. P., McKlveen, J. M., Ghosal, S., Kopp, B., Wulsin, A., Makinson, R., Scheimann, J., & Myers, B. (2016). Regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical stress response. *Comprehensive Physiology*, 6(2), 603-621. <https://doi.org/10.1002/cphy.c150015>
- Hill, M. R., Goicochea, S., & Merlo, L. J. (2018). In their own words: Stressors facing medical students in the millennial generation. *Medical Education Online*, 23(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1530558>
- Horne, J. A., & Östberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, 4, 97-110.
- Lemos, G., Costa, G., Ferreira, A. D. C., & de Sousa-Muñoz, R. L. (2014). Relationship between chronotype and quality of sleep in medical students at the Federal University of Paraíba, Brazil. *Sleep Science*, 7(2), 96-102. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2014.09.004>
- Machado, A., Broche, Y., Montenegro, O. N., de la Torre Santos, M. E., Tirado, D., & Machado de la Torre, C. (2019). *Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera | Machado Rojas | Medisur*. 17(2), 1-6.

- Messori, C. T. de C., Martino, M. M. F. D., Rocha, M. C. P. da, Pasetti, K. F. D. M., Silva, K. K. de M., & Medeiros, S. M. de. (2017). Morningness, Eveningness And Stress Perception In Physical Education Students. *International Archives of Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3823/2475>
- Meyer, A., Ramírez, F., & Villalobos, C. E. P. (2013). *Percepción de estrés en estudiantes chilenos de Medicina y Enfermería*. /paper/Percepci%C3%B3n-de-estr%C3%A9s-en-estudiantes-chilenos-de-y-Meyer-Ram%C3%ADrez/fa977739e922a19e4cb9c7acada83e48b329de78
- Ortega, J. A. O., Reboredo, T. B., Pliego, M. V., Rodríguez, G. S., Espinosa, C. B., Fernández, M. S. P., Arroyo, E. A. A., & Ameca, K. C. (2018). Cronotipo, composición corporal y resistencia a la insulina en estudiantes universitarias. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 28(2), 15.
- Ortiz, S., Tafoya, S., Farfán, A., & Jaimes, A. (2013). Rendimiento académico, estrés y estrategias de afrontamiento en alumnos del programa de alta exigencia académica de la carrera de medicina. *Revista Med*, 21(1), 29-37. <https://doi.org/10.18359/rmed.1150>
- Ragab, E. A., Dafallah, M. A., Salih, M. H., Osman, W. N., Osman, M., Miskeen, E., Taha, M. H., Ramadan, A., Ahmed, M., Abdalla, M. E., & Ahmed, M. H. (2021). Stress and its correlates among medical students in six medical colleges: An attempt to understand the current situation. *Middle East Current Psychiatry*, 28(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s43045-021-00158-w>
- Ramón Arbués, E., Martínez Abadía, B., Granada López, J. M., Echániz Serrano, E., Pellicer García, B., Juárez Vela, R., Guerrero Portillo, S., Sáez Guinoa, M., Ramón Arbués, E., Martínez Abadía, B., Granada López, J. M., Echániz

- Serrano, E., Pellicer García, B., Juárez Vela, R., Guerrero Portillo, S., & Sáez Guinoa, M. (2019). Conducta alimentaria y su relación con el estrés, la ansiedad, la depresión y el insomnio en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 36(6), 1339-1345. <https://doi.org/10.20960/nh.02641>
- Ramos Ríos, M. A., & León Lobeck, A. (2016). Cronobiología del sistema inmune. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 32(3), 316-324.
- Randler, C., & Engelke, J. (2019). Gender differences in chronotype diminish with age: A meta-analysis based on morningness/chronotype questionnaires. *Chronobiology International*, 36(7), 888-905. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1585867>
- Rique, G. L. N., Fernandes Filho, G. M. C., Ferreira, A. D. C., & de Sousa-Muñoz, R. L. (2014). Relationship between chronotype and quality of sleep in medical students at the Federal University of Paraiba, Brazil. *Sleep Science*, 7(2), 96-102. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2014.09.004>
- Roca, A. J. (2017). Hans Selye y la endocrinología social. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 2(1), 44-47.
- Romo-Nava, F., Tafoya, S. A., Gutiérrez-Soriano, J., Osorio, Y., Carriedo, P., Ocampo, B., Bobadilla, R. I., & Heinze, G. (2016). The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiology International*, 33(10), 1359-1368. <https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1217230>
- S. Moscoso, M. (2009). De la mente a la célula: Impacto del estrés en psiconeuroinmunoendocrinología. *Liberabit*, 15(2), 143-152.

- Schiess, N., Kulo, V., Dearborn, J. L., Shaban, S., Gamaldo, C. E., & Salas, R. M. E. (2020). Cross-Cultural Chronotypes: Educating Medical Students in America, Malaysia and the UAE. *MedEdPublish*, 9. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000005.1>
- Selvi, Y., Aydin, A., Gulec, M., Boysan, M., Besiroglu, L., Ozdemir, P. G., & Kilic, S. (2012). Comparison of dream anxiety and subjective sleep quality between chronotypes. *Sleep and Biological Rhythms*, 10(1), 14-22. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2011.00511.x>
- Shah, M., Hasan, S., Malik, S., & Sreeramareddy, C. T. (2010). Perceived Stress, Sources and Severity of Stress among medical undergraduates in a Pakistani Medical School. *BMC Medical Education*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-2>
- Valladares, M., Campos, B., Zapata, C., Durán Agüero, S., & Obregón, A. M. (2016). Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1336-1339. <https://doi.org/10.20960/nh.792>

10. Anexos

10.1. Definiciones operacionales

Ver 6.5 Definición de las variables y escalas de medición

10.2. Definiciones conceptuales

Ver 6.5 Definición de las variables y escalas de medición

10.3. Descripción de las técnicas de medición de las variables relevantes

Todas las variables contempladas en el presente estudio y descritas previamente en el apartado *6.5 Definición de las variables y escalas de medición*, quedaron capturadas en línea tras su registro por parte de los sujetos voluntarios que aceptaron participar y completaron de manera correcta el formulario correspondiente, al cual tuvieron acceso por medio de una liga o link compartido por redes sociales.

10.4. Formatos de captura de datos

| No. | Edad | Sexo H/M | Estado civil Soltero/ casado | Lugar de procedencia Local/foráneo | Situación laboral | Actividad física Si/No | Semestre o cuatrimestre |
|-----|------|-------------|---------------------------------------|--|----------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

