

# **CRONOTIPO Y FACTORES DE ESTILO DE VIDA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSITAT JAUME I**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO DE MEDICINA - UNIVERSITAT JAUME I**

**AUTORA: BERTA VELA SELMA**

**TUTORA: PAULA CARRASCO ESPÍ**

**Área De Epidemiología Y Salud Pública. Unidad Predepartamental De Medicina**



## AGRADECIMIENTOS

Me gustaría expresar mis agradecimientos a mi tutora Paula Carrasco Espí por su acompañamiento y supervisión durante toda la investigación, así como su profesionalidad y positividad. Además de los consejos que me ha aportado, sin los cuales este trabajo habría sido más complicado de realizar.

También agradecer a toda mi familia, en especial, a mis padres, Esmeralda y Juan, y mi hermano, Andrés, por no dejar que me rindiera nunca ante las adversidades que me he ido topando para alcanzar mis objetivos, así como los valores que me han inculcado y la confianza depositada en mí. Otro pilar fundamental durante esta etapa ha sido mi tía, Reis, a quien le estaré eternamente agradecida por su paciencia y su dedicación completa hacia mi persona.

Dar las gracias a todo el equipo docente de la Universitat Jaume I y al equipo sanitario del Departamento de Castellón, que en conjunto me han transmitido las bases de aprendizaje y conocimientos con los cuales podré forjar mi futuro como médica.

Por último, quiero destacar que la entrega de este trabajo significa el fin de una de las etapas más enriquecedoras de mi vida y es un orgullo cumplir el sueño que deseaba desde hacía mucho tiempo, ser médica.

## ÍNDICE

<b>1. ABREVIATURAS</b>	<b>5</b>
<b>2. RESUMEN/ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>3. EXTENDED SUMMARY</b>	<b>8</b>
<b>4. INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
4.1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	15
<b>5. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>16</b>
5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	16
5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	16
5.3 VARIABLES	16
5.4 MÉTODOS DE RECOGIDA DE DATOS	20
5.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	20
5.6 ASPECTOS ÉTICOS	21
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>7. DISCUSIÓN</b>	<b>34</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>44</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>50</b>

## HOJA AUTORIZACIÓN DEL TUTOR



### TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) - MEDICINA

**EL/LA PROFESOR/A TUTOR/A** hace constar su **VISTO BUENO** para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y **CERTIFICA** que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

**TÍTULO del TFG:**

**ALUMNO/A:**

**DNI:**

**PROFESOR/A TUTOR/A:** PAULACARRASCO ESPÍ



Fdo (Tutor/a): ..... Paula Carrasco Espí.....

**COTUTOR/A INTERNO/A (Sólo en casos en que el/la Tutor/a no sea profesor/a de la Titulación de Medicina):**

Fdo (CoTutor/a interno): .....



## 1. ABREVIATURAS

**COVID-AA:** Puntuación factores académicos COVID-19

**COVID-GA:** Puntuación factores generales COVID-19

**DM:** Diabetes Mellitus

**IMC:** Índice de Masa Corporal

**JLS:** Jet-lag Social

**MEQ:** Morningness-Eveningness Questionnaire (Cuestionario Matutinidad-Vespertinidad)

**MCTQ:** Munich Chronotype Questionnaire (Cuestionario de Cronotipo de Munich)

**NSQ:** Núcleo Supraquiasmático

**PSQI:** Pittsburgh Sleep Quality Index (Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh)

**PSS-14:** Perceived Stress Scale (Escala de Estrés Percibido)

**RI:** Rango intercuartílico

**UJI:** Universitat Jaume I

## 2. RESUMEN/ABSTRACT

### RESUMEN:

**Antecedentes y objetivos:** Existe evidencia de la influencia del cronotipo sobre factores de estilos de vida que pueden tener efecto en la salud. Los estudios en población universitaria son escasos así que el objetivo de este estudio es analizar la relación entre el cronotipo y los factores de estilo de vida como la duración y calidad de sueño, jet-lag social, alimentación, ejercicio físico, consumo de alcohol y drogas, y estrés percibido.

**Métodos:** Se realizó un estudio transversal en 189 estudiantes de Medicina de la UJI durante el curso 2020/2021. Se recogieron datos acerca de variables sociodemográficas y antropométricas, factores de estilo de vida, estrés percibido y variables relacionadas con el sueño. Se calculó el cronotipo y jet-lag social mediante el cuestionario de Munich. Se realizó un análisis descriptivo mediante el software R.

**Resultados:** La prevalencia de cronotipo vespertino fue de 30,7%. Se observó un cronotipo más tardío en varones y estudiantes más jóvenes. El 42,8% de los estudiantes mostró una mala calidad del sueño, el 7,4 % jet-lag social y el 15,2% estrés severo. El cronotipo vespertino se relacionó con mayor jet-lag social, menor adherencia a la dieta mediterránea, menos comidas al día, horarios más tardíos de desayuno y cena, y mayor consumo de alcohol. No se encontró relación entre cronotipo y calidad del sueño y estrés percibido.

**Conclusiones:** Se ha mostrado la repercusión del cronotipo en los factores de estilo de vida, siendo el vespertino el que adopta peores hábitos que los matutinos-intermedios en la población de estudio.

**Palabras clave:** cronotipo, calidad del sueño, estilo de vida, estrés, estudiantes de Medicina y jet-lag social.



## **ABSTRACT:**

**Background and objectives:** There is evidence of the influence of chronotype on lifestyle factors that may have an effect on health. Studies in university population are scarce so the aim of this study is to analyze the relationship between chronotype and lifestyle factors such as sleep duration and quality, social jet lag, diet, physical exercise, alcohol and drug consumption, and perceived stress.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted in 189 medical students of the UJI during the academic year 2020/2021. Data were collected on sociodemographic and anthropometric variables, lifestyle factors, perceived stress and sleep-related variables. Chronotype and social jet lag were calculated using the Munich questionnaire. A descriptive analysis was performed using R software.

**Results:** The prevalence of evening chronotype was 30.7%. A later chronotype was observed in males and younger students. Poor sleep quality was observed in 42.8% of students, social jet lag in 7.4% and severe stress in 15.2%. The evening chronotype was related to greater social jet lag, lower adherence to the Mediterranean diet, fewer meals per day, later breakfast and dinner times, and higher alcohol consumption. No relationship was found between chronotype and sleep quality and perceived stress.

**Conclusions:** The impact of chronotype on lifestyle factors has been shown, with evening being the one that adopts worse habits than morning-intermediate ones in the study population.

**Keywords:** chronotype, sleep quality, lifestyle, stress, medical students and social jet lag.

### 3. EXTENDED SUMMARY

#### **Background:**

Circadian rhythms are the biological rhythms that exist in every living organism that last 24h and are synchronized by means of zeitgebers, such as light. There are three types of circadian rhythms: morning, intermediate and evening. These differ from one subject to another by individual preference of times for different activities and sleep, this phenotypic characteristic being called chronotype. It is calculated by means of questionnaires, being the Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) the one used in this study for assessing the biological trait of chronotype as well as social jet-lag (JLS). In general, university students with an evening chronotype adopt worse lifestyle habits than morning students, being more likely to suffer from poor sleep quality, JLS, a higher intake of less healthy foods and thus less adherence to the Mediterranean diet, being more sedentary, consuming psychoactive substances such as alcohol, drugs and tobacco, and having higher levels of perceived stress and fewer coping strategies. All this can have serious health implications in adulthood, such as a higher risk of suffering sleep disorders and/or the appearance of chronic diseases such as obesity, type 2 diabetes mellitus, arterial hypertension or ischemic heart disease, as well as clinically significant depressive symptoms.

#### **Objectives:**

El objetivo principal de este estudio es analizar la relación entre el cronotipo y los factores de estilo de vida como la duración y calidad de sueño, jet-lag social, alimentación, ejercicio físico, consumo de alcohol y drogas, y estrés percibido en estudiantes de Medicina de la UJI. Además, se proponen los siguientes objetivos más específicos:

1. To know the prevalence of circadian typology in Medical students of the UJI.
2. To estimate the prevalence of lifestyle factors and perceived stress in medical students of the UJI.
3. To estimate the relationship between chronotype and sleep quality and social jet lag in medical students of the UJI.
4. To analyze the association between chronotype and adherence to the Mediterranean diet, physical activity and consumption of caffeine, tobacco, alcohol and drugs in medical students of the UJI.

5. To analyze the association between chronotype and degree of perceived stress, academic, psychosocial, health-related and pandemic-related stress in COVID-19 medical students of the UJI.

### **Methods:**

This study is part of the pilot study of the project "Mental health, learning environment and lifestyles in students of Health Sciences of the UJI" being carried out by the area of Preventive Medicine and Public Health of the Predepartmental Unit of Medicine of the UJI. It has been carried out through a cross-sectional design. During the second semester of the academic year 2020/2021, the medical students received an email containing the link to the online questionnaire together with the study information letter and the informed consent, which they had to read and accept in order to continue. The online questionnaire presented 64 questions about sociodemographic and anthropometric variables, chronotype, social jet lag, sleep, lifestyle factors and stress. The inclusion criteria were UJI medical students enrolled in the degree program in the 2020/2021 academic year and those enrolled as a second-degree program at the UJI in some of the Health Sciences degree programs were excluded. As for the statistical analysis, a database was created with SPSS software and R statistical software version 4.2.0 was used to perform descriptive statistics. Statistically significant differences were considered to exist when the p-value was less than 0.05.

### **Results:**

The mean sleep point is 4:58 (RI 4:00;5:21) hours in the total study population. There was a higher percentage of intermediate, followed by evening and morning (63.5%, 30.7% and 5.8% respectively). A later chronotype is observed in males with respect to females, also in younger age ( $\leq 22$  years) and in lower academic years, showing a higher percentage in the third year. The median PSQI was 5.0 and 47.1% of evening students reported poor sleep quality compared to 40.7% of intermediate-morning students. As for the JLS, a median of 52.5 (30.0;80.0) minutes was observed, being higher in the evening patients, in addition to presenting a difference of  $\geq 2$  hours in 17.2% of them,  $p=0.002$ .

Regarding the degree of adherence to the Mediterranean diet, a higher KIDMED score was observed in the morning-intermediate (KIDMED 9) than in the evening (KIDMED 7). On the other hand, evening drinkers consumed a median of 22.5 (RI 16.2;43.4) grams of alcohol per week, which was higher than that of morning-intermediate drinkers with a median of 16.2



(RI 15.0;27.5) grams/week. Finally, moderate stress is the most frequent perceived stress among university students but no differences between chronotypes are observed.

**Conclusions:**

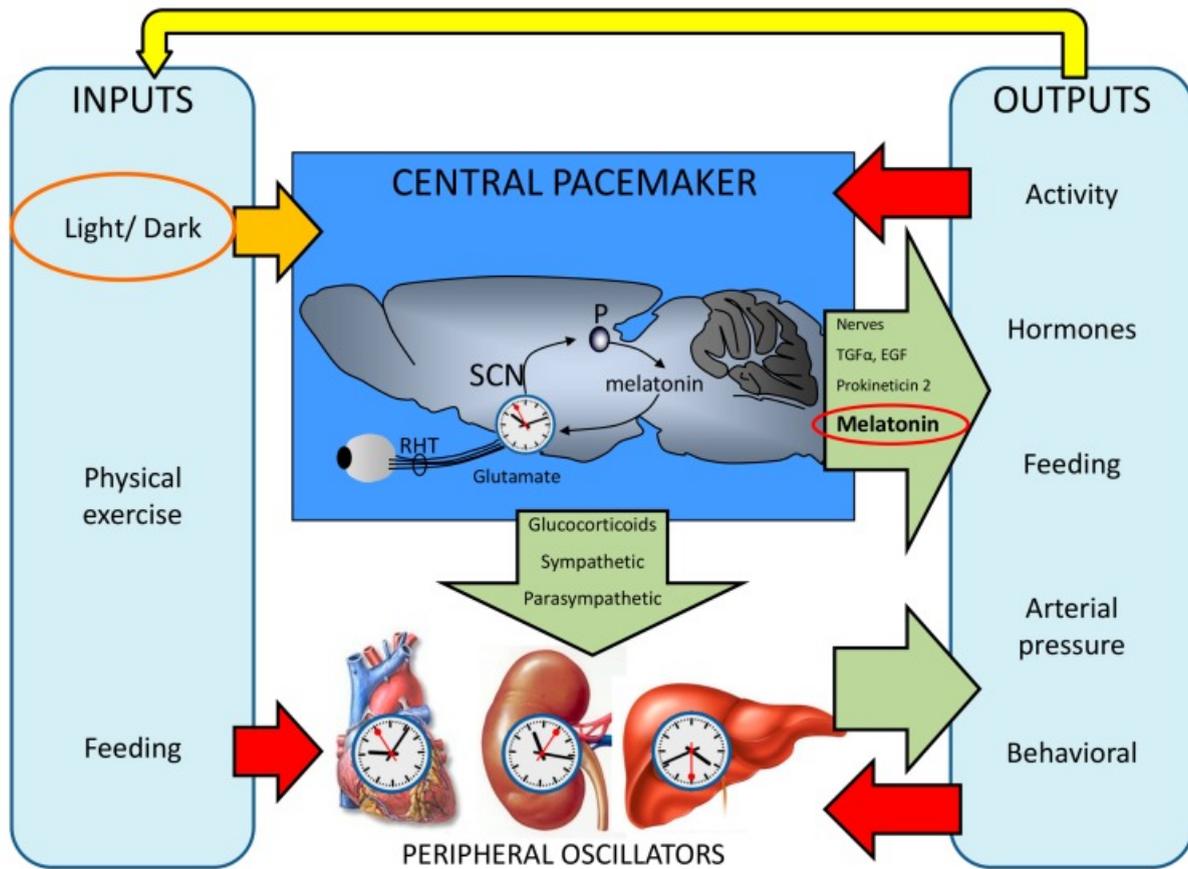
The impact of chronotype on various lifestyle factors that may have effects on the individual's health has been shown, with the evening chronotype adopting worse lifestyle habits. Therefore, it is of crucial importance to know the circadian rhythms, to identify those students who are more vulnerable and to adopt preventive measures that synchronize the internal clock with work and social schedules.

#### 4. INTRODUCCIÓN

El estudio de los ritmos circadianos está cobrando especial importancia en la investigación clínica por sus implicaciones en salud (1). Un ritmo circadiano es cualquier cambio periódico y de origen endógeno, en una variable fisiológica, bioquímica o comportamental que suceda con una cadencia de 24 horas, por ejemplo, la sucesión de sueño y vigilia (2). Estos ciclos están sincronizados por medio de sincronizadores o zeitgebers (3) siendo el más importante el ciclo luz-oscuridad (4), **Figura 3.1**. La luz se detecta por los fotorreceptores de la retina (conos y bastones) y un fotopigmento retiniano adicional, la melanopsina, que se encuentra disperso en las células ganglionares (5) y sus axones forman el tracto retinohipotalámico que conecta la retina con el núcleo supraquiasmático (NSQ) ubicado en el hipotálamo anterior (6).

El NSQ es nuestro principal reloj biológico o marcapasos central y es el encargado de regular las funciones fisiológicas mediante la coordinación de los relojes periféricos localizados en tejidos y órganos (2) y regular el ritmo vigilia-sueño por los estímulos de la luz sobre el sistema endocrino y los ritmos circadianos. Cuando empieza a oscurecer nuestro cuerpo aumenta la temperatura corporal periférica y segrega melatonina, una hormona producida por la glándula pineal situada en el techo del diencéfalo (7), que nos produce somnolencia; en cambio, ante la exposición de la luz los niveles de melatonina disminuyen y nos proporciona un estado de alerta, de vigilia (3), además se segrega otra hormona, el cortisol, que tiene el pico más alto al despertar y nos prepara para el inicio de la actividad diurna, disminuyendo sus niveles a lo largo del día (2).

Además del ciclo luz-oscuridad existen otros sincronizadores que regulan los ritmos circadianos como los horarios regulares de la actividad física y reposo, de ingesta y ayuno, y, los contactos sociales determinados por los horarios de trabajo y ocio (2, 8), **Figura 3.1**. Por lo tanto, para que el reloj interno funcione adecuadamente es necesario mantener unos estilos de vida regulares, como una rutina en los horarios de comidas, de trabajo y evitar exposiciones lumínicas altas por la noche, como el uso de aparatos tecnológicos, ya que ello puede llevar a una desincronización del reloj central o cronodisrupción lo que puede fomentar problemas relacionados con la calidad del sueño y alteraciones metabólicas, como la obesidad y la Diabetes Mellitus (DM) o, psicológicas, como la ansiedad y la depresión (3).



**FIGURA 4.1.** *Esquema del sistema circadiano, extraída de “Bonmati-Carrion MA, Arguelles-Prieto R, Martinez-Madrid MJ, Reiter R, Hardeland R, Rol MA, Madrid JA. Protecting the melatonin rhythm through circadian healthy light exposure. Int J Mol Sci. 2014 Dec 17;15(12):23448-500. doi: 10.3390/ijms151223448. PMID: 25526564; PMCID: PMC4284776” (3).*

Por lo tanto, se considera que existen tres tiempos, el interno, generado por el reloj circadiano, el ambiental dependiente del ciclo luz-oscuridad y el social impuesto por el horario oficial de una determinada región.

No obstante, cada persona armoniza el reloj interno con los sincronizadores ambientales y sociales de forma muy diferente. Esta característica fenotípica se denomina cronotipo (2) o también lo podríamos definir como la preferencia individual de los tiempos para la realización de diferentes actividades y el sueño (9). Se puede inferir a partir del cálculo de la hora central del sueño en los días libres en los que se duerme sin ningún tipo de condicionante externo (2), debido a que se cree que se refleja mejor el comportamiento de la fase circadiana general del individuo por encontrarse bajo menos presión para adaptarse que si está limitado por las obligaciones sociales o laborales (8).

Aunque el cronotipo se trata de una variable continua, generalmente se establecen tres categorías: el matutino, el intermedio y el vespertino (2). Esta clasificación se determina a través de varios cuestionarios (9), sin embargo, los más utilizados son el Cuestionario de Matutinidad-Vespertinidad (MEQ) y el Cuestionario de Cronotipo de Munich (MCTQ) (10). La diferencia entre ambos es que el MEQ evalúa el rasgo psicológico del cronotipo preguntando las preferencias individuales de los tiempos para el desarrollo de las diferentes actividades y el MCTQ evalúa el rasgo biológico del cronotipo debido a que pregunta por el comportamiento real y no por la hora en que el individuo elegiría o preferiría para realizar sus actividades, por lo que cuantifica el cronotipo en función de varios parámetros del sueño, como el cálculo del sueño medio en días laborales y el del sueño medio en días libres y su corrección por la deuda de sueño en días laborales (9). Además de la tipología circadiana, también permite obtener la presencia del denominado jet-lag social (JLS) (11). El JLS se refiere a la discrepancia entre los días de trabajo y los días libres en el ajuste entre el reloj biológico y el reloj social (8). Este se calcula con la diferencia absoluta entre el inicio del sueño en días libres y el inicio del sueño en días laborales, considerándose una diferencia mayor o igual a 2 horas problemática para el individuo (11).

Los matutinos se despiertan y se acuestan a una hora temprana, teniendo su hora central del sueño antes de las 02:00h de la madrugada y mostrando el máximo nivel de rendimiento en las primeras horas del día (08:00h-10:00h), mientras que los vespertinos se despiertan y se acuestan a una hora tardía resultándoles costoso levantarse temprano y teniendo una hora central del sueño después de las 05:00 h con un máximo rendimiento a finales de la tarde (19:00h-21:00 h) o por la noche (2,9). La mayoría de la población se encuentra en el cronotipo intermedio, denominándose así por no pertenecer a ninguno de ellos o estar entre ambos extremos (9).

Por otro lado, la etapa universitaria se caracteriza por una fase de muchos cambios en el estilo de vida debido al abandono de la zona de confort, por la separación de la unidad familiar, y a la mínima supervisión en aquellos que se han ido de casa, pero sobre todo, debido a la exigencia académica, que junto con los horarios irregulares de docencia hacen que todos los universitarios sean susceptibles de adoptar hábitos de estilo de vida menos saludables como mayor sedentarismo, peor calidad de sueño, dietas más desequilibradas y mayor consumo de alcohol y sustancias tóxicas (12).

El estilo de vida se ha definido como el conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona (13) que influyen en su salud y calidad de vida



(14). Aunque los estudiantes de Ciencias de la Salud presentan mejores hábitos saludables que el resto de la población por ser conscientes del riesgo que esto conlleva, es decir, por presentar una educación sanitaria, hay estudios que muestran los malos hábitos que también presentan y cómo influye el cronotipo en ellos (15,16). En general, los que presentan un cronotipo vespertino adoptan peores hábitos de estilo de vida que los matutinos (17). Los vespertinos tienen una mayor probabilidad de ser más sedentarios, consumir tabaco, drogas, alcohol y bebidas con cafeína, así como una mayor ingesta de alimentos menos saludables (16,18,19) con un aumento del índice de masa corporal (IMC) (13,20). También presentan peor calidad del sueño respecto a los matutinos-intermedios (19), menor duración de sueño y hábitos de sueño irregulares que se relacionan con una peor adaptación a los horarios académicos o laborales lo que puede dar lugar a peor rendimiento académico, menor atención (2) y una somnolencia diurna excesiva (21).

Además, existen múltiples estudios que han mostrado altos niveles de estrés en estudiantes de Medicina en comparación con estudiantes de otros grados y con población general de la misma edad que pueden influir en cambios en el estilo de vida (22). Ello se relaciona con la sobrecarga de las clases, los largos horarios, la exigencia de las prácticas donde tienen que hacer frente a las disecciones de cadáveres humanos y enfermedades graves de los pacientes, el estrés físico y emocional, el alto rendimiento académico y el miedo al fracaso (17,23). Estos factores estresantes pueden afectar al aprendizaje, a la memoria y a la calidad del sueño (19,24). Además, se ha mostrado que experimentan problemas de salud a raíz de un descanso insuficiente o falta de sueño, como un ánimo depresivo y ansioso (25). En relación al estrés percibido y a los problemas de salud mental, varios estudios han mostrado que la vespertinidad además se asocia con mayor estrés percibido y menos estrategias para afrontarlo, peor estado de ánimo y síntomas más severos de ansiedad y depresión (26,27).

El estrés constante, las alteraciones en el ciclo del sueño y la adopción de otros hábitos de vida poco saludables, que podrían darse con mayor frecuencia en estudiantes universitarios más vespertinos, puede tener graves implicaciones en la salud en la edad adulta como mayor riesgo de sufrir trastornos del sueño (13) y/o la aparición de enfermedades crónicas como la obesidad, DM tipo 2, Hipertensión Arterial (HTA) o cardiopatía isquémica (15,18), así como síntomas depresivos clínicamente significativos (8). Por ello, resulta de especial interés el estudio de la influencia del cronotipo en la calidad del sueño, el estrés percibido y factores de estilo de vida en población universitaria, y en especial en estudiantes

de Medicina u otras titulaciones asociadas a Ciencias de la Salud. Sin embargo, actualmente los estudios son escasos.

Así pues, el objetivo de este estudio es estimar la prevalencia de tipología circadiana en estudiantes de Medicina de la Universitat Jaume I (UJI) y analizar la relación entre el cronotipo y los factores de estilo de vida como la duración y calidad de sueño, jet-lag social, alimentación, ejercicio físico, consumo de alcohol y drogas, y estrés percibido.

#### **4.1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

##### **Objetivo general:**

El objetivo principal de este estudio es analizar la relación entre el cronotipo y los factores de estilo de vida como la duración y calidad de sueño, jet-lag social, alimentación, ejercicio físico, consumo de alcohol y drogas, y estrés percibido en estudiantes de Medicina de la UJI.

##### **Objetivos específicos:**

1. Conocer la prevalencia de tipología circadiana en estudiantes de Medicina de la UJI.
2. Estimar la prevalencia de factores de estilo de vida y estrés percibido en estudiantes de Medicina de la UJI.
3. Estimar la relación entre el cronotipo y la calidad del sueño y el jet-lag social estudiantes de Medicina de la UJI.
4. Analizar la asociación entre el cronotipo y la adherencia a la dieta Mediterránea, la actividad física y el consumo de cafeína, tabaco, alcohol y drogas estudiantes de Medicina de la UJI.
5. Analizar la asociación entre el cronotipo y grado de estrés percibido, estrés académico, psicosocial, relacionado con la salud y relacionado con la pandemia de COVID-19 estudiantes de Medicina de la UJI.

##### **Hipótesis:**

- El cronotipo vespertino se relaciona con peor calidad de sueño, mayor jet-lag social, peor adherencia a la dieta mediterránea, menor actividad física, mayor consumo de cafeína, alcohol, tabaco y drogas y, mayor estrés percibido en estudiantes de Medicina.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se realizó un estudio transversal en el segundo semestre del curso 2020/2021, en estudiantes de Medicina de la Universitat Jaume I. Forma parte del estudio piloto del proyecto “Salud mental, entorno de aprendizaje y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud de la UJI” que está llevando el área de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Unidad Predepartamental de Medicina de la UJI.

### **5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

La población de estudio consta de 256 estudiantes del Grado de Medicina pertenecientes a la UJI, desde primero de carrera hasta sexto durante el curso 2020/2021. De estos, 201 participaron dando lugar a una tasa de respuesta del 87,9%. Sin embargo, solo de 189 se obtuvo información tanto de cronotipo como de las variables de estilo de vida.

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudiantes de Medicina de la UJI matriculados en el grado en el curso 2020/2021.

Respecto a los criterios de exclusión fueron:

- Estar matriculado como segunda carrera cursada en la UJI en algunas de las carreras de Ciencias de la Salud.

### **5.3 VARIABLES**

#### **- Cronotipo**

El cronotipo se ha medido mediante el Cuestionario de Cronotipo de Munich (MCTQ) que formula 17 preguntas sencillas sobre el comportamiento del sueño y la vigilia, distinguiendo cuidadosamente entre la hora de acostarse y las horas de sueño. Se responde acerca de la hora de acostarse, el tiempo que se permanece en la cama despierto antes de apagar las luces (preparación para ir a dormir), el tiempo que se tarda en dormirse (latencia del sueño), la hora de despertarse (compensación del sueño) y la hora de levantarse. Las preguntas van acompañadas de dibujos que representan cada una de estas etapas (*Anexo 1*) y se formulan por separado para los días laborales y los días libres, siendo única esta separación en el MCTQ (8).

El MCTQ utiliza el punto medio de sueño en los días libres, debido a que en esos días se duerme sin ningún condicionante externo, como he mencionado anteriormente, para estimar el cronotipo clasificándose en matutino, intermedio o vespertino (9). Se calcula teniendo en cuenta el inicio de sueño en días libres, que se obtiene sumando la latencia del sueño al tiempo de preparación del mismo, y la duración del sueño en días libres. Tanto el cuestionario como los cálculos que se han realizado para obtener el punto medio de sueño y estimar el cronotipo se encuentran en el *Anexo 1*.

#### - **Jet-lag social**

El jet-lag social también se ha medido con el Cuestionario de Cronotipo de Munich. La estimación del jet-lag social se calcula con la siguiente fórmula:  $(\text{Inicio sueño días libres} + (\text{Duración sueño días libres})/2) - (\text{Inicio sueño días laborales} + (\text{Duración sueño días laborales})/2)$ . Se considera relevante cuando la diferencia es mayor o igual a las 2 horas (11). Su cálculo con mayor detalle se encuentra en el *Anexo 1*.

#### - **Calidad del sueño**

La calidad del sueño se ha medido mediante el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) (28). Es un cuestionario que evalúa la calidad subjetiva del sueño en el último mes. Consta de 19 preguntas de autoevaluación y 5 preguntas que deben ser contestadas por los compañeros de piso, éstas últimas se utilizan para obtener información clínica (29).

Las 19 preguntas miden siete componentes que son puntuados en una escala de 0 a 3, siendo la puntuación más baja indicativo de no tener problemas en el sueño mientras que las puntuaciones más altas denotan dificultades de sueño. Los componentes son la calidad subjetiva del sueño, la latencia del sueño, la duración del sueño, la eficiencia del sueño, los trastornos del sueño, el uso de medicación hipnótica y la disfunción diurna (29). Los siete componentes se suman y dan lugar a una puntuación global de 0 a 21, donde la puntuación más alta indica una menor calidad del sueño (29). El punto de corte entre los malos y los buenos dormilones es un PSQI=5, considerándose una puntuación >5 que el individuo presenta dificultades considerables en al menos dos componentes o dificultades moderadas en más de tres componentes (29).

### - **Estrés percibido**

Los indicadores de estrés y la carga de trabajo se han medido a través del Cuestionario de la Escala de Estrés Percibido (PSS-14) mediante el que se evalúa el nivel de estrés percibido por el individuo durante el último mes. Consta de 14 ítems con un formato de respuesta de una escala de 0 a 4 puntos siendo 0=nunca, 1=casi nunca, 2=de vez en cuando, 3=a menudo y 4=muy a menudo (31). La puntuación total del PSS se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (de la siguiente manera 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0) y sumando entonces los 14 ítem (30). La puntuación global oscila de 0 a 56. Una mayor puntuación corresponde a un mayor nivel de estrés percibido y una puntuación baja indica niveles más bajos de estrés percibido. Una puntuación <20 puntos se considera estrés leve, entre 20 y 36 puntos un estrés moderado y >36 puntos un estrés severo. En el *Anexo 2* se encuentra la Escala de Estrés Percibido versión 14.

### - **Estresores**

Los posibles estresores se han medido mediante un cuestionario utilizado en un estudio previo similar. Se han enumerado un total de 31 factores estresantes y se han agrupado en 3 categorías: estresores académicos (10 ítems), estresores psicosociales (14 ítems) y estresores relacionados con la salud (7 ítems). Se valora la frecuencia de aparición para cada estresor contestando nunca=1, rara vez=2, a veces=3, a menudo=4 y siempre=5 (30). La tabla desarrollada está en el *Anexo 3*.

### - **Estrés asociado a la pandemia de la COVID-19**

Los estudiantes de medicina son más propensos a desarrollar trastornos de la salud mental y por lo tanto, también pueden ser más vulnerables al impacto de la pandemia (32), de ahí la importancia de calcular el estrés. Para ello, se utilizó un cuestionario diseñado para estudiantes de medicina que consta de 12 preguntas, de las cuales, las tres primeras se centran en si el individuo, su familia o amigos han padecido la COVID-19 o han estado en contacto directo con pacientes COVID-19 positivos y las nueve preguntas restantes valoran dos factores. Por un lado, evalúa los temores generales relacionados con la COVID-19 (COVID-GA) y por el otro lado, evalúa los temores académicos relacionados con la COVID-19 (COVID-AA) (32).

Por lo tanto, los ítems del 4 al 8 valoran los niveles de preocupación por la COVID-19 en un ámbito general (COVID-GA), es decir, la preocupación por la posibilidad de contagiarse o que lo hagan sus seres queridos. La puntuación oscila entre 5 y 25, siendo las

puntuaciones más altas indicativas de un mayor impacto general. Los otros ítems, del 9 al 12, valoran la repercusión que ha tenido la pandemia sobre el aprendizaje teórico, práctico y el futuro laboral del estudiante (COVID-AA). La puntuación oscila entre 4 y 20, donde las puntuaciones totales más altas indican un mayor impacto a nivel académico (32).

- **Actividad física**

Para valorar la actividad física se realizaron unas preguntas en las que se indica la frecuencia con la que se realiza el ejercicio físico moderado o vigoroso, aquel que dura 30 minutos o más.

- **Dieta**

Para evaluar el grado de adherencia a la dieta Mediterránea se ha utilizado el Test KIDMED que consiste en un cuestionario de 16 preguntas que deben responderse de manera afirmativa o negativa (sí/no) (33). La tabla se encuentra en el *Anexo 4*. Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa en relación con la dieta Mediterránea (son 4) valen -1 punto, y las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la dieta Mediterránea (son 12) valen +1 punto. Las respuestas negativas no puntúan. Por lo tanto, el índice KIDMED oscila entre 0 puntos y 12 puntos clasificándose en tres categorías, siendo una baja adherencia a la dieta una puntuación de 0 a 3, una adherencia media a la dieta una puntuación de 4 a 7 y una adherencia alta a la dieta una puntuación de 8 a 12 (33). Es decir, una mayor puntuación en el test significa una mayor adherencia a la dieta Mediterránea.

- **Consumo de cafeína**

El consumo de cafeína se ha estimado a partir de la frecuencia del consumo de café, té y otras bebidas con cafeína (por ejemplo, los refrescos). Se ha calculado los miligramos de cafeína diarios ingeridos considerando que una taza de café contiene 100 mg de cafeína, una taza de té contiene 50mg de cafeína y una lata de 250 ml de refresco contiene 60 mg de cafeína (34,35).

- **Consumo de alcohol**

Para medir el consumo de alcohol se preguntó la frecuencia de consumo de vino, cerveza y bebidas de alta graduación y se calcularon los gramos de alcohol ingeridos a la semana según los datos proporcionados por el Ministerio de Sanidad en relación al contenido



de alcohol de las diferentes bebidas alcohólicas. Así pues, se ha considerado que una unidad de bebida alcohólica estándar (UBE) equivale a 10 g de alcohol y que 1 UBE de vino equivale a 100 cc de vino, 1 UBE de cerveza equivale a 250 cc de cerveza y que 1 UBE de bebida de alta graduación equivale a 12,5 cc de bebida de alta graduación (36).

#### - **Consumo de tabaco y drogas**

Con respecto al consumo de tabaco se preguntó si actualmente eran fumadores, ex fumadores o nunca fumadores y se agrupó entre fumadores y no fumadores. Con respecto a las drogas se preguntó por la frecuencia de consumo (nunca, al mes, a la semana y al día) de cocaína, marihuana, anfetaminas y hachís y se clasificó a los estudiantes en función de si consumían o no.

#### - **Variables sociodemográficas**

Se han recogido los datos del estudiante: edad, género, curso académico, situación académica y lugar de residencia habitual. Además de los datos de los progenitores: nivel educativo de ambos progenitores.

#### - **Variables antropométricas**

Se ha estimado el IMC que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros ( $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$ ). Tanto el peso como la talla se obtuvieron de forma autorreferida.

### **5.4 MÉTODOS DE RECOGIDA DE DATOS**

Los datos del estudio han sido obtenidos a través de la plataforma Qualtrics gracias a la elaboración de un cuestionario online de 64 preguntas acerca de variables sociodemográficas y antropométricas, de los factores de estilo de vida, del cronotipo, del sueño y del jet-lag social que se realizó el curso pasado, 2020/2021 y sigue este año.

### **5.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se ha realizado una base de datos con el software SPSS. Los estudiantes de Medicina se han dividido en tres grupos según el cronotipo: matutino, intermedio y vespertino. Sin embargo, debido a la baja prevalencia del cronotipo matutino (5,8%), se decidió agrupar este cronotipo con el intermedio para poder compararlos con los estudiantes de cronotipo

vespertino, quedándose en 131 estudiantes de cronotipo matutino-intermedio (69,3%) y 58 estudiantes de cronotipo vespertino (30,7%).

Se comprobó la normalidad de las variables cuantitativas mediante la visualización de gráficos (distribución de frecuencias y diagramas de cajas por grupo) y mediante el test Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors. Para el análisis descriptivo se utilizaron porcentajes para variables cualitativas y medias (desviación estándar) o mediana (rango intercuartílico) para variables cuantitativas.

En cuanto al análisis de los datos obtenidos, se utilizó el Test Chi-cuadrado o la Prueba exacta de Fisher para comparar porcentajes de las variables cualitativas y así saber si existe o no relación estadísticamente significativa entre ellas. Se compararon las medianas de una variable en poblaciones independientes (cronotipo matutino-intermedio y cronotipo vespertino) mediante el Test de Mann-Whitney-Wilcoxon y las medias mediante la prueba T-Student. Se consideró que existían diferencias estadísticamente significativas cuando el p-valor fue menor a 0,05. Se utilizó el software estadístico R versión 4.2.0.

## **5.6 ASPECTOS ÉTICOS**

Aquellos estudiantes que formaron parte del estudio se les comunicaron los objetivos y procedimientos que se llevarían a cabo mediante una carta informativa. Antes de rellenar el cuestionario, firmaron el consentimiento informado que asegura a los participantes que los datos serán anónimos y solo utilizados con fines de investigación, pudiendo abandonar el estudio cuando quieran y obtener sus resultados al acabar. Se creó una base de datos que incluía solamente el código identificativo de los participantes para garantizar la anonimización de la información en el proceso de análisis de resultados.

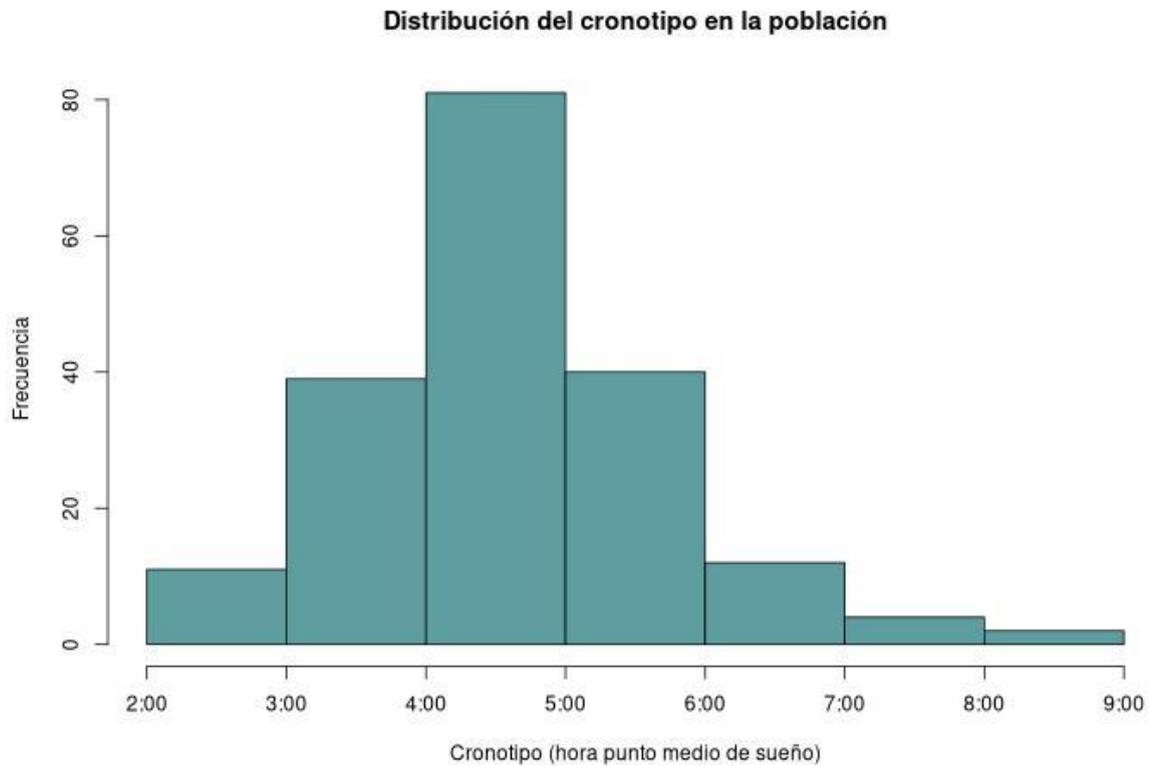
Se solicitó la autorización al Vicerrectorado de Investigación y al Decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UJI para poder enviar por correo electrónico a los estudiantes el enlace al cuestionario online junto con la carta informativa del estudio y el consentimiento informado.

Los procedimientos llevados a cabo en este estudio se aprobaron por el Comité Deontológico de la UJI (número de expediente “CD/63/2019”) y se ajustan a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y al Reglamento UE general de protección de datos 2016/679.

## 6. RESULTADOS

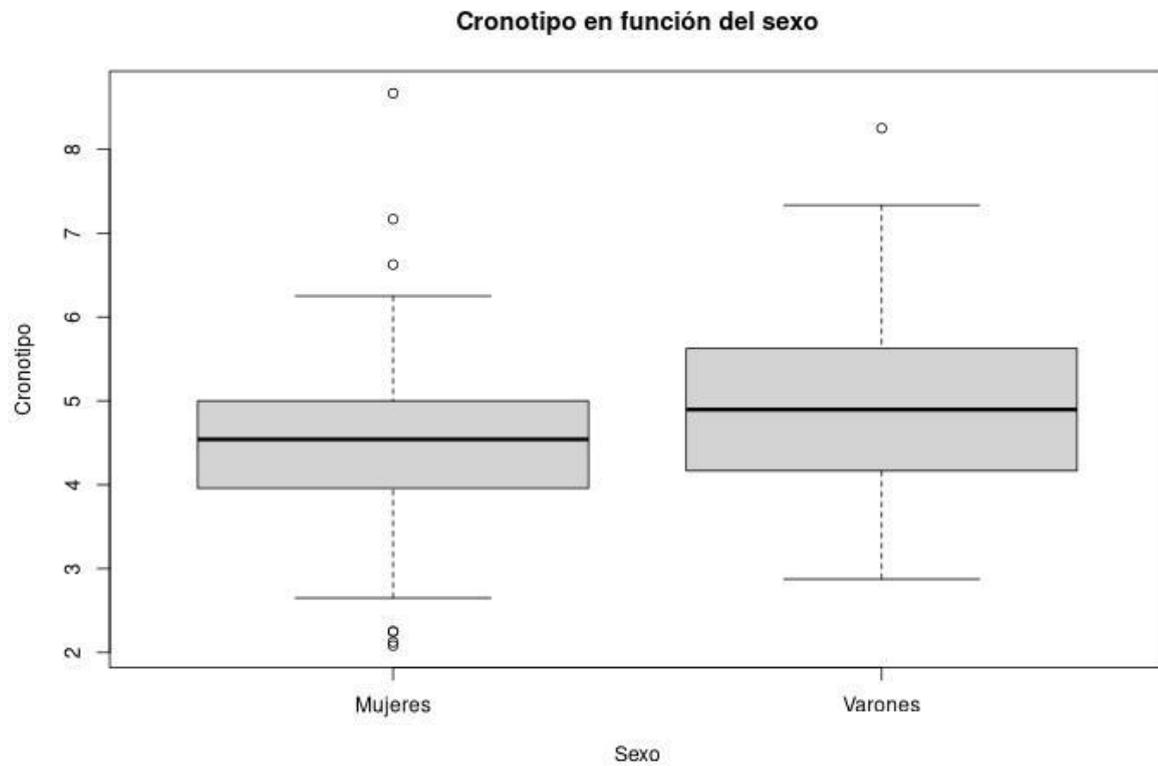
De los 189 estudiantes que participaron, 11 (5,8%) mostraron un cronotipo matutino, 120 (63,5%) intermedio y 58 (30,7%) vespertino.

En la **Figura 5.1** se observa la distribución del cronotipo en la población total. La mediana de la hora del punto medio de sueño ha sido de 4:58 (RI 4:00;5:21) h:min.



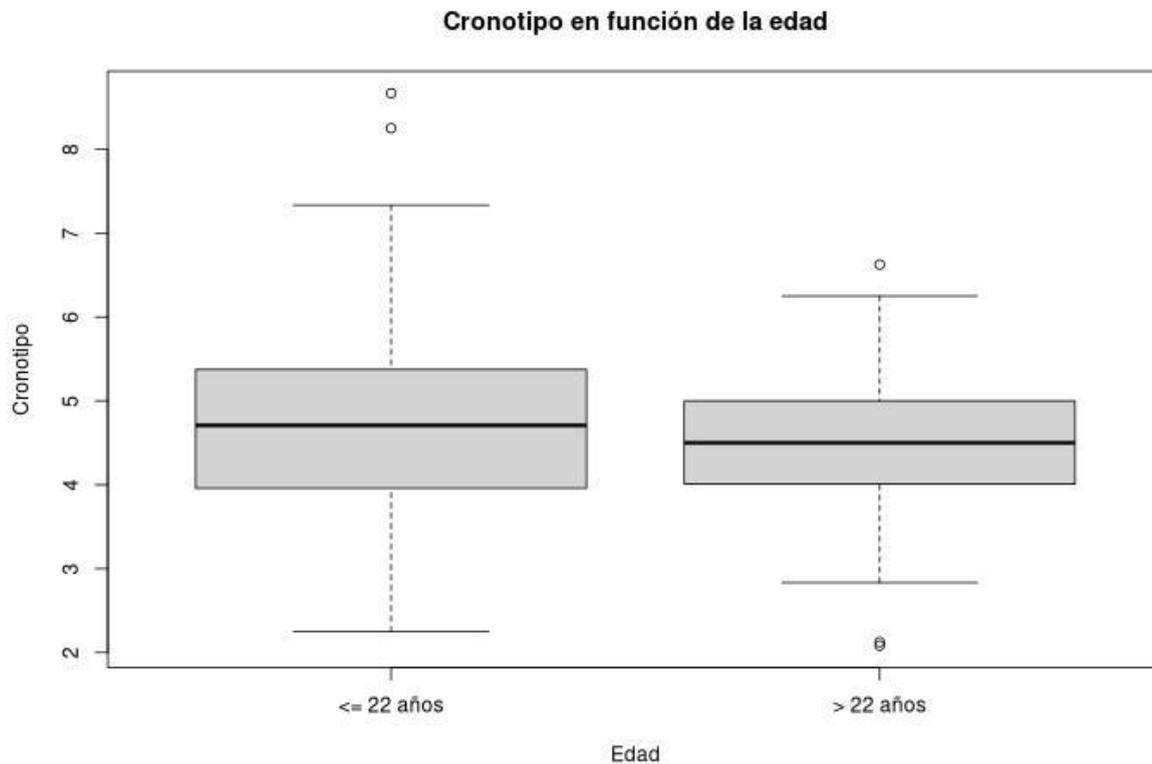
**FIGURA 5.1.** *Distribución del cronotipo (hora punto medio de sueño, h:min) en la población total.*

En la **Figura 5.2** se puede observar el diagrama de cajas en el que se refleja el cronotipo según el sexo, apreciándose un cronotipo más tardío en varones con una mediana de 4:90 (RI 4:18;5:60) h:min que en mujeres con una mediana de 4:54 (RI 3:96;5:00) h:min, ( $p=0,023$ ).



**FIGURA 5.2.** Cronotipo (hora punto medio de sueño, h:min) según sexo.

En la **Figura 5.3** se puede observar que los estudiantes más jóvenes ( $\leq 22$  años) presentan un cronotipo más tardío, con una mediana de punto medio del sueño de 4:71 (RI 3:97;5:36) h:min, que en estudiantes mayores a 22 años con una mediana de 4:50 (RI 4:01;5:00) h:min, aunque no se ha alcanzado la significación estadística ( $p=0,118$ ).



**Figura 5.3.** Cronotipo (hora punto medio de sueño, h:min) en función de la edad.

En la **Tabla 5.1** se representan las variables sociodemográficas en la población total y en función del cronotipo. La mediana de la edad ha sido de 22 (RI 20;24) años. Han participado 135 mujeres (71,4%) y 54 hombres (28,6%) en el estudio, obteniéndose un ratio mujer/hombre de 5:2. Se observan diferencias estadísticamente significativas en el cronotipo en mujeres y varones. Entre los estudiantes con cronotipo matutino-intermedio el 77,9% son mujeres y el 22,1% son hombres, el cronotipo vespertino lo manifiestan el 56,9% de mujeres y el 43,1% de hombres, ( $p=0,006$ ).

De los 189 estudiantes que han participado, 30 estudiantes están cursando primer curso (15,9%), 8 estudiantes en segundo curso (4,2%), 41 estudiantes en tercer curso (21,7%), 18 estudiantes en cuarto curso (9,5%), 28 estudiantes en quinto curso (14,8%) y 64 estudiantes en sexto curso (33,9%). Se observa que según el curso académico hay diferencias



en el cronotipo, siendo más frecuente el cronotipo vespertino en los alumnos de tercer curso (25,9%) y el cronotipo matutino-intermedio en los alumnos de sexto curso (42,0%), ( $p=0,014$ ).

En relación a las variables del lugar de residencia, la localización familiar, la situación académica y los estudios maternos y paternos, no se encuentran diferencias entre cronotipos.

**TABLA 5.1. Resumen descriptivo de las variables sociodemográficas en la población total y en función del cronotipo.**

	<b>TOTAL</b> <i>N=189</i>	<b>MATUTINO -INTERMEDIO</b> <i>N=131</i>	<b>VESPERTINO</b> <i>N=58</i>	<b>P-VALOR</b>
<b>Edad, mediana (RI), años</b>	22,0 (20,0;23,0)	23,0 (20,0;24,0)	21,0 (20,0;23,0)	<b>0,020</b>
<b>Sexo, n (%)</b>				<b>0,006</b>
Mujer	135 (71,4%)	102 (77,9%)	33 (56,9%)	
Hombre	54 (28,6%)	29 (22,1%)	25 (43,1%)	
<b>Curso académico, n (%)</b>				<b>0,014</b>
Primero	30 (15,9%)	16 (12,2%)	14 (24,1%)	
Segundo	8 (4,2%)	4 (3,0%)	4 (6,9%)	
Tercero	41 (21,7%)	26 (19,8%)	15 (25,9%)	
Cuarto	18 (9,5%)	12 (9,2%)	6 (10,3%)	
Quinto	28 (14,8%)	18 (13,7%)	10 (17,2%)	
Sexto	64 (33,9%)	55 (42,0%)	9 (15,5%)	
<b>Lugar de residencia habitual, n (%)</b>				0,653
Casa familiar	91 (48,1%)	65 (49,6%)	26 (44,8%)	
Residencia o piso de estudiantes	98 (51,9%)	66 (50,4%)	32 (55,2%)	
<b>Localización del domicilio familiar, n (%)</b>				0,074

	TOTAL	MATUTINO -INTERMEDIO	VESPERTINO	P-VALOR
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
En la misma CA	153 (81,0%)	111 (84,7%)	42 (72,4%)	
En otra CA	36 (19,0%)	20 (15,3%)	16 (27,6%)	
<b>Estudios maternos,</b> n (%)				0,654
Estudios primarios / secundarios	85 (45,0%)	57 (43,5%)	28 (48,3%)	
Estudios universitarios	104 (55,0%)	74 (56,5%)	30 (51,7%)	
<b>Estudios paternos,</b> n (%)				1,000
Estudios primarios / secundarios	94 (50,5%)	65 (50,4%)	29 (50,9%)	
Estudios universitarios	92 (49,5%)	64 (49,6%)	28 (49,1%)	
<b>Situación académica, n (%)</b>				0,740
Estudia y trabaja	11 (5,8%)	7 (5,3%)	4 (6,9%)	
Estudia y no trabaja	178 (94,2%)	124 (94,7%)	54 (93,1%)	

*Nota: RI: rango intercuartílico, CA: Comunidad Autónoma. p-valor de comparación de porcentajes obtenido mediante Test Chi-cuadrado o Prueba exacta de Fisher o de comparación de medianas mediante Test de Mann-Whitney.*

En la **Tabla 5.2** se representan las variables del sueño en la población total y en función del cronotipo. La puntuación de la calidad del sueño es de 5,0 (RI 4,0;7,0) y un 42,8% presentan mala calidad del sueño. La mediana de duración de sueño entre semana es de 7,5 (RI 6,8;8,2) h, y en días libres de 7,9 (RI 7,4;8,7) h. El 29,1% de los estudiantes duermen menos de 7 horas entre semana y el 15,3% en los días libres. No se encuentran relaciones entre la calidad y duración de sueño y el cronotipo.

Sin embargo, sí se manifiestan diferencias estadísticamente significativas en el horario de irse a dormir entre semana entre los cronotipos. Se observa un mayor porcentaje



del cronotipo matutino-intermedio en los que se van a dormir antes de las 00:00h o entre las 00:00h y las 00:59h frente al cronotipo vespertino, mientras que el porcentaje de los vespertinos que se van a dormir más tarde de la 1:00h es significativamente mayor que el de los matutinos-intermedios ( $p < 0,001$ ).

Asimismo, en los días libres también resulta haber diferencias significativas entre cronotipos a la hora de irse a dormir, evidenciándose que ningún vespertino se va a dormir antes de las 00:00h y el 94,8% se va a dormir más tarde la 01:00h siendo significativamente mayor el porcentaje frente al de los matutinos-intermedios (29,8%), mientras que el porcentaje de los matutinos-intermedios (48,9%) que se van a dormir entre las 00:00h y la 00:59h es mayor que el de los vespertinos (5,2%), ( $p < 0,001$ ).

En relación a la hora de despertarse entre semana también encontramos diferencias entre los cronotipos, destacando que la mayoría de los matutinos-intermedios se despiertan antes de las 7:00h (12,2%) o de 7:00h a 7:59h (61,1%), al contrario que los vespertinos, los cuales el 72,4% se despiertan a las 8:00h o más tarde, ( $p < 0,001$ ). Sin embargo, la mayoría de ambos cronotipos en los días libres se despiertan a las 8:00h o más tarde, siendo un 82,4% de matutinos-intermedios y un 100% de vespertinos, ( $p = 0,004$ ).

Respecto al jet lag social se obtiene una mediana de 52,5 (RI 30,0;80,0) minutos, observándose diferencias entre cronotipos con una mediana en matutinos-intermedios de 44,5 minutos y en vespertinos de 77,5 minutos ( $p < 0,001$ ). Asimismo, un 92,0% de estudiantes no presentan un jet lag social superior a dos horas (96,9% matutinos y 82,8% vespertinos) en comparación con el 7,4% que sí lo presentan ( $\geq 2h$ ), de ellos el 3,1% son matutinos y el 17,2% son vespertinos ( $p = 0,002$ ).



**TABLA 5.2. Resumen descriptivo de las variables del sueño en la población total y en función del cronotipo.**

	<b>TOTAL</b>	<b>MATUTINO - INTERMEDIO</b>	<b>VESPERTINO</b>	<b>P-VALOR</b>
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
<b>Calidad sueño (PSQI), mediana (RI)</b>	5,0 (4,0;7,0)	5,0 (3,8;7,0)	5,0 (4,0;7,0)	0,675
<b>Calidad sueño (PSQI), n (%)</b>				0,562
Buena calidad de sueño (≤5 puntos)	91 (57,2%)	64 (59,3%)	27 (52,9%)	
Mala calidad de sueño (>5 puntos)	68 (42,8%)	44 (40,7%)	24 (47,1%)	
<b>Duración del sueño entre semana, mediana (RI), horas</b>	7,50 (6,8;8,2)	7,4 (6,9;8,2)	7,7 (6,8;8,2)	0,587
<b>Duración del sueño entre semana, n (%)</b>				1,000
≥ 7 horas	134 (70,9%)	93 (71,0%)	41 (70,7%)	
< 7 horas	55 (29,1%)	38 (29,0%)	17 (29,3%)	
<b>Duración del sueño en días libres, mediana (RI), horas</b>	7,9 (7,4;8,7)	8,0 (7,5;8,7)	7,8 (7,0;8,7)	0,266
<b>Duración del sueño en días libres, n (%)</b>				0,115
≥ 7 horas	160 (84,7%)	115 (87,8%)	45 (77,6%)	
< 7 horas	29 (15,3%)	16 (12,2%)	13 (22,4%)	
<b>Hora de irse a dormir entre semana, n (%)</b>				<b>&lt;0,001</b>
< 00:00 h	74 (39,2%)	63 (48,1%)	11 (19,0%)	
00:00 h a 00:59 h	75 (39,7%)	53 (40,5%)	22 (37,9%)	
≥ 01:00 h	40 (21,2%)	15 (11,5%)	25 (43,1%)	

	TOTAL	MATUTINO - INTERMEDIO	VESPERTINO	P-VALOR
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
<b>Hora de despertarse entre semana, n (%)</b>				<b>&lt;0,001</b>
< 07:00 h	17 (8,9%)	16 (12,2%)	1 (1,72%)	
07:00 h a 07:59h	95 (50,3%)	80 (61,1%)	15 (25,9%)	
≥ 08:00 h	77 (40,7%)	35 (26,7%)	42 (72,4%)	
<b>Hora de irse a dormir en días libres, n (%)</b>				<b>&lt;0,001</b>
< 00:00 h	28 (14,8%)	28 (21,4%)	0 (0,0%)	
00:00 h a 00:59 h	67 (35,4%)	64 (48,9%)	3 (5,2%)	
≥ 01:00 h	94 (49,7%)	39 (29,8%)	55 (94,8%)	
<b>Hora de despertarse en días libres, n (%)</b>				<b>0,004</b>
< 07:00 h	5 (2,7%)	5 (3,8%)	0 (0,0%)	
07:00 h a 07:59 h	18 (9,5%)	18 (13,7%)	0 (0,0%)	
≥ 08:00 h	166 (87,8%)	108 (82,4%)	58 (100%)	
<b>Jet lag social, mediana (RI), minutos</b>	52,5 (30,0;80,0)	44,5 (27,5;66,2)	77,5 (52,5;103,0)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Jet lag social, n (%)</b>				<b>0,002</b>
No (diferencia < 2h)	175 (92,6%)	127 (96,9%)	48 (82,8%)	
Sí (diferencia ≥ 2h)	14 (7,4%)	4 (3,1%)	10 (17,2%)	

*Nota: RI: rango intercuartílico, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index (Test de Calidad de Sueño de Pittsburgh). p-valor de comparación de porcentajes obtenido mediante Test Chi-cuadrado o Prueba exacta de Fisher o de comparación de medianas mediante Test de Mann-Whitney.*

En la **Tabla 5.3** se representan los factores de estilo de vida (dieta mediterránea, IMC, consumo de cafeína, alcohol, drogas y tabaco) en la población total y en función del cronotipo.

Con respecto a los aspectos dietéticos, se observa que los participantes realizan una mediana de comidas al día de 5,0 (RI 4,0;5,0). No obstante, los alumnos matutinos-intermedios realizan 5 (RI 4; 5) comidas al día y los vespertinos 4 (RI 4;5), ( $p=0,025$ ). La mediana de la hora del desayuno es a las 8:00 (RI 7:50;8,50) h:min, la de la comida a las 14:00 (RI 14:00;14:00) h:min y la de la cena a las 21:00 (RI 21:00;21:50) h:min. Sin embargo, se han encontrado diferencias entre cronotipos, especialmente a la hora del desayuno y la cena. Los matutinos-intermedios desayunan a las 8:00 (RI 7:50;8:00) h:min y los vespertinos lo hacen a las 8:50 (RI 8:00;9:38) h:min, ( $p<0,001$ ). Acerca de la hora de la cena, los matutinos-intermedios cenan sobre las 21:00 (RI 21:00;21:50) h:min y los vespertinos a las 21:50 (RI 21:00;22:00) h:min, ( $p=0,001$ ). No se encuentran diferencias en la hora de la comida.

En cuanto al grado de adherencia a la dieta Mediterránea, los participantes muestran una puntuación de 8,0 (RI 7,0;10,0) y se observa una puntuación mayor en matutinos-intermedios, 9 (RI 7,0;10,0), que en vespertinos que es de 7 (RI 6,0;9,9),  $p<0,001$ . Con respecto a los diferentes ítems que componen el test KIDMED (Anexo 4), se observan diferencias estadísticamente significativas en 5 de los 16 ítems, de forma que el porcentaje de estudiantes con cronotipo matutino-intermedio que toma verduras frescas o cocinadas una vez al día, legumbres más de una vez a la semana, frutos secos dos o tres veces a la semana y desayuna un cereal o derivado es significativamente mayor que el porcentaje en estudiantes con cronotipo vespertino ( $p=0,033$ ,  $p=0,039$ ,  $p=0,049$  y  $p=0,011$ , respectivamente). Sin embargo, el porcentaje de estudiantes vespertinos que no desayunan todos los días es significativamente mayor que el de los matutinos ( $p=0,004$ ). Con respecto al resto de ítems no se encuentran diferencias entre cronotipos.

También, se observa que los estudiantes con cronotipo vespertino tienen un mayor consumo de alcohol a la semana que los matutinos-intermedios (22,5 (RI 16,2;43,4) g/semana vs 16,2 (RI 15,0;27,5) g/semana respectivamente, ( $p=0,004$ ). El resto de las variables de estilo de vida (consumo de drogas, tabaco, cafeína, ejercicio físico moderado o vigoroso y



horas al día sentados) no muestran diferencias estadísticamente significativas entre cronotipos.

Por otra parte, la mediana del IMC es 21,6 (RI 20,00;23,1) kg/m<sup>2</sup> en los estudiantes y no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en función del cronotipo.

**TABLA 5.3. Resumen descriptivo de los factores de estilo de vida (dieta mediterránea, IMC, consumo de cafeína, alcohol, drogas y tabaco) en la población total y en función del cronotipo.**

	<b>TOTAL</b>	<b>MATUTINO - INTERMEDIO</b>	<b>VESPERTINO</b>	<b>P-VALOR</b>
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
<b>Consumo cafeína,</b> mediana (RI), mg/día	124 (46,8;255)	116 (37,9;255)	227 (55,7;256)	0,200
<b>Puntuación KIDMED,</b> mediana (RI)	8,0 (7,0;10,0)	9,0 (7,0;10,0)	7,0 (6,0;9,0)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Número de comidas al día,</b> mediana (RI)	5,0 (4,0;5,0)	5,0 (4,0;5,0)	4,0 (4,0;5,0)	<b>0,025</b>
<b>Hora del desayuno,</b> mediana (RI), h:min	8:00 (7:50;8:50)	8:00 (7:50;8:00)	8:50 (8:00;9:38)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Hora de la comida,</b> mediana (RI), h:min	14:00 (14:00;14:00)	14:00 (13:70;14:00)	14:00 (14:00;14:50)	0,111
<b>Hora de la cena,</b> mediana (RI), h:min	21:00 (21:00;21:50)	21:00 (21:00;21:50)	21:50 (21:00;22:00)	<b>0,001</b>
<b>Ejercicio físico moderado o vigoroso, n (%)</b>				0,939
≥ 3 días a la semana	88 (47,8%)	61 (48,4%)	27 (46,6%)	
< 3 días a la semana	96 (52,2%)	65 (51,6%)	31 (53,4%)	
<b>Horas sentados al día,</b> mediana (RI), horas	8,0 (6,0;10,0)	8,0 (6,0;10,0)	8,0 (6,0;10,0)	0,738
<b>IMC,</b> mediana (RI), Kg/m <sup>2</sup>	21,6 (20,0;23,1)	21,6 (19,8;23,0)	21,7 (20,1;23,3)	0,391

	<b>TOTAL</b>	<b>MATUTINO - INTERMEDIO</b>	<b>VESPERTINO</b>	<b>P-VALOR</b>
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
<b>Consumo alcohol a la semana, mediana (RI), gramos</b>	17,5 (15,0;28,8)	16,2 (15,0;27,5)	22,5 (16,2;43,4)	<b>0,004</b>
<b>Consumo de drogas, n (%)</b>				0,154
No	168 (89,8%)	120 (92,3%)	48 (84,2%)	
Sí	19 (10,2%)	10 (7,7%)	9 (15,8%)	
<b>Consumo de tabaco, n (%)</b>				0,259
No	173 (91,5%)	122 (93,1%)	51 (87,9%)	
Sí	16 (8,5%)	9 (6,9%)	7 (12,1%)	

*Nota: RI: rango intercuartílico, IMC: índice de masa corporal, Puntuación KIDMED: adherencia a la dieta mediterránea. p-valor de comparación de porcentajes obtenido mediante Test Chi-cuadrado o Prueba exacta de Fisher o de comparación de medianas mediante Test de Mann-Whitney.*

En la **Tabla 5.4** se representan los niveles de estrés (percibido, académico, psicosocial, relacionado con la salud, COVID-GA y COVID-AA) en la población total y en función del cronotipo. La puntuación media en la población total del nivel de estrés es de 27,1 (9,1%). El estrés moderado es el estrés percibido más frecuente en los universitarios (62,5%). El 15,2% padecen estrés severo. No se observan diferencias entre cronotipos.

Por otro lado, el 40,2% muestran estrés asociado a factores académicos de manera frecuente o siempre, un 3,3% a estresores psicosociales y un 3,7% a estresores relacionados con la salud. No se observan diferencias en función del cronotipo. Tampoco con respecto al estrés asociado a aspectos relacionados con la pandemia por COVID-19.



**TABLA 5.4. Resumen descriptivo del estrés (percibido, académico, psicosocial, relacionado con la salud, COVID-GA y COVID-AA) y cronotipo en la población.**

	<b>TOTAL</b> <i>N=184</i>	<b>MATUTINO -INTERMEDIO</b> <i>N=126</i>	<b>VESPERTINO</b> <i>N=58</i>	<b>P-VALOR</b>
<b>Puntuación PSS-14, media (DE)</b>	27,1 (9,1)	26,8 (8,9)	27,6 (9,6)	0,622
<b>Estrés percibido (PSS-14)</b>				0,996
Estrés leve	41 (22,3%)	28 (22,2%)	13 (22,4%)	
Estrés moderado	115 (62,5%)	79 (62,7%)	36 (62,1%)	
Estrés severo	28 (15,2%)	19 (15,1%)	9 (15,5%)	
<b>Estresores académicos, n (%)</b>				0,789
A veces o menor frecuencia	110 (59,8%)	74 (58,7%)	36 (62,1%)	
Frecuentemente/Siempre	74 (40,2%)	52 (41,3%)	22 (37,9%)	
<b>Estresores psicosociales, n (%)</b>				1,000
A veces o menor frecuencia	178 (96,7%)	122 (96,8%)	56 (96,6%)	
Frecuentemente/Siempre	6 (3,26%)	4 (3,17%)	2 (3,45%)	
<b>Estresores relacionados con la salud, n (%)</b>				0,560
A veces o menor frecuencia	170 (92,4%)	115 (91,3%)	55 (94,8%)	
Frecuentemente/Siempre	14 (7,6%)	11 (8,7%)	3 (5,2%)	
<b>COVID-GA, media (DE)</b>	15,1 (3,7)	15,4 (3,9)	14,6 (2,9)	0,174
<b>COVID-AA, mediana (RI)</b>	15,0 [11,0;18,0]	15,0 [10,0;18,0]	15,0 [12,2;17,0]	0,668

*Nota: DE: derivación estándar, RI: rango intercuartílico, PSS-14: Perceived Stress Scale (Escala de Estrés Percibido), COVID-GA: Puntuación factores generales COVID-19, COVID-AA: Puntuación factores académicos COVID-19. p-valor de comparación de porcentajes obtenido mediante Test Chi-cuadrado o Prueba exacta de Fisher o de comparación de medias mediante análisis de la varianza ANOVA o de comparación de medianas mediante Test de Mann-Whitney.*

## 7. DISCUSIÓN

En el presente estudio realizado a los estudiantes de Medicina de la UJI se ha evidenciado que la tipología circadiana presenta una relación significativa con diversos factores de estilo de vida.

El cronotipo se estimó mediante el punto medio u hora central de sueño que se considera uno de los marcadores conductuales más precisos de la fase circadiana (8). Se obtuvo un punto medio de sueño en la población de estudiantes de Medicina a las 4:58 h. Se trata de un punto medio de sueño tardío cercano a un cronotipo vespertino frecuente en población joven (8,9) y también, frecuente en población española donde la hora central del sueño se sitúa en torno a las 4:30 h, más tardía que la de otros países europeos debido a diferencias en las rutinas y horarios sociales (2).

Analizando los porcentajes de las diferentes tipologías circadianas, se observa que la mayoría de los estudiantes, alrededor del 60 %, presentan cronotipo intermedio, con un punto medio de sueño entre las 3:00 h y las 5:00 h. Los estudiantes situados en los extremos de matutinidad y vespertinidad presentan un menor porcentaje. Sin embargo, el porcentaje de vespertinos es mucho más elevado que el de matutinos (30,7 % vs 5,8 % respectivamente). Estos resultados difieren con otros estudios realizados a estudiantes de Medicina (37,38,39) en los que sí se observa una mayoría de cronotipo intermedio, pero no una alta prevalencia de cronotipo vespertino con respecto al matutino, como el que se realizó en la India (22,7 % vs 19,3 % respectivamente) (37). En cambio, en el estudio que se realizó en China se observó una prevalencia del matutino frente al vespertino (18,4 % vs 10,5 % respectivamente) (39). Esto podría deberse a diferentes puntos de corte para definir las diferentes tipologías circadianas o a diferencias en los horarios sociales.

Los resultados han mostrado también que el cronotipo varía en función del sexo y la edad. Se ha observado que el cronotipo matutino-intermedio es más predominante en mujeres y el vespertino en varones, como ya habían señalado otros estudios (37,38). Con respecto a la edad, se observa que los estudiantes más jóvenes presentan un cronotipo más tardío que los mayores. Este efecto se observa también con respecto al curso académico, puesto que predomina el cronotipo vespertino en cursos inferiores y, en los estudiantes de sexto curso, predomina el cronotipo matutino-intermedio. Esta diferencia podría deberse a la diferencia de edad. Diversos estudios evidencian la existencia de factores biológicos en la expresión del cronotipo, mostrando resultados similares en relación entre el cronotipo y la edad (5,11). A partir de los diez años se produce un cambio de patrón hacia la vespertinidad hasta el final de



la adolescencia (alrededor de los 20 años) y pasados los 50 años vuelve a predominar el matutino (5,8,11). Se ha sugerido que el adelanto de fase de los ritmos circadianos en las personas mayores refleja una mayor sensibilidad a las señales ambientales que proporcionan información al sistema circadiano y ayudan a sincronizar los ritmos biológicos (29).

Por otro lado, existe un amplio consenso acerca de que un sueño adecuado es crucial para una buena salud mental, emocional y física (19), por ello resulta relevante una buena calidad y duración del mismo. Existen evidencias de que la corta duración y la mala calidad del sueño, las horas de acostarse y despertarse tarde y los hábitos de sueño irregulares se asocian al cronotipo vespertino y suponen un peor rendimiento académico (2) y una somnolencia diurna excesiva (21).

En la población de estudio se ha observado una mediana de puntuación de calidad de sueño caracterizada a través del cuestionario PSQI, de 5, lo que refleja que un alto porcentaje de estudiantes (42,8 %) refiere tener una mala calidad de sueño. Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la calidad del sueño entre cronotipos. Estos resultados difieren de los hallados en otros estudios en estudiantes de Medicina donde se ha observado que el cronotipo vespertino se asocia con peor calidad del sueño respecto a los cronotipos matutinos-intermedios, especialmente una menor duración del sueño, una mayor latencia del mismo y mayor número de despertares nocturnos (6,19,29,41). No obstante, también se ha observado, que ambos cronotipos desarrollan malos hábitos de sueño en las semanas que preceden a los exámenes dando lugar a cambios de humor e incremento de estrés. Tales comportamientos se asocian con la mala calidad del sueño, por una reducción de la duración del sueño y una mayor latencia de inicio del sueño (6,19,41). Sin embargo, respecto a la duración del sueño, se observa en la población estudiada que entre semana la duración del sueño es ligeramente inferior que en los días libres, y más del 70 % de los estudiantes mostraron una duración del sueño de mínimo siete horas. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre cronotipos de forma inconsistente con otros estudios en población universitaria del grado de Medicina (6,19,41). Dichos estudios previos tienen un tamaño de muestra mucho mayor y las discrepancias en los resultados podrían deberse a ello.

No obstante, se han observado diferencias en el horario del sueño entre cronotipos. Los matutinos-intermedios tanto entre semana como en días libres se van más pronto a

dormir que los vespertinos, los cuales en los días libres retrasan la hora de acostarse, siendo casi todos los que se van a dormir a la 01:00 h de la madrugada o más tarde. Lo mismo sucede con la hora de despertarse, siendo el total de los vespertinos los que se despiertan a las 08:00h o más tarde los días libres mientras que entre semana disminuye un poco el porcentaje. La mayoría de los matutinos-intermedios entre semana se despiertan entre las 07:00h y las 07:59h y en los días libres la mayoría retrasan la hora. Por lo tanto, aunque el cronotipo y la necesidad de dormir parecen ser características independientes, la diferencia en la duración del sueño entre los días laborales y los días libres provoca un desajuste entre el reloj biológico y social, manifestando el JLS (8).

En el presente estudio se ha evidenciado una relación positiva entre cronotipo y JLS, siendo este significativamente mayor en los vespertinos que en los matutinos, sin embargo, solo un pequeño porcentaje presentan un JLS significativo, es decir, que la diferencia es mayor o igual a dos horas. Hay otros estudios que lo corroboran (4,8,11), mostrando que los individuos sometidos a horarios que difieren de su ritmo endógeno, mayoritariamente los universitarios vespertinos, deben privarse de sueño para atender a las demandas exógenas socioambientales y en los días libres duermen más tiempo, con horarios más cercanos a su preferencia, en un intento de compensación por la deuda de sueño acumulada. Además, en la población hay una idea errónea sobre la recuperación del sueño, se piensa que dormir hasta tarde los días libres causa un problema de salud y que hay que levantarse tan pronto como durante la semana laboral; sin embargo, un estudio de cohortes mostró que las personas con una duración corta de sueño durante los días laborales tienen una tasa de mortalidad más alta si no duermen el sueño de recuperación los fines de semana que si lo hacen (8). Sin embargo, también existen estudios sobre el JLS que muestran patrones dietéticos menos saludables con tendencia a la obesidad, síntomas depresivos y un peor rendimiento académico (8,42). Esto pone de manifiesto la necesidad de contar con más estudios para clarificar los efectos del JLS sobre la salud.

Por otro lado, en este estudio también se ha explorado la influencia del cronotipo sobre otros factores de estilo de vida relacionados con los hábitos dietéticos, la actividad física y el consumo de sustancias tóxicas. De forma general, existe evidencia de que el cronotipo vespertino presenta un mayor riesgo de presentar hábitos más perjudiciales que los matutinos-intermedios e influyen en su calidad de vida (14). Esto se podría explicar por el



desajuste entre el tiempo social y el biológico que causa estrés y ello conduce a un afrontamiento adaptativo y desadaptativo, como fumar, beber alcohol, consumir más cafeína y alimentos más grasos o disminuir la actividad física (11,16,18,19).

En cuanto a la adherencia a la dieta Mediterránea se ha observado en este estudio una relación con el cronotipo, siendo los matutinos los que presentan un mayor grado de adherencia que los vespertinos. Se observa en la población matutina un mayor consumo de verduras, legumbres, cereales y aunque la diferencia no es significativa consumen una menor cantidad de cafeína; en cambio, los vespertinos presentan un horario de comidas más irregular, y mayor frecuencia de omitir el desayuno. Estos resultados coinciden con otros estudios, en los que además de lo comentado se ha observado una mayor ingesta de pescado y frutas y una menor cantidad de chocolate y bebidas con gas en los matutinos, mientras que los vespertinos disminuyen la ingesta de proteínas, fibra e hidratos de carbono y aumentan el consumo de grasas (11). Otros estudios observacionales demuestran que la dieta afecta en la calidad del sueño e indican que la dieta Mediterránea se asocia con una mejor calidad del sueño, mientras que una mayor ingesta de alimentos grasos se asocia con una peor calidad del sueño (43).

Respecto a los hábitos dietéticos, los matutinos presentan un mayor número de comidas al día frente a los vespertinos. Los cronotipos también difieren en los horarios de las comidas, atrasando el vespertino la hora del desayuno y la cena una hora respecto al matutino-intermedio, pero sin evidenciar diferencias significativas en la hora de la comida. Diversos estudios demuestran el mayor riesgo de los vespertinos frente al desarrollo de una alimentación descontrolada, con mayor percepción de hambre e índice de masa corporal, en cambio, los matutinos presentan un mayor riesgo a la restricción alimentaria (11). Sin embargo, en este estudio no se ha observado un aumento del IMC en función del cronotipo. Además, la ingesta tardía de alimentos por la noche podría influir también en una peor calidad del sueño (40).

Respecto al ejercicio físico moderado o vigoroso, se observa un ligero aumento en el porcentaje de estudiantes de Medicina que refieren realizar ejercicio menos de tres días a la semana y es un poco más frecuente en los vespertinos que en los matutinos-intermedios, pero sin diferencias significativas entre ellos. Aun así, diferentes estudios evidencian la asociación de una menor actividad física con el cronotipo vespertino y con ello una peor calidad del



sueño (19) mientras que los matutinos suelen practicar el ejercicio físico de manera más regular y eso influye positivamente en su calidad de vida, mejora el estado físico y mental (13). La falta de uso de un cuestionario validado de actividad física para población joven en el presente estudio podría estar relacionado con la ausencia de relación entre el cronotipo y la actividad física, con lo que este es uno de los aspectos a mejorar tras la realización de este estudio piloto.

También se ha mostrado, en estudios previos, que los individuos con cronotipos vespertinos tienen una mayor tendencia a consumir sustancias psicoactivas en comparación con los cronotipos matutinos e intermedios. Existen evidencias de mayor consumo de drogas entre los vespertinos, quienes además son más propensos al consumo de alcohol con el patrón de atracones, es decir, botellones, y una sintomatología de resaca más intensa (11). No obstante, en este estudio solo se ha asociado la diferencia significativa del consumo de alcohol a la semana entre cronotipos, siendo los vespertinos los de mayor consumo, corroborando lo que evidencian otros estudios (11,12,17,19). No se han encontrado diferencias significativas entre cronotipos con el tabaco y las drogas. Esto puede deberse a la baja prevalencia de estudiantes que consumen tabaco y drogas en la población estudiada que puede estar relacionada con la educación sanitaria que presentan, ya que son conscientes del riesgo en la salud que conllevan esos hábitos tóxicos (15,16).

En relación a los niveles de estrés percibido, en este estudio se ha observado que hasta un 77,7 % de la población estudiada presenta estrés moderado o severo. Este alto porcentaje se ha mostrado en estudios previos que denotan altos niveles de estrés percibido en estudiantes de Medicina siendo más frecuente al inicio de la carrera, intensificándose en el periodo de residencia y mejorando tras cinco años ejerciendo la profesión (22). Se ha mostrado que algunos estresores persistirán a lo largo de la vida, como el miedo a enfrentarse a la muerte y el sufrimiento de los pacientes, y otros estresores desaparecerán, como las notas de los exámenes (22). Así pues, los factores estresantes difieren entre las etapas del estudiante. Aunque es cierto que, si los estudiantes perciben el estrés dentro de un rango aceptable, tienen un mayor rendimiento académico. No obstante, ese rango aceptable varía según las características del individuo, el tiempo y la duración que el estrés esté presente (25).

Por otro lado, no se han observado diferencias significativas en función del cronotipo en la población estudiada en cuanto al estrés percibido, sólo destaca un ligero aumento de puntuación en los vespertinos en comparación con los matutinos-intermedios. Tampoco se han encontrado diferencias según el cronotipo en la frecuencia de estresores académicos, psicosociales y relacionados con la salud.

En un estudio realizado en México se observó que ser mujer, presentar cronotipo vespertino y altos niveles de estrés percibidos se asociaba con una mayor probabilidad de sufrir un episodio de depresión (24), por lo que resultaría interesante valorarlo en esta población y si existen asociaciones significativas, hacer más énfasis en intentar que se adopte un cronotipo matutino-intermedio y se aprendan diferentes técnicas de gestión del estrés para mejorar la capacidad de afrontamiento ante un curso académico exigente lo que permitiría disminuir el riesgo de presentar otras alteraciones psicológicas, como la depresión o la ansiedad.

Por otro lado, el COVID-19 ha influido negativamente en la calidad de vida pero sin asociarse diferencias entre cronotipos. Durante la pandemia, el cronotipo vespertino fue el que predominó ante el matutino-intermedio. Los estudiantes retrasaron la hora de despertarse y acostarse y así la calidad del sueño mejoró en aquellas personas con una duración más corta del sueño antes de la pandemia (44). Disminuyó el jet-lag social sin mostrarse diferencias significativas entre la hora de acostarse o levantarse los fines de semana (45). Sin embargo, en los estudiantes de medicina se observó un mayor insomnio y cómo este se asoció a un mayor estrés y depresión (46). Por otra parte, uno de cada cuatro profesionales sanitarios declaró sufrir ansiedad, miedo a ser contagiado o contagiar, depresión o insomnio leves y su prevalencia aumentó con el tiempo, además de aumentar el consumo de tabaco y alcohol en un 1 % (47). La mayoría en lugar de buscar ayuda profesional, psicólogo o psiquiatra, optó por el apoyo social para aliviar el estrés (47). En este estudio no se encontró diferencias en el estrés debido a factores generales y académicos relacionados con la pandemia por COVID-19 entre los diferentes cronotipos.

Una vez llevada a cabo la investigación, se ha detectado que el estudio realizado presenta varias limitaciones. La principal limitación se debe al hecho de tratarse de un estudio transversal descriptivo lo que nos da una aproximación de lo que sucede con la expresión del

cronotipo. Sin embargo, sería necesario realizar un estudio longitudinal para establecer la temporalidad entre el cronotipo y las diferentes variables analizadas, así como para poder minimizar la confusión que pueden ocasionar los factores individuales en las relaciones estudiadas. Un análisis multivariable en un diseño longitudinal permitirá conocer mejor la influencia del cronotipo sobre las variables analizadas.

Por otro lado, la muestra estudiada no presenta un equilibrio en cuanto a los perfiles analizados, dado que en ella han participado el doble de mujeres que de hombres y, por otro, el número de estudiantes por curso académico tampoco es similar, por lo que existe la posibilidad de que ello pueda afectar a los resultados obtenidos. Aun así, en nuestro estudio sí hemos podido observar las diferencias por sexo en el cronotipo como varios estudios ya habían evidenciado previamente. Además, hay que considerar que el estudio se ha llevado a cabo únicamente en el Grado de Medicina de la UJI, por lo que no es posible extrapolar los resultados a la totalidad de alumnado de esta universidad.

Otra limitación es el pequeño tamaño de muestra ya que al ser la prevalencia de cronotipo matutino baja tuvo que optar por agrupar los individuos con cronotipo matutino e intermedio para ganar potencia estadística. Un tamaño de muestra más elevado permitirá obtener mayor número de individuos en el grupo de cronotipo matutino y poder hacer comparaciones de las 3 tipologías circadianas.

Por último, destacar que se ha estudiado la relación del cronotipo con numerosos factores de estilo de vida, pero no sus efectos sobre la salud. Únicamente se ha estudiado la relación con IMC, pero la medida obtenida fue autorreferida. Por lo tanto, resulta relevante realizar posteriores estudios con el objetivo de conocer los posibles efectos de los diversos cronotipos en la salud.

En conclusión, se ha podido observar tanto en este estudio como en los previos analizados, que el cronotipo influye en el estilo de vida del individuo. El cronotipo presenta componentes biológicos, psicosociales y genéticos que se asocian con el carácter matutino y vespertino (17). En cuanto a los marcadores biológicos que influyen en la tipología circadiana son la edad y el sexo. Los psicosociales son las conductas marcadas por la sociedad, como el horario académico y de ocio. El 50 % corresponde a la genética donde varios estudios han encontrado asociaciones entre la tipología circadiana y polimorfismos de diversos “genes



reloj” como el Per1, Per2, Per3 y Clock (11). También influyen en la tipología circadiana los factores ambientales, siendo el ritmo solar de luz-oscuridad el más potente. Así pues, una cuestión relevante que se sigue debatiendo hoy en día es si el cronotipo es un rasgo personal (característica de una persona libre de efectos situacionales) o un estado actual (característica de una persona en una situación e interacciones con el medio) (8). Aunque es cierto que los individuos bajo una señal zeitgeber específica manifiestan un cronotipo y eso se considera un rasgo estable, las señales zeitgeber a las que se exponen pueden variar en el tiempo y en la intensidad y ello influenciar en el cronotipo con posibilidad de modificarlo. Por otro lado, existen estudios genéticos que muestran asociaciones con el ritmo circadiano (8,11) como se ha mencionado anteriormente. Además, existen evidencias del cambio de cronotipo en función de la edad (17) y esto apoya la idea de que el reloj interno es un sistema dinámico que se adapta continuamente a las diferentes condiciones tanto internas como externas (11). Eso lleva a considerar que el cronotipo se trate más de un estado que de un rasgo. Cabe destacar que varios estudios apuntan a que los efectos en el estilo de vida y la salud de la tipología circadiana vespertina no son consecuencia de dicha tipología en sí misma sino de la cronodisrupción por la peor adaptación a los horarios académicos o laborales, que con frecuencia se basan en despertar temprano y benefician más a los individuos con tipología matutina (27). En este sentido, algunas investigaciones recomiendan promover que los estudiantes adopten un cronotipo matutino cambiando su hábito de sueño, es decir, intentando acostarse y levantarse temprano, así mejorarían la calidad del sueño por ser el cronotipo que más se amolda con el reloj social (19). Por el contrario, otros estudios han mostrado que la calidad del sueño mejora cuando los horarios sociales se organizan según el cronotipo, por ejemplo, si a los matutinos se les asignan los turnos tempranos y a los vespertinos los tardíos, ambos serán más eficientes y mejorarán su salud y con ello su calidad de vida, aunque dichas medidas son más difíciles de implementar en el sistema actual (8,17).

Así pues, dada la influencia que parece mostrar el cronotipo sobre diversos factores de estilo de vida en estudiantes de Medicina resulta de crucial importancia identificar aquellos estudiantes más vulnerables para que intenten adoptar unas medidas más saludables, con programas de educación sobre el impacto del sueño deficiente o irregular y así mejorar la higiene del sueño, y medidas que se ajusten más al cronotipo expresado. El conocimiento de

los ritmos circadianos y de los hábitos de estilo de vida como la dieta, la actividad física, la exposición a luz y oscuridad así como los horarios a los que se realizan, constituye el punto de partida para la aplicación de rutinas que sincronicen el reloj interno con los horarios laborales y sociales.

## 8. CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudiantes de Medicina, alrededor del 60%, presentan cronotipo intermedio, con un punto medio de sueño entre las 3:00h y las 5:00h. Los estudiantes situados en los extremos de matutinidad y vespertinidad presentan un menor porcentaje, sin embargo, el porcentaje de vespertinos es mucho más elevado que el de matutinos (30,7% vs 5,8% respectivamente). Se observó una hora central del sueño tardía frecuente en población joven.
- Un elevado porcentaje de estudiantes de Medicina mostró mala calidad del sueño (42,8%), sin embargo el 70% dormía al menos 7 horas y el 7,4% mostró jet-lag social.
- La mediana de de puntuación KIDMED indicó, en general, una buena adherencia a la dieta mediterránea. Los estudiantes consumían en promedio 5 comidas diarias y casi la mitad realizaban al menos 3 veces a la semana ejercicio moderado o vigoroso. El porcentaje de consumo de tabaco y drogas fue menor al 10%.
- Se ha observado que el cronotipo vespertino es más prevalente en varones que en mujeres y en estudiantes más jóvenes con respecto a los de mayor edad.
- Los estudiantes vespertinos mostraron mayor prevalencia de jetlag social  $\geq 2$  horas que los matutinos-intermedios y horarios más tardíos de despertarse y acostarse. Sin embargo, no se observó una relación entre el cronotipo y la calidad del sueño.
- Se ha observado que los estudiantes vespertinos consumen más alcohol que los matutinos-intermedios. Sin embargo, no se han mostrado diferencias significativas en el consumo de tabaco, drogas y cafeína en función del cronotipo en los estudiantes de Medicina.



- Los cronotipos vespertinos retrasan la hora del desayuno y la cena una hora respecto al matutino-intermedio, pero sin evidenciar diferencias significativas en la hora de la comida
- En este estudio se ha observado un porcentaje elevado de estudiantes con estrés moderado o severo (77,7%). Sin embargo, no se han observado diferencias significativas en función del cronotipo en la población estudiada en cuanto al estrés percibido, y tampoco respecto a la frecuencia de estresores académicos, psicosociales, relacionados con la salud o relacionados con la pandemia de COVID-19.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Gentry NW, Ashbrook LH, Fu YH, Ptáček LJ. Human circadian variations. *J Clin Invest.* 2021 Aug 16;131(16):e148282. doi: 10.1172/JCI148282. PMID: 34396981; PMCID: PMC8363277.
2. Madrid JA. *Cronobiología: ritmos, relojes y tiempos.* Murcia, Compobell SL, 2019. Disponible en: [https://webs.um.es/aferr/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=investidura\\_jamadrid\\_discursos.pdf](https://webs.um.es/aferr/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=investidura_jamadrid_discursos.pdf)
3. Bonmati-Carrion MA, Arguelles-Prieto R, Martinez-Madrid MJ, Reiter R, Hardeland R, Rol MA, Madrid JA. Protecting the melatonin rhythm through circadian healthy light exposure. *Int J Mol Sci.* 2014 Dec 17;15(12):23448-500. doi: 10.3390/ijms151223448. PMID: 25526564; PMCID: PMC4284776.
4. Yalçın M, Mundorf A, Thiel F, Amatriain-Fernández S, Kalthoff IS, Beucke JC, Budde H, Garthus-Niegel S, Peterburs J, Relógio A. It's About Time: The Circadian Network as Time-Keeper for Cognitive Functioning, Locomotor Activity and Mental Health. *Front Physiol.* 2022 Apr 25;13:873237. doi: 10.3389/fphys.2022.873237. PMID: 35547585; PMCID: PMC9081535.
5. Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews.* diciembre de 2007;11(6):429-38.
6. Gibson EM, Williams WP 3rd, Kriegsfeld LJ. Aging in the circadian system: considerations for health, disease prevention and longevity. *Exp Gerontol.* 2009 Jan-Feb;44(1-2):51-6. doi: 10.1016/j.exger.2008.05.007. Epub 2008 May 23. PMID: 18579326; PMCID: PMC2636858.
7. Roa I, del Sol M. Morfología de la Glándula Pineal: Revisión de la Literatura. *Int J Morphol.* junio de 2014;32(2):515-21.
8. Roenneberg T, Pilz LK, Zerbini G, Winnebeck EC. Chronotype and social jetlag: A (self-) critical review. *Biology (Basel).* 2019;8(3):1–19

9. Fárková E, Novák JM, Manková D, Kopřivová J. Comparison of Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) and Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) Czech version. *Chronobiol Int.* 2020 Nov;37(11):1591-1598. doi: 10.1080/07420528.2020.1787426. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32654545.
10. Wittmann M, Dinich J, Meroo M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int.* 2006;23(1-2):497-509. doi: 10.1080/07420520500545979. PMID: 16687322.
11. Adán A. Implicaciones de la diferencia individual de tipología circadiana para la salud. :7.
12. Wang F, Bíró É. Determinants of sleep quality in college students: A literature review. *EXPLORE.* 1 de marzo de 2021;17(2):170-7.
13. De Luna-Bertos E. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutrición hospitalaria.* 1 de mayo de 2015;(5):1910-9.
14. Bennisar Veny M. Estilos de vida y salud en estudiantes universitarios: la universidad como entorno promotor de la salud [Internet] [Ph.D. Thesis]. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat de les Illes Balears; 2012 [citado 29 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/84136>
15. Makarem N, Paul J, Giardina EV, Liao M, Aggarwal B. Evening chronotype is associated with poor cardiovascular health and adverse health behaviors in a diverse population of women. *Chronobiol Int.* 2020 May;37(5):673-685
16. Najem J, Saber M, Aoun C, El Osta N, Papazian T, Rabbaa Khabbaz L. Prevalence of food addiction and association with stress, sleep quality and chronotype: A cross-sectional survey among university students. *Clin Nutr.* 2020 Feb;39(2):533-539
17. Gangwar A, Tiwari S, Rawat A, Verma A, Singh K, Kant S, Garg RK, Singh PK. Circadian Preference, Sleep Quality, and Health-impairing Lifestyles Among Undergraduates of Medical University. *Cureus.* 2018 Jun 21;10(6):e2856
18. Mota MC, Waterhouse J, De-Souza DA, Rossato LT, Silva CM, Araújo MB, Tufik S, de Mello MT, Crispim CA. Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiol Int.* 2016;33(6):730-9

19. Sun J, Chen M, Cai W, Wang Z, Wu S, Sun X, et al. Chronotype: implications for sleep quality in medical students. *Chronobiology International*. 3 de agosto de 2019;36(8):1115-23.
20. Romero-Blanco C, Hernández-Martínez A, Parra-Fernández ML, Onieva-Zafra MD, Prado-Laguna M del C, Rodríguez-Almagro J. Food Addiction and Lifestyle Habits among University Students. *Nutrients*. 18 de abril de 2021;13(4):1352.
21. Whittier A, Sanchez S, Castañeda B, Sanchez E, Gelaye B, Yanez D, et al. Eveningness Chronotype, Daytime Sleepiness, Caffeine Consumption, and Use of Other Stimulants Among Peruvian University Students. *J Caffeine Res*. 1 de marzo de 2014;4(1):21-7.
22. Dyrbye LN, West CP, Satele D, Boone S, Tan L, Sloan J, et al. Burnout Among U.S. Medical Students, Residents, and Early Career Physicians Relative to the General U.S. Population. *Academic Medicine*. marzo de 2014;89(3):443-51.
23. Pagnin D, de Queiroz V, Carvalho YTMS, Dutra ASS, Amaral MB, Queiroz TT. The Relation Between Burnout and Sleep Disorders in Medical Students. *Acad Psychiatry* [Internet]. 29 de marzo de 2014 [citado 24 de junio de 2022]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s40596-014-0093-z>.
24. Romo-Nava F, Tafoya SA, Gutiérrez-Soriano J, Osorio Y, Carriedo P, Ocampo B, Bobadilla RI, Heinze G. The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiol Int*. 2016;33(10):1359-1368. doi: 10.1080/07420528.2016.1217230. Epub 2016 Aug 31. PMID: 27579890.
25. Yoo HH, Yune SJ, Im SJ, Kam BS, Lee SY. Heart Rate Variability-Measured Stress and Academic Achievement in Medical Students. *Med Princ Pract*. 2021;30(2):193-200. doi: 10.1159/000513781. Epub 2020 Dec 16. PMID: 33326983; PMCID: PMC8114035.
26. 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.
27. Taillard J, Sagaspe P, Philip P, Bioulac S. Sleep timing, chronotype and social jetlag: Impact on cognitive abilities and psychiatric disorders. *Biochem Pharmacol*. 2021

- Sep;191:114438. doi: 10.1016/j.bcp.2021.114438. Epub 2021 Feb 2. PMID: 33545116.
28. Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, Mollayeva S, Shapiro CM, Colantonio A. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. febrero de 2016;25:52-73.
  29. Núñez P, Perillan C, Arguelles J, Diaz E. Comparison of sleep and chronotype between senior and undergraduate university students. *Chronobiology International*. 2 de diciembre de 2019;36(12):1626-37.
  30. 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*. diciembre de 2010;10(1):2.
  31. Remor E. Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol*. mayo de 2006;9(1):86-93.
  32. Saraswathi I, Saikarthik J, Senthil Kumar K, Madhan Srinivasan K, Ardhanaari M, Gunapriya R. Impact of COVID-19 outbreak on the mental health status of undergraduate medical students in a COVID-19 treating medical college: a prospective longitudinal study. *PeerJ*. 16 de octubre de 2020;8:e10164.
  33. Ayechu A, Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *Anales Sis San Navarra [Internet]*. abril de 2010 [citado 29 de junio de 2022];33(1). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272010000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
  34. Bracken MB, Triche E, Grosso L, Hellenbrand K, Belanger K, Leaderer BP. Heterogeneity in assessing self-reports of caffeine exposure: implications for studies of health effects. *Epidemiology*. 2002 Mar;13(2):165-71. doi: 10.1097/00001648-200203000-00011. PMID: 11880757.
  35. USDA National Nutrient Database for Standard Reference Legacy. 2018. Abridged List Ordered by Nutrient Content in Household Measure [Internet]. [citado 26 de

junio de 2022]. Disponible en:  
[https://www.nal.usda.gov/legacy/sites/default/files/caffeine\\_0.pdf](https://www.nal.usda.gov/legacy/sites/default/files/caffeine_0.pdf)

36. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. Estilos de vida saludable - Conoce tu consumo [Internet]. [citado 30 de junio de 2022]. Disponible en:  
<https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/consumo/conoceConsumo/home.htm>
37. Wei NS, Praharaj SK. Chronotypes and its association with psychological morbidity and childhood parasomnias. *Indian J Psychiatry*. 2019 Nov-Dec;61(6):598-604. doi: 10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry\_208\_19. PMID: 31896866; PMCID: PMC6862985.
38. Adan A, Natale V. Gender differences in morningness-eveningness preference. *Chronobiol Int*. 2002 Jul;19(4):709-20. doi: 10.1081/cbi-120005390. PMID: 12182498.
39. Li T, Xie Y, Tao S, Yang Y, Xu H, Zou L, Tao F, Wu X. Chronotype, Sleep, and Depressive Symptoms Among Chinese College Students: A Cross-Sectional Study. *Front Neurol*. 2020 Dec 17;11:592825. doi: 10.3389/fneur.2020.592825. PMID: 33391156; PMCID: PMC7773835.
40. Sun J, Chen M, Cai W, Wang Z, Wu S, Sun X, Liu H. Chronotype: implications for sleep quality in medical students. *Chronobiol Int*. 2019 Aug;36(8):1115-1123
41. Rao WW, Li W, Qi H, Hong L, Chen C, Li CY, Ng CH, Ungvari GS, Xiang YT. Sleep quality in medical students: a comprehensive meta-analysis of observational studies. *Sleep Breath*. 2020 Sep;24(3):1151-1165. doi: 10.1007/s11325-020-02020-5. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32072469.
42. Díaz-Morales JF, Escribano C. Social jetlag, academic achievement and cognitive performance: Understanding gender/sex differences. *Chronobiology International*. 3 de julio de 2015;32(6):822-31.
43. Pot GK. Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrono-nutrition. *Proc Nutr Soc*. agosto de 2018;77(3):189-98.
44. Dos Santos Quaresma MV, Marques CG, Magalhães ACO, Dos Santos RVT. Emotional eating, binge eating, physical inactivity, and vespertine chronotype are

- negative predictors of dietary practices during COVID-19 social isolation: A cross-sectional study. *Nutrition*. 1 de octubre de 2021;90:111223.
45. Staller N, Randler C. Changes in sleep schedule and chronotype due to COVID-19 restrictions and home office. *Somnologie (Berl)*. 2021;25(2):131-137. doi: 10.1007/s11818-020-00277-2. Epub 2020 Nov 17. PMID: 33223953; PMCID: PMC7670483.
  46. Liu Z, Liu R, Zhang Y, Zhang R, Liang L, Wang Y, et al. Association between perceived stress and depression among medical students during the outbreak of COVID-19: The mediating role of insomnia. *Journal of Affective Disorders*. 1 de septiembre de 2021;292:89-94.
  47. Muller AE, Hafstad EV, Himmels JPW, Smedslund G, Flottorp S, Stensland SØ, et al. The mental health impact of the covid-19 pandemic on healthcare workers, and interventions to help them: A rapid systematic review. *Psychiatry Research*. noviembre de 2020;293:113441.
  48. Roenneberg T, Wirz-Justice A, Meroz M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *J Biol Rhythms*. 2003 Feb;18(1):80-90. doi: 10.1177/0748730402239679. PMID: 12568247.
  49. Friedrich A, Schlarb AA. Let's talk about sleep: a systematic review of psychological interventions to improve sleep in college students. *J Sleep Res*. febrero de 2018;27(1):4-22.
  50. Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian Journal of Psychiatry*. agosto de 2020;52:102066.

## 10. ANEXOS

**Anexo 1.** Cuestionario de Cronotipo de Munich (MCTQ) y cálculos que se han realizado para obtener el punto medio de sueño y estimar el cronotipo, así como calcular el jet-lag social.

### MCTQ variables

- for chronotype ( $MFS_{sc}$ ) computation see page 2 -

Name	Statement	Format	Workdays		Work-free days	
			Abbreviation	Computation	Abbreviation	Computation
<b>Basic variables</b>						
Local time of going to bed	I go to bed at ... o'clock.	hh:mm	BT <sub>w</sub>	-	BT <sub>f</sub>	-
Local time of preparing to sleep	I actually get ready to fall asleep at ... o'clock.	hh:mm	SPrep <sub>w</sub>	-	SPrep <sub>f</sub>	-
Sleep latency	I need ... minutes to fall asleep.	mm	SLat <sub>w</sub>	-	SLat <sub>f</sub>	-
Sleep end	I wake up at ... o'clock.	hh:mm	SE <sub>w</sub>	-	SE <sub>f</sub>	-
Alarm clock use	with an alarm clock/without an alarm clock	y/n	Alarm <sub>w</sub>	-	Alarm <sub>f</sub>	-
Sleep inertia	After ... minutes, I get up.	mm	Sl <sub>w</sub>	-	Sl <sub>f</sub>	-
Number of work-/work-free days per week	I have a regular work schedule and work ... days per week.	n	WD	-	FD	7-WD
Light exposure	On average, I spend the following amount of time outdoors in daylight (without a roof above my head)	hh:mm	LE <sub>w</sub>	-	LE <sub>f</sub>	-
<b>Computed variables</b>						
Sleep onset	-	hh:mm	SO <sub>w</sub>	SPrep <sub>w</sub> + SLat <sub>w</sub>	SO <sub>f</sub>	SPrep <sub>f</sub> + SLat <sub>f</sub>
Local time of getting out of bed	-	hh:mm	GU <sub>w</sub>	SE <sub>w</sub> + Sl <sub>w</sub>	GU <sub>f</sub>	SE <sub>f</sub> + Sl <sub>f</sub>
Sleep duration	-	hh:mm	SD <sub>w</sub>	SE <sub>w</sub> - SO <sub>w</sub>	SD <sub>f</sub>	SE <sub>f</sub> - SO <sub>f</sub>
Total time in bed	-	hh:mm	TBT <sub>w</sub>	GU <sub>w</sub> - BT <sub>w</sub>	TBT <sub>f</sub>	GU <sub>f</sub> - BT <sub>f</sub>
Mid-Sleep	-	hh:mm	MSW	SO <sub>w</sub> + SD <sub>w</sub> /2	MSF	SO <sub>f</sub> + SD <sub>f</sub> /2

Computed variables combining workdays and work-free days			
Name	Format	Abbreviation	Computation
Average weekly sleep duration	hh:mm	$SD_{week}$	$(SD_w \times WD + SD_f \times FD)/7$
<b>Chronotype</b> (only computable if $Alarm_f = no$ )	hh:mm	$MSF_{ac}$	if $SD_f \leq SD_w$ : MSF if $SD_f > SD_w$ : $MSF - (SD_f - SD_{week})/2$
Weekly sleep loss	hh:mm	$S_{Lossweek}$	if $SD_{week} > SD_w$ : $(SD_{week} - SD_w) \times WD$ if $SD_{week} \leq SD_w$ : $(SD_{week} - SD_f) \times FD$
Relative social jetlag	hh:mm	$SJL_{rel}$	$MSF - MSW$
Absolute social jetlag	hh:mm	SJL	$ MSF - MSW $
Average weekly light exposure	hh:mm	$LE_{week}$	$(LE_w \times WD + LE_f \times FD)/7$



## **Anexo 2.** Escala de Estrés Percibido versión 14.

Versión española (2.0) de la *Perceived Stress Scale (PSS)* de Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983), adaptada por el Dr. Eduardo Remor.

*Las preguntas en esta escala hacen referencia a sus sentimientos y pensamientos durante el último mes. En cada caso, por favor indique con una "X" cómo usted se ha sentido o ha pensado en cada situación.*

---

### **Escala de Estrés Percibido (*Perceived Stress Scale, PSS*) – versión completa 14 ítems.**

---

	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?	0	1	2	3	4
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0	1	2	3	4
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0	1	2	3	4
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0	1	2	3	4
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0	1	2	3	4

11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?	0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?	0	1	2	3	4
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0	1	2	3	4

Esta escala es un instrumento de auto informe que evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes, consta de 14 ítems con un formato de respuesta de una escala de cinco puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). La puntuación total de la PSS se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0) y sumando entonces los 14 ítems. La puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido.

#### **Artículos originales sobre la Perceived Stress Scale (PSS)**

1. Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396.
2. Cohen, S. and Williamson, G.M. (1988) Perceived stress in a probability sample of the United States. In: S. Spacapan and S. Oskamp (Eds.) *The social psychology of health*. Newbury Park, CA: Sage.

#### **Artículos con información sobre la adaptación y validación en España.**

1. Remor E. & Carrobbles JA. (2001). Versión Española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y Estrés*, 7 (2-3), 195-201.
2. Remor E. (2006). Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish Journal of Psychology*, 9 (1), 86-93.

### **Anexo 3.** Resumen descriptivo de las diferentes fuentes de estrés.

---

#### **Estresores académicos**

---

1. Frecuencia de exámenes
2. Rendimiento en exámenes
3. Currículum académico
4. Insatisfacción con las clases teóricas
5. Falta de disponibilidad de materiales de aprendizaje adecuados
6. Convertirse en doctor
7. Falta de tiempo libre
8. Competencia con compañeros
9. Rendimiento en prácticas
10. Falta de orientación especial del profesorado

---

#### **Estresores psicosociales**

---

1. Altas expectativas familiares
2. Soledad
3. Problemas familiares
4. Vivir fuera de casa
5. Situación política del país
6. Relaciones sentimentales
7. Dificultad para leer libros de texto
8. Falta de entretenimiento en la universidad
9. Dificultad en el viaje de regreso a casa
10. Inestabilidad económica
11. Incapacidad para socializar con compañeros
12. Condiciones de vida en la vivienda
13. Falta de interés personal en medicina
14. Adaptación con compañeros de piso

---

#### **Estresores relacionados con la salud**

---

1. Dificultades para dormir
  2. Asistencia a clase
  3. Nutrición
  4. Ejercicio
  5. Alteración calidad de la comida
  6. Discapacidad física
  7. Alcohol/Abuso de drogas/Tabaco
-

**Anexo 4.** Resumen descriptivo de la calidad de los hábitos alimentarios mediante el Test de KIDMED en función del cronotipo en la población.

	<b>TOTAL</b> <i>N=189</i>	<b>MATUTINO -INTERMEDIO</b> <i>N=131</i>	<b>VESPERTINO</b> <i>N=58</i>	<b>P-VALOR</b>
<b>Puntuación Kidmed, mediana (RI)</b>	8,0 (7,0;10,0)	9,0 (7,0;10,0)	7,0 (6,0;9,0)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Toma una fruta o zumo de fruta todos los días</b>				0,591
0	24 (12,7%)	15 (11,5%)	9 (15,5%)	
1	165 (87,3%)	116 (88,5%)	49 (84,5%)	
<b>Toma una segunda fruta todos los días</b>				0,214
0	77 (40,7%)	49 (37,4%)	28 (48,3%)	
1	112 (59,3%)	82 (62,6%)	30 (51,7%)	
<b>Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día</b>				0,687
0	28 (14,8%)	18 (13,7%)	10 (17,2%)	
1	161 (85,2%)	113 (86,3%)	48 (82,8%)	
<b>Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día</b>				<b>0,033</b>
0	87 (47,0%)	53 (41,4%)	34 (59,6%)	
1	98 (53,0%)	75 (58,6%)	23 (40,4%)	
<b>Toma pescado por lo menos 2 ó 3 veces a la semana</b>				0,276
0	69 (36,5%)	44 (33,6%)	25 (43,1%)	
1	120 (63,5%)	87 (66,4%)	33 (56,9%)	
<b>Acude una vez o más a la semana a una hamburguesería</b>				1,000

	TOTAL	MATUTINO -INTERMEDIO	VESPERTINO	P-VALOR
	<i>N=189</i>	<i>N=131</i>	<i>N=58</i>	
-1	24 (12,7%)	17 (13,0%)	7 (12,1%)	
0	165 (87,3%)	114 (87,0%)	51 (87,9%)	
<b>Toma legumbres más de 1 vez a la semana</b>				<b>0,039</b>
0	60 (31,7%)	35 (26,7%)	25 (43,1%)	
1	129 (68,3%)	96 (73,3%)	33 (56,9%)	
<b>Toma pasta o arroz casi a diario (5 o más veces por semana)</b>				<b>0,923</b>
0	93 (49,5%)	64 (48,9%)	29 (50,9%)	
1	95 (50,5%)	67 (51,1%)	28 (49,1%)	
<b>Desayuna un cereal o derivado (pan, tostadas...)</b>				<b>0,011</b>
0	31 (16,4%)	15 (11,5%)	16 (27,6%)	
1	158 (83,6%)	116 (88,5%)	42 (72,4%)	
<b>Toma frutos secos por lo menos 2 ó 3 veces a la semana</b>				<b>0,049</b>
0	70 (37,0%)	42 (32,1%)	28 (48,3%)	
1	119 (63,0%)	89 (67,9%)	30 (51,7%)	
<b>En casa utilizan aceite de oliva para cocinar</b>				<b>1,000</b>
0	1 (0,5%)	1 (0,8%)	0 (0,0%)	
1	188 (99,5%)	130 (99,2%)	58 (100%)	
<b>No desayuna todos los días</b>				<b>0,004</b>
-1	29 (15,3%)	13 (9,9%)	16 (27,6%)	
0	160 (84,7%)	118 (90,1%)	42 (72,4%)	

	TOTAL	MATUTINO -INTERMEDIO	VESPERTINO	P-VALOR
	N=189	N=131	N=58	
<b>Desayuna un lácteo (leche, yogur, etc.)</b>				0,395
0	25 (13,2%)	15 (11,5%)	10 (17,2%)	
1	164 (86,8%)	116 (88,5%)	48 (82,8%)	
<b>Desayuna bollería industrial</b>				1,000
-1	12 (6,4%)	8 (6,2%)	4 (6,9%)	
0	176 (93,6%)	122 (93,8%)	54 (93,1%)	
<b>Toma 2 yogures y/o queso (40 g) todos los días</b>				1,000
0	79 (41,8%)	55 (42,0%)	24 (41,4%)	
1	110 (58,2%)	76 (58,0%)	34 (58,6%)	
<b>Toma dulces o golosinas varias veces al día</b>				0,360
-1	14 (7,4%)	8 (6,1%)	6 (10,3%)	
0	175 (92,6%)	123 (93,9%)	52 (89,7%)	

*Nota: RI: rango intercuartílico. p-valor de comparación de porcentajes obtenido mediante Test Chi-cuadrado o Prueba exacta de Fisher o de comparación de medianas mediante Test de Mann-Whitney.*