

Gloria Martínez Gallego y Bárbara Gras Clemant

**RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTARIOS, ANSIEDAD Y SALUD INMUNOLÓGICA PERCIBIDA
EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

dirigida por Dr. Javier Capilla Luque

GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

TARRAGONA (REUS)

2026

A nuestros familiares,

por enseñarnos siempre el valor del esfuerzo, la educación y el trabajo, pero sobre todo por confiar en que sacaríamos esto adelante cuando parecía imposible. Gracias por proporcionarnos un hogar donde estudiar, por encender velas de ritual o dejarnos besar la calva buscando la suerte que tanto necesitábamos y por proporcionarnos a Balú para hacer de perro terapéutico en los momentos de crisis. Sin vosotros no hubiésemos llegado hasta aquí.

A nuestro círculo más cercano,

en especial a Laia.R, Adri, Emma y Lúdia. Gracias por estar ahí, incluso en los días difíciles. Gracias por las noches en el Mario o en el Apple, por escuchar audios larguísimos en los que no contábamos absolutamente nada, por escapadas con nuestro bajo presupuesto, y por arreglar el día con un sushi o una merienda en el mercado.

Y, por último, a nosotras mismas,

porque hemos sido la única persona a la que hemos aguantado de forma ininterrumpida durante los cuatro años de carrera. Gracias por sobrevivir juntas a los intensivos del CRAI, por gestionar dramas y por aguantar el TOC de la otra sin querernos matar en el proceso.

RESUMEN

Antecedentes: La etapa universitaria conlleva cambios psicosociales que alteran los hábitos de los estudiantes. **Objetivo:** Analizar la relación entre hábitos alimentarios, ansiedad y salud inmunológica percibida en universitarios. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal (201 participantes) durante el curso 25-26, mediante cuestionarios validados (MEDAS, GAD-7 e ISQ) y análisis correlacional en Excel, desarrollando además una propuesta de aplicación digital. **Resultados:** Mostraron una baja-moderada adherencia a la Dieta Mediterránea, déficits en frutas y verduras, exceso de carne y se estableció una asociación entre mayor ansiedad y peor inmunidad percibida. **Conclusión:** Dieta, ansiedad e inmunidad están estrechamente relacionadas.

Palabras clave: Alimentación, ansiedad, inmunidad

ABSTRACT

Background: the university stage involves significant psychosocial changes that alter students' habits. **Objective:** analyse the relation between dietary habits, anxiety, and self-reported immune health in university students. **Methods:** an observational, descriptive, and cross-sectional study was conducted with 201 participants during the 25-26 academic year, using validated questionnaires (MEDAS, GAD-7, and ISQ) and cross-tabulation analysis in Excel, while also developing a digital application proposal. **Results:** they showed a low-to-moderate adherence to the Mediterranean Diet, fruit and vegetable deficits, an excess of meat, and an association was established between higher anxiety and poorer self-reported immunity. **Conclusion:** diet, anxiety, and immunity are closely interrelated.

Keywords: Alimentation, anxiety, immunity

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	2
1.3. HIPÓTESIS.....	3
1.4. OBJETIVOS	3
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR SALUD?	3
2.2. Hábitos Alimentarios	4
2.2.1. Recomendaciones dietéticas	5
2.2.2. Parámetros de evaluación de la ingesta.....	6
2.2.3. Patrones frecuentes.....	7
2.3. Ansiedad	7
2.3.1. Parámetros de medición de la ansiedad.....	9
2.4.1. Parámetros clínicos	10
2.4.2. Respuesta inmunitaria	11
2.4.3. Parámetros subjetivos	12
2.5. Relación entre hábitos alimentarios y respuesta inmunitaria	13
2.6. Relación entre hábitos alimentarios y ansiedad	14
2.7. Relación entre ansiedad y respuesta inmunitaria	15
2.8. Relación entre las tres variables	16
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
3.1. Diseño de la investigación.....	16
3.2. Población y muestra	17
3.3. Instrumentos y técnicas de recolección de datos	17
3.4. Procedimiento de análisis de datos	18
3.5. Consideraciones éticas	18
3.6. Desarrollo de una aplicación móvil	18
4. RESULTADOS	22
5. DISCUSIÓN.....	26
6. CONCLUSIONES.....	29
7. BIBLIOGRAFÍA.....	31
8. ANEXOS.....	38

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La etapa universitaria es un período de cambio y adaptación para los estudiantes, tanto a nivel personal, ya que requiere de más autonomía, como académico, debido a la alta carga lectiva. Estas circunstancias suelen acompañarse de alteraciones en los hábitos de vida, entre ellos la alimentación, el descanso y la gestión emocional.

Diversos estudios señalan que los estudiantes universitarios tienden a presentar patrones alimentarios poco saludables (1). Estos se caracterizan por una ingesta irregular de comida, consumo frecuente de alimentos ultraprocesados y un bajo consumo de frutas y vegetales. Además, se enfrentan a altos niveles de estrés y ansiedad, especialmente durante los períodos de exámenes, donde la presión académica y la falta de tiempo empeoran estas conductas. En este contexto, la adherencia a la Dieta Mediterránea puede verse condicionada por distintos factores socio demográficos, económicos y relacionados con el estilo de vida.

La edad influye porque los adultos emergentes, especialmente entre los 17 y los 25 años, suelen estar en una etapa de transición hacia la independencia y todavía están consolidando sus hábitos. Los ingresos económicos también son relevantes, ya que una mayor disponibilidad económica facilita el acceso a alimentos frescos y variados, mientras que un presupuesto más limitado puede favorecer opciones más baratas y menos saludables (2). El tipo de vivienda también puede influir en la alimentación. Los estudiantes que viven solos pueden presentar menos adherencia a la Dieta Mediterránea porque deben encargarse de comprar, cocinar y planificar sus comidas sin apoyo familiar. En cambio, quienes viven con sus padres suelen tener una mayor disponibilidad de comidas caseras y una rutina alimentaria más estable (3). También influyen factores emocionales y de estilo de vida. Una mayor adherencia a la Dieta Mediterránea se ha relacionado con menores niveles de estrés percibido, mayor autoestima, mayor satisfacción vital y una mejor inteligencia emocional. Esto puede deberse a que los estudiantes con mayor bienestar emocional suelen tener más capacidad para organizar sus rutinas, tomar decisiones saludables y mantener hábitos constantes (2). Además, la práctica de actividad física se asocia con un estilo de vida más saludable en general, mientras que el consumo elevado de alcohol, tabaco o el uso excesivo de internet pueden relacionarse con rutinas menos estructuradas, peor descanso y elecciones alimentarias menos equilibradas (2)(3).

Diferentes estudios en la literatura científica muestran que los estudiantes experimentan niveles elevados de estrés y ansiedad, factores que pueden alterar tanto la conducta alimentaria como

diversos procesos fisiológicos. Según la American College Health Association (ACHA, 2023), más del 50% de los estudiantes reporta niveles moderados o altos de ansiedad, y cerca del 30% reconoce que el estrés afecta negativamente su rendimiento académico. El estrés crónico se asocia a cambios en el eje-intestino-cerebro, un sistema bidireccional que integra señales neuroendocrinas, inmunológicas y microbianas (4). La activación sostenida del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal incrementa la secreción de cortisol, hormona que puede inducir cambios en la microbiota intestinal, favorecer estados de disbiosis y modular negativamente la respuesta inmunitaria (5). Estos procesos se han relacionado con una mayor susceptibilidad a infecciones, fatiga persistentes y una menor tolerancia al estrés fisiológico. Asimismo, una alimentación caracterizada por un consumo elevado de alimentos ultraprocesados, ingestas irregulares y baja presencia de frutas, verduras y fibra, puede contribuir a un estado inflamatorio de bajo grado y a una menor eficiencia de la respuesta inmune (6). Estudios recientes muestran que entre el 40 y 60% de los estudiantes universitarios no cumplen las recomendaciones básicas de consumo de frutas y verduras destacando que hábitos dietéticos pobres de micronutrientes esenciales (como vitamina D, zinc o folatos) y en compuestos bioactivos de origen vegetal pueden comprometer la función inmunológica y aumentar la vulnerabilidad a enfermedades infecciosas (7).

En este contexto, resulta pertinente analizar cómo interactúan los hábitos alimentarios, los niveles de ansiedad y la salud inmunológica en estudiantes universitarios. Comprender estas relaciones puede aportar información relevante para el diseño de intervenciones preventivas y de promoción de la salud adaptadas a las necesidades de este colectivo.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El análisis de la relación entre hábitos alimentarios, ansiedad y salud inmunológica percibida en estudiantes universitarios es relevante por varias razones.

En primer lugar, permite comprender de forma más completa la relación entre el estilo de vida, el bienestar emocional y la salud en una etapa clave de desarrollo personal y académico. Esto permite detectar patrones de riesgo y diseñar estrategias preventivas para mejorar la calidad de vida de este grupo poblacional. En segundo lugar, el trabajo es aplicable en nuestra sociedad debido a la propuesta de un diseño de aplicación móvil que registra los hábitos alimentarios y estados emocionales de manera sencilla, proporcionando recomendaciones personalizadas. De este modo, no solo aporta evidencia científica, sino que también busca usar los resultados para crear una herramienta útil y accesible para la comunidad universitaria. Finalmente, este TFG se justifica por su potencial impacto social, al plantear una posible solución a un problema recurrente en la vida universitaria, el cual está siendo poco abordado.

1.3. HIPÓTESIS

Los hábitos alimentarios inadecuados conllevan un aumento de los niveles de ansiedad y una disminución de la salud inmunológica, en estudiantes universitarios, especialmente durante la época de exámenes, contribuyendo al empeoramiento progresivo de las tres variables.

1.4. OBJETIVOS

Principal: Analizar la relación entre los hábitos alimentarios, los niveles de ansiedad y la salud percibida en estudiantes universitarios, teniendo en cuenta la influencia del estrés académico en época de exámenes.

Secundarios:

- Evaluar los hábitos alimentarios de los estudiantes universitarios y determinar su adecuación respecto a las recomendaciones nutricionales actuales.
- Medir los niveles de ansiedad en los estudiantes universitarios.
- Examinar la percepción de la salud y su relación con los hábitos alimentarios y niveles de ansiedad.
- Analizar la posible correlación entre hábitos alimentarios, ansiedad y salud inmunológica percibida e identificar posibles patrones de riesgo.
- Explorar diferencias entre grados universitarios, curso académico y los patrones observados.
- Desarrollar una propuesta de aplicación móvil sencilla que ayude a los estudiantes a monitorizar sus hábitos alimentarios y su bienestar emocional y físico proporcionando sugerencias o pautas saludables.
- Interpretar si una peor percepción de la salud está asociada a alteraciones de la función inmunológica a partir de la literatura científica y de los datos obtenidos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR SALUD?

El concepto de salud, más allá de la ausencia de enfermedad, debe entenderse como un fenómeno complejo determinado por factores biológicos, psicológicos, sociales y ambientales. El *Modelo de Meikirch* define la salud como la capacidad de una persona para satisfacer las demandas de la vida mediante la interacción entre su potencial biológico, su potencial adquirido y los determinantes sociales y medioambientales que la rodean (8).

Obtenemos un estado de salud óptimo cuando los potenciales de los individuos son suficientes para satisfacer las demandas de la vida (9). Según este modelo las demandas de la vida pueden agruparse, las demandas fisiológicas, relacionadas con las funciones fisiológicas del organismo (embarazo, obtención de oxígeno...). Las psicosociales, vinculadas al desarrollo personal, la gestión emocional y la integración social de los individuos. Y, las medioambientales, relacionado con factores ambientales (disponibilidad de agua potable, contaminación del aire...) (10).

Para responder a estas demandas, los individuos disponen de dos tipos básicos de potenciales. El biológico que incluye componentes genéticos, fisiológicos, sexo, así como otros factores innatos. Y, el adquirido, formado por los recursos físicos, mentales y sociales que se desarrollan a lo largo de la vida (dieta, actividad física, nivel educativo, concienciación o habilidades sociales).

Estos interactúan con los determinantes sociales de la salud, entendidos como las condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven y trabajan. Estos determinantes potencian o inhiben el bienestar de las personas e influyen en las demandas de la vida y los recursos de los que disponemos para satisfacerla. Entre ellos se incluyen factores como la pobreza, las condiciones laborales, el acceso a servicios sanitarios, el apoyo social o las infraestructuras disponibles. Asimismo, determinantes ambientales como la contaminación, la degradación de ecosistemas, el uso de combustibles sólidos o las tecnologías energéticas influyen de manera directa en la capacidad de los individuos para mantener un estado de salud óptimo (Anexo 1, Figura 1) (9)(11).

En conjunto, el enfoque del Modelo de Meikirch concibe la salud como un sistema adaptativo complejo, en el que las demandas de la vida y los potenciales individuales están en constante interacción con el entorno social y ambiental. Esto resulta útil para comprender cómo factores como la alimentación, hábitos de vida, estrés o el contexto socioeconómico pueden influir en el bienestar general y en la percepción de salud, en nuestro caso, en población universitaria.

2.2. HÁBITOS ALIMENTARIOS

Los hábitos alimentarios constituyen uno de los principales determinantes de la salud, ya que influyen tanto en el estado nutricional como en el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas. El Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) elaboró un informe a partir del cual el Gobierno de España y el Ministerio de Consumo confeccionó una serie de recomendaciones dietéticas saludables y sostenibles (12).

El objetivo principal es promover una alimentación saludable y sostenible mejorando así la salud general de la población y poder prevenir las enfermedades más prevalentes. Estas recomendaciones se basan en la dieta mediterránea, caracterizada por un alto consumo de

frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, frutos secos y aceite de oliva; moderado en pescado y lácteos; y baja en carnes rojas y productos ultraprocesados. Este patrón ha demostrado reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), diabetes tipo 2 (DM2) y ciertos cánceres, y favorecer un estado inflamatorio más bajo y una mejor salud metabólica (12).

Estas recomendaciones se realizaron teniendo en cuenta las enfermedades con una mayor tasa de prevalencia en la población española (12). Entre las más prevalentes encontramos las ECV, los tumores malignos (13) y, por último, la diabetes mellitus (6,8%), donde un 3,4% de diabetes mellitus tipo 1 y un 96,6% es DM2 (14).

Asimismo, las recomendaciones colaboran con el fin de preservar la salud medioambiental, a través de un modelo de consumo sostenible (embalaje, proximidad del producto, mínimamente procesados, productos frescos de temporada, aprovechar y no desperdiciar...) (12).

2.2.1. RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

En los últimos años, en España se ha producido una diversificación en cuanto a los patrones dietéticos debido a la diversidad cultural, sin embargo, el patrón con más adherencia sigue siendo el de la dieta Mediterránea (15).

La dieta mediterránea es un patrón alimentario saludable basado en alimentos de origen vegetal, frescos, de temporada y poco procesados. Este tipo de alimentación aporta agua, fibra, vitaminas, minerales, antioxidantes, hidratos de carbono de absorción lenta y grasas saludables. En cuanto a los alimentos de origen animal, se recomienda priorizar el pescado, especialmente el pescado azul (debido al alto contenido en omega 3), y de forma moderada consumir huevos, lácteos y carnes blancas. Por otro lado, se aconseja limitar la carne roja, la procesada, las bebidas azucaradas, las energéticas y los productos ultraprocesados ricos en sal, grasas saturadas y azúcares añadidos. Todos estos componentes tienen un bajo impacto ambiental (12).

Con el objetivo de concretar mejor la composición nutricional de la dieta mediterránea, a continuación, se presenta una tabla en la que se recogen los principales grupos de alimentos que la caracterizan y los nutrientes más relevantes que aportan (Anexo 2, Tabla 1).

Por ello, el consumo de estos alimentos se asocia con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, ya que contribuyen a reducir los niveles de colesterol LDL y a aumentar los de colesterol HDL. Además, se relacionan con una menor probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, algunos tipos de cáncer, como el de mama o el colorrectal, y con una reducción del riesgo de mortalidad prematura. También se ha observado que estos alimentos ayudan a regular el metabolismo de la glucosa y de los lípidos, además de disminuir los procesos

inflamatorios y la disfunción endotelial. Su consumo también se ha relacionado con otros beneficios para la salud, como la reducción del riesgo de depresión, la mejora de la función tiroidea, el control del peso y la preservación de la masa muscular. Además, contribuyen al mantenimiento de la salud ósea y a la regulación de la presión arterial (15).

Por otro lado, la EFSA recomienda reducir al mínimo las bebidas azucaradas, ya que se asocian con un mayor riesgo de obesidad, ECV y DM2. Las bebidas energéticas, debido a su alto contenido en cafeína y azúcar deben evitarse especialmente en jóvenes. Los alimentos procesados ricos en grasas, sal y azúcares añadidos tienen efectos negativos sobre la salud, es por eso por lo que se aconseja priorizar preparaciones caseras (15).

2.2.2. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA INGESTA

La historia dietética es el método tradicional de análisis de alimentos, dónde los datos se recogen a través de una entrevista. Requiere personal cualificado y con gran experiencia, ya que la calidad de la información depende de la habilidad de este. El método se estructura en tres partes, una entrevista para el registro del patrón de consumo habitual del individuo, estimando las cantidades a través de medidas caseras (registro de 24 horas, R24H). Una encuesta sobre la ingesta de un listado de alimentos verificando así la información de la primera parte (cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, CFCA). Para finalizar, un registro de alimentos de tres días (16).

El registro dietético es un método de evaluación prospectivo enfocado a registrar los alimentos y bebidas consumidos durante un período de tiempo específico. En este se abordan temas como tipo de cocción, marcas de productos comerciales, uso de aceite y su tipo, consumo hídrico, entre otros. Al ser menos estructurado, el entrevistador tiene la posibilidad de adaptarlo a su comodidad y a la del paciente. No obstante, suele ser útil el uso de un guion para asegurarse que recolecta toda la información (hora, lugar, compañía, menú, ingredientes, peso consumido) (17). Dentro de este método, destacamos el R24H el cual se realiza en la primera consulta para poder empezar la evaluación recordando el consumo del día anterior (17).

Los CFCA tienen la función de evaluar la dieta habitual de un individuo preguntando con qué frecuencia y cantidad consumen una serie de alimentos o grupos alimentarios específicos en un período específico. Proporciona información descriptiva cuantitativa de manera sencilla, efectiva, eficiente y con bajo coste (18). Para su confección es necesario el listado de alimentos que se quiera evaluar teniendo en cuenta que debe ser clara, concisa, estructurada, y debe contener al menos entre 20-200 alimentos; la frecuencia de consumo (en unidad de tiempo), la cual se categoriza desde Nunca o menos de una vez al mes hasta 6 o más veces al día,

respondiendo un basándonos en un período de referencia (ej. En el último mes); y el tamaño de la porción consumida de cada alimento, la cual hay que estimar a través de instrumentos de apoyo (18).

Otro método de evaluación es el registro de 3 días donde el paciente es el encargado de registrar durante 3 días su ingesta, pudiendo así valorar de manera más completa su alimentación (17).

A parte de esto, de manera complementaria encontramos el uso de parámetros analíticos y antropométricos que nos permiten detectar posibles anomalías que con solo la entrevista no llegamos a localizar.

2.2.3. PATRONES FRECUENTES

Aunque en España debería seguirse el patrón de la dieta Mediterránea, diversos estudios han podido observar que la población universitaria no lo realiza.

La FEN realizó un estudio de los hábitos alimentarios y estilo de vida de los estudiantes españoles los cuales obtuvieron en el MDS (Mediterranean Diet Score) una media de 4,1 puntos el cual se considera el límite máximo de una baja adherencia. Junto a esta baja adherencia de la Dieta Mediterránea encontramos un alto consumo de bebidas fermentadas siendo la cerveza la más consumida y un bajo consumo de agua. Además, la ingesta energética es inferior a la recomendada y su distribución no es óptima, ya que el aporte medio de proteínas es excesivo y el de carbohidratos insuficiente (1).

2.3. ANSIEDAD

TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADO

La ansiedad y el estrés académico constituyen dos de los factores psicosociales más relevantes en la población universitaria, debido a las exigencias cognitivas, emocionales y organizativas propias de esta etapa. La literatura científica señala que los estudiantes presentan niveles significativamente más altos de ansiedad que la población general de la misma edad, especialmente durante los períodos de evaluación, en los que se incrementan la presión académica, la carga de trabajo y la percepción de falta de control (American College Health Association, 2023). En el ámbito clínico, la ansiedad puede manifestarse como un conjunto de síntomas fisiológicos, cognitivos y conductuales que, mantenidos en el tiempo, pueden interferir en la vida cotidiana. El Servicio de Evaluación del Servicio Canario de la Salud (SESCS) financiado por el Ministerio de Sanidad desarrolló en 2018 una Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento del Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) en Atención Primaria, en la que se describe este trastorno como “un estado persistente de ansiedad y preocupación excesiva e inespecífica,

presente la mayor parte de los días, en relación con una serie de acontecimientos o situaciones cotidianas, que es desproporcionado a la probabilidad o a la repercusión real de los mismos y que se prolonga en el tiempo durante más de 6 meses. Este estado de ansiedad y dificultad para controlar las preocupaciones provoca malestar y angustia que conllevan un deterioro social o laboral, produciendo incluso discapacidad o afectando a otras áreas importantes de la actividad cotidiana del individuo.” (19).

De acuerdo con el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), el TAG se caracteriza por la presencia de síntomas como inquietud, fatiga fácil, dificultades de concentración, irritabilidad, tensión muscular y alteraciones del sueño. Estos síntomas deben aparecer de forma recurrente y no ser atribuibles al consumo de sustancias, a una condición médica ni a otros trastornos mentales. Aunque el TAG representa una categoría clínica específica, muchos de sus síntomas aparecen también en estudiantes sometidos a altos niveles de estrés académico, sin que necesariamente cumplan criterios diagnósticos. Entre estos encontramos “inquietud o sensación de estar atrapado o con los nervios de punta”, “fácilmente fatigado”, “dificultad para concentrarse o quedarse con la mente en blanco”, “irritabilidad”, “tensión muscular” y “problemas de sueño (dificultad para dormirse o para continuar durmiendo, o sueño inquieto e insatisfactorio).” (20).

TRASTORNO DE ANSIEDAD INDUCIDO POR SUSTANCIAS

Aunque la ansiedad académica suele estar relacionada con factores psicosociales propios del contexto universitario, también es importante considerar que ciertos síntomas ansiosos pueden estar modulados o exacerbados por el consumo de sustancias de uso común entre los estudiantes, como la cafeína o el alcohol. Estas sustancias pueden inducir o intensificar respuestas fisiológicas similares a las de los trastornos de ansiedad, lo que dificulta distinguir entre ansiedad situacional, ansiedad clínica y efectos derivados del consumo.

También, es relevante considerar que diversas sustancias de consumo habitual en población universitaria pueden inducir o intensificar síntomas ansiosos. Entre ellas destacan la cafeína y el alcohol por su elevada prevalencia de consumo. La cafeína, presente en café, bebidas energéticas y refrescos, puede desencadenar síntomas de ansiedad, especialmente cuando se consume en dosis elevadas o en situaciones de estrés académico. La intoxicación por cafeína puede producir agitación, insomnio, taquicardia y sensación de inquietud, síntomas que pueden confundirse con un trastorno de ansiedad primario.

Por otro lado, el alcohol puede generar ansiedad tanto durante la intoxicación como en la fase de abstinencia. Aunque inicialmente actúa como depresor del sistema nervioso central, su

retirada puede producir hiperactivación fisiológica, irritabilidad, inquietud y ataques de ansiedad. En estudiantes universitarios, donde el consumo recreativo de alcohol es frecuente, estos efectos pueden contribuir a fluctuaciones en el estado emocional y a una mayor vulnerabilidad a los síntomas ansiosos.

El DSM-5 señala que los trastornos de ansiedad inducidos por sustancias se diagnostican cuando los síntomas aparecen temporalmente asociados al consumo o la abstinencia, son clínicamente significativos y no pueden explicarse mejor por un trastorno de ansiedad independiente. Para su identificación se requiere una evaluación clínica que incluya historia de consumo, exploración física y, cuando es necesario, pruebas de laboratorio. El trastorno de ansiedad inducido por la cafeína/alcohol se caracteriza por la aparición de síntomas de ansiedad generados por la intoxicación o la abstinencia de las sustancias (21).

En los trastornos inducidos por sustancias/medicamentos predominan los ataques de pánico y los ataques de ansiedad, dando como resultado cuadros clínicos observables a partir de la historia clínica, la exploración clínica o análisis de laboratorio (20).

Los cigarrillos electrónicos son el producto de tabaco más utilizado entre los jóvenes (22). Recientemente, en el año 2024 se llevó a cabo una Encuesta Nacional sobre el Tabaco Juvenil para describir el uso de cigarrillos electrónicos y los síntomas de depresión y ansiedad. El 42,1% de los jóvenes que actualmente usan cigarrillos electrónicos reportan síntomas moderados a graves de ansiedad en comparación con el resto de los jóvenes que nunca han usado cigarrillos electrónicos (23)(24). El consumo de cannabis es muy prevalente en la adolescencia, comparándolo con la población adulta general. Se ha observado una gran relación entre el consumo de cannabis y los trastornos de ansiedad, teniendo en cuenta que la adolescencia es un período de desarrollo psicológico, este grupo es de gran vulnerabilidad frente a esta sustancia (25). El uso del “Vaper” apareció tanto en situaciones de actividad social (como salir de fiesta) y también en solitarias (como jugar videojuegos). Muchas veces el hecho de “vapear” equivale a relacionarse con amigos. La mayoría de los jóvenes que “vapean” describen una sensación de ligero placer o mareo, una sensación que encontraban placentera. Otros comentaron que les hacía sentir mejor o que les ayudaba a lidiar con la ansiedad (26).

2.3.1. PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE LA ANSIEDAD

Una de las herramientas más usadas para la medición de la ansiedad es el GAD-7. Se trata de un cuestionario autoadministrado que se utiliza por su simplicidad y que ha sido adaptado al contexto español. Su utilidad se basa en el cribado clínico y en el seguimiento de la evolución de los síntomas a lo largo del tiempo.

Consta de 7 ítems, con 4 opciones de respuesta en las cuales se pregunta por la frecuencia de los síntomas del trastorno en las últimas dos semanas (0=nunca, 1=varios días. 2=más de la mitad de los días, 3=casi todos los días). La puntuación total se obtiene mediante la suma de todos los valores, a mayor puntuación mayor gravedad de los síntomas de ansiedad. De 0-4 puntos, ansiedad mínima o ausencia; de 5-9 puntos, ansiedad leve; de 10-14 puntos, ansiedad moderada; de 15-21 puntos, ansiedad grave (27)(28).

2.4. IMMUNIDAD

El sistema inmunitario es un conjunto altamente coordinado de tejidos, células y moléculas solubles cuya función es reconocer, neutralizar y eliminar agentes potencialmente nocivos para la salud (microorganismos patógenos, células tumorales o sustancias extrañas) así como la reparación de tejidos dañados manteniendo así la integridad y homeóstasis del organismo.

La aptitud inmunológica se puede definir como la capacidad del cuerpo para responder a los desafíos de salud (como las infecciones o la reparación tisular) activando una respuesta inmune adecuada para promover la salud y prevenir y resolver enfermedades, lo cual es esencial para mejorar la calidad de vida (29).

La inmunidad percibida es el conjunto de características del paciente, la deseabilidad social y las expectativas. Los individuos pueden informar de una reducción en la percepción de salud mientras que no se pueden observar cambios en los biomarcadores (29). Esta autoevaluación es esencial, ya que la población decidirá en base a esto si buscar ayuda médica o adaptar su estilo de vida (30). Esta subjetividad se ve reflejada por los factores protectores individuales (perspectiva personal positiva), factores protectores familiares (apoyo familiar) y factores protectores sociales (integración social del individuo) (31).

Un sistema inmunitario funcional es esencial para tener un estado de salud óptimo. Diversos factores ambientales de estilo de vida y comportamiento pueden afectar al funcionamiento, tanto de manera positiva como negativa (30).

2.4.1. PARÁMETROS CLÍNICOS

Existen varias formas de evaluar el funcionamiento inmunitario. Los más utilizados son aquellas medidas objetivas y cuantitativa en sangre de parámetros inmunológicos (30). Para evaluar la respuesta inmune humoral se debe empezar con un hemograma completo y un diferencial para hacer un recuento de linfocitos y otras células sanguíneas. El siguiente paso es evaluar la inmunocompetencia humoral cuantificando las inmunoglobulinas séricas. De manera rutinaria se miden las IgG, IgA, IgM y en casos especiales se pueden determinar también las IgE, IgD y las

subclases de IgG. En ciertos pacientes, también es posible medir las isohemaglutininas anti-A y anti-B. Por último, en determinadas circunstancias puede ser útil medir el número de linfocitos B mediante los marcadores específicos CD19 y CD20 (32).

2.4.2. RESPUESTA IMMUNITARIA

La respuesta inmune es el conjunto de procesos coordinados que activa el sistema inmunitario cuando detecta un agente potencialmente dañino, como microorganismos patógenos, células dañadas, toxinas o sustancias extrañas. Su objetivo es reconocer, neutralizar y eliminar la amenaza, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio y la integridad de los tejidos del organismo.

Funcionalmente, la respuesta inmune se puede dar en dos grandes modalidades: la respuesta inmune innata y respuesta inmune adaptativa. Es necesario tener en cuenta que ambas respuestas no son independientes la una de la otra, y ambas respuestas son dinámicas y se hallan fuertemente coordinadas mediante señales celulares y moleculares.

IMMUNIDAD INNATA

Es la primera respuesta del organismo en frente a un componente extraño con el objetivo de frenar la propagación del patógeno, iniciar el proceso de inflamación y en caso necesario, iniciar la respuesta adaptativa. Actúa de forma rápida y de baja especificidad (respecto a las respuestas adaptativas) mediante barreras físicas (piel y mucosas), células fagocitarias (macrófagos, dendríticas, neutrófilos), células citolíticas NK y componentes solubles tales como el sistema del complemento, proteínas de fase aguda o mediadores lipídicos de la inflamación (33)(34)(35).

RESPUESTA ADAPTATIVA

La respuesta inmune adaptativa es el conjunto de mecanismos específicos que el sistema inmunitario activa cuando la respuesta innata no es suficiente para eliminar un agente patógeno. Se caracteriza por su alta especificidad, la capacidad de generar memoria inmunológica y una activación más lenta pero más eficaz. La respuesta adaptativa permite al organismo reconocer de forma precisa un antígeno y responder de manera más rápida y eficiente en exposiciones posteriores, constituyendo la base de la inmunidad.

Las respuestas adaptativas se inician tras el reconocimiento por parte de los linfocitos T de antígenos capturados, procesados y presentados por células fagocíticas, concretamente por células presentadoras de antígenos (CPA) i.e., macrófagos y células dendríticas. La subpoblación de linfocitos TCD4+ (T colaboradores) se activa al reconocer de manera específica un antígeno patogénico presentado por CPA y participa en la activación de linfocitos B. Los linfocitos T CD8+ (citotóxicos) en cambio, reconocen antígenos patogénicos o aberrantes presentados por cualquier

célula nucleada infectada por patógenos intracelulares o transformada. Tras el reconocimiento la célula TCD8+ libera enzimas líticas que lisa la célula diana.

Los linfocitos T activados estimulan la activación de células B específicas y aportan las señales necesarias (citocinas, contacto célula-célula) para su diferenciación e inicio de respuestas específicas. Una vez activadas, las células B se expanden y diferencian en células plasmáticas productoras de inmunoglobulinas (Ig) o en células de memoria que pueden persistir durante toda la vida. Los linfocitos B son los responsables de la respuesta humoral adaptativa mediante la secreción de Ig siendo la IgM la primera en ser producida para posteriormente cambiar al isotipo de Ig más apropiada para eliminar el patógeno. El ser humano produce 9 isotipos de Ig: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4, IgM, IgE, IgD, IgA1, IgA2 (34)(35).

El primer anticuerpo que se produce es la inmunoglobulina M que activa de manera eficaz el complemento y detiene la infección de manera rápida. Posteriormente los CD4+ ayudan a los linfocitos B a producir los distintos tipos de Ig de elevada especificidad. Encontramos las IgG, con 4 isotipos diferenciados (IgG1, IgG2, IgG3 y IgG4) es la predominante en la sangre, neutraliza y elimina a los patógenos a través de opsonización y activación del complemento. Las IgE, proporcionan defensa frente a parásitos e implicada en reacciones alérgicas (activación mastocitos y basófilos). La IgM, que principalmente tiene función vascular, la primera Ig en ser secretada tras la activación de linfocitos B. La IgA, importante en la respuesta inmune localizada en mucosas es también secretada de manera constitutiva formando parte de la única barrera química de origen adaptativo. Por último, las IgD, que se encuentra en la superficie de los linfocitos B que todavía no se han activado frente a ningún antígeno concreto (36).

Una vez el patógeno ha sido eliminado el sistema inmunitario reduce su actividad para evitar una respuesta excesiva y almacena linfocitos T y B de memoria (34).

2.4.3. PARÁMETROS SUBJETIVOS

En los últimos años, se han desarrollado varias escalas y cuestionarios para evaluar la aptitud inmunológica autoinformada. Entre estos encontramos el Cuestionario de Función Inmunológica (CFI) el cual evalúa síntomas y factores de riesgo (estrés, hábitos de vida) en pacientes crónicos; el Self-Reported Immune Health Scale, que mide la percepción global de la propia salud autoinmune con la escala Lickert; Síntoms Checklist, para infecciones respiratorias. El Immune Status Questionnaire (ISQ) es un cuestionario de autoevaluación validado formado por una escala de 7 ítems que evalúa la frecuencia de experimentar síntomas relacionadas con el sistema inmunológico (29).

Hay estudios que han informado una diferencia en cuanto a la edad y el sexo y la percepción de la salud inmunológica. Las mujeres tienden a valorar su estado de forma menos favorable que los hombres. Asimismo, los jóvenes de entre 18-24 años tiene una percepción similar a los adultos mayores de 65 años, siendo ambos grupos que registran peores valoraciones en comparación a los rangos de mediana edad (29).

2.5. RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTARIOS Y RESPUESTA IMMUNITARIA

El sistema inmunitario necesita energía y nutrientes específicos para funcionar correctamente, es por eso que la alimentación tiene un papel fundamental en el mantenimiento de una respuesta. Cuando el organismo se enfrenta a una infección o a cualquier situación que active las defensas, estos requerimientos se ven incrementados para satisfacer las demandas metabólicas, para que las células inmunitarias puedan multiplicarse, comunicarse y llevar a cabo sus funciones. Por eso, es necesario una alimentación adecuada a las necesidades y equilibrada.

La calidad de la dieta también influye en la capacidad del organismo para responder a agentes externos. Determinados micronutrientes, como algunas vitaminas y minerales, participan en el desarrollo, mantenimiento y regulación del sistema inmunitario. Estos intervienen en funciones como la formación de células inmunitarias, la producción de anticuerpos, la respuesta inflamatoria y la protección frente al daño oxidativo. Es por eso que, una dieta deficitaria o desequilibrada puede afectar de manera negativa a estas funciones y favorecer a una respuesta inmunitaria menos eficaz. Debido a esto, unos hábitos alimentarios adecuados contribuyen a cubrir las necesidades nutricionales y ayudan a mantener el equilibrio del sistema inmunitario. Una dieta variada, suficiente y rica en alimentos de alta calidad, favorece a una mejor respuesta ante infecciones y a la activación de las defensas. Por todo ello, resulta de gran interés analizar la relación existente entre los hábitos alimentarios y la respuesta inmunitaria, especialmente en universitarios, donde los cambios en la rutina, el estrés académico, la falta de tiempo y la irregularidad en las comidas pueden empeorar la calidad de la dieta (37).

Para entender como la alimentación influye en la respuesta inmunitaria, a continuación, se presenta una tabla con los principales nutrientes que participan en el funcionamiento del sistema inmunitario, sus funciones y en que alimentos podemos encontrarlos (Anexo 3, Tabla 1) (37)(38)(39). Aunque se ha visto diversos beneficios en los micronutrientes mencionados anteriormente, hay que tener en cuenta el patrón dietético en su conjunto, ya que existen interacciones entre estos elementos.

Cuando nuestro organismo sufre una alta carga patogénica se manifiestan síntomas como náuseas, debilidad muscular o fiebre, que son el resultado de una respuesta del sistema

inmunitario frente a la infección. Tras la entrada del patógeno el sistema inmunitario produce cambios en el metabolismo, en las necesidades y en el consumo de nutrientes (activado puede consumir el 30% de los nutrientes de nuestro cuerpo), es por eso por lo que hay una disminución de nuestro apetito. Esto es especialmente útil para limitar la proliferación de patógenos (sobre todo glucosa) y optimizar el acceso de nutrientes a las células inmunitarias (40).

El hecho de tener el sistema inmunitario alterado se ha asociado con una menor motivación para realizar actividades físicas, el aislamiento social y una mayor motivación para aquellas actividades que favorecen la conservación de energía (dormir, descansar...) (41).

2.6. RELACIÓN ENTRE HÁBITOS ALIMENTARIOS Y ANSIEDAD

La relación entre los hábitos alimentarios y la ansiedad puede entenderse como un proceso bidireccional (42). Por un lado, una alimentación poco equilibrada, caracterizada por un consumo elevado de productos ultra procesados, bebidas azucaradas, alcohol, cafeína, carnes procesadas o alimentos ricos en grasas saturadas, puede influir negativamente en el estado emocional (43). Este tipo de patrón alimentario se asocia con una peor calidad nutricional y con alteraciones en mecanismos relacionados con la inflamación, el metabolismo de la glucosa, la microbiota intestinal y la regulación de neurotransmisores, (44) todos ellos implicados en el equilibrio del sistema nervioso y en la respuesta frente al estrés (45). Por otro lado, la ansiedad también puede modificar la forma de alimentarse. Cuando una persona experimenta malestar emocional, estrés o preocupación constante, puede recurrir a la comida como una estrategia de regulación emocional (42). En estos casos, es frecuente que aumente el consumo de alimentos más palataLES y de fácil acceso, como dulces, snacks, comida rápida o productos ricos en azúcares y grasas (46). Esta conducta (alimentación emocional), no responde necesariamente al hambre fisiológica, sino a la necesidad de aliviar temporalmente una emoción (42).

Además, algunos hábitos frecuentes en población universitaria, como el consumo de alcohol, cafeína o productos ultraprocesados pueden reforzar este círculo (1)(47)(48). Aunque en un primer momento algunas sustancias pueden percibirse como una forma de aumentar la energía, reducir la tensión o mejorar el estado de ánimo, a largo plazo pueden favorecer alteraciones del sueño, mayor activación fisiológica, cambios en el estado emocional y una peor autorregulación (49)(50). Esto puede contribuir a mantener o intensificar los síntomas de ansiedad (51)(49).

En cambio, una alimentación más próxima al patrón de dieta mediterránea, basada en frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, frutos secos, pescado y aceite de oliva, se relaciona con una mejor calidad nutricional (1) y con un mayor aporte de fibra, antioxidantes, grasas saludables, vitaminas y minerales (52)(53). Estos componentes pueden favorecer un mejor

funcionamiento del eje intestino-cerebro, modular la inflamación y contribuir al equilibrio metabólico y emocional (45). Por ello, unos hábitos alimentarios saludables pueden actuar como un factor protector, mientras que una dieta de baja calidad puede convertirse en un factor que aumente la vulnerabilidad frente a la ansiedad (54)(52)(43).

2.7. RELACIÓN ENTRE ANSIEDAD Y RESPUESTA INMUNITARIA

La relación entre ansiedad y respuesta inmunitaria puede entenderse como un proceso bidireccional. Por un lado, se ha observado que la activación del sistema inmunitario puede influir en el estado emocional debido al incremento del número de citoquinas proinflamatorias (sobre todo las TNF, IL-6 y IFN- γ). Estas moléculas participan en la respuesta inflamatoria, pero cuando se encuentran elevadas de forma mantenida pueden alterar la comunicación entre el sistema inmune y el nervioso, potenciando el desarrollo de los trastornos de la salud conductual (como la ansiedad) (43)(55). Uno de los mecanismos implicados en esta relación es la alteración de la neurotransmisión. La activación de vías inflamatorias debido a las IFN- α conduce al organismo a un aumento de los estados de ánimo negativos incluyendo entre estos la ansiedad. Esto se debe a una inflamación en los neurotransmisores que conllevan a una disminución de serotonina y dopamina (implicados en la regulación del estado del ánimo, la motivación y el sistema de recompensa), así como un aumento de la retroalimentación social negativa (sistema límbico) creando señales de peligro. De esta manera una respuesta inflamatoria mantenida puede contribuir al aumento de estados emocionales negativos, como la ansiedad, y a la disminución del bienestar emocional (56)(57).

Por otro lado, la ansiedad y el estrés crónico alteran de manera significativa la función inmunitaria, activando el eje hipotalámico-hipófisis-suprarrenal (aumenta los niveles de cortisol y suprime la respuesta inmunitaria) y el sistema nervioso simpático (libera catecolaminas que afectan a la función de las células inmunitarias). Estas alteraciones aumentan la susceptibilidad a infecciones y agravan las enfermedades autoinmunes (58). En población universitaria, esta relación es de gran importancia, ya que en períodos de exámenes y elevada carga académica pueden actuar como factores estresores capaces de influir sobre la respuesta inmunitaria. En algunos estudios se detectó una relación positiva entre el aumento del malestar psicológico (por estrés académico) y los cambios en los componentes inmunitarios, como las células B, (59) así como con el aumento de ciertos biomarcadores relacionados con el estrés, entre estos encontramos el cortisol, la Proteína C reactiva o la T CD8+ (60). Además, se ha podido encontrar niveles significativamente más elevados de PCR, INF- γ , TNF- α e IL6 en personas con trastornos de ansiedad generalizada (TAG) o sintomatología ansioso-depresiva (61).

Es por ello por lo que podemos relacionar cantidades elevadas de PCR y IL-6 con un diagnóstico probable de depresión y TAG (62).

Esto refuerza que existe una relación bidireccional donde la disfunción inmunitaria puede favorecer síntomas de ansiedad y, a su vez, la ansiedad/estrés puede promover alteraciones inmunitarias (63). Dada la evidencia, los biomarcadores inmunitarios pueden en un futuro llegar a ser una herramienta para el diagnóstico precoz de ciertos trastornos mentales (64).

2.8. RELACIÓN ENTRE LAS TRES VARIABLES

En resumen, la alimentación, la ansiedad y el sistema inmunitario están relacionados debido a su mutua influencia creando así un círculo de retroalimentación. Cuando seguimos un patrón dietético variado y equilibrado (por ejemplo, la dieta mediterránea), el organismo recibe los nutrientes necesarios para mantener las defensas estables, controlar la inflamación y preservar el equilibrio de la microbiota intestinal, la cual participa en la regulación del estado de ánimo. Sin embargo, en muchos estudiantes es común una alimentación más irregular y basada en ultraprocesados, azúcares, grasas saturadas, alcohol o exceso de cafeína, lo que facilita un peor estado nutricional y un entorno más inflamatorio, aumentando la probabilidad de sentirse más nervioso o ansioso.

A la vez, cuando el sistema inmunitario se activa porque el organismo está luchando contra una infección o se encuentra “sobrecargado”, aparecen síntomas como cansancio, debilidad o falta de apetito, y eso condiciona la elección alimentaria favoreciendo aquellas opciones rápidas y poco saludables. Por otro lado, la ansiedad sostenida también afecta de manera negativa, elevando las hormonas del estrés, alterando la regulación del sistema inmune y puede aumentar la inflamación, además de favorecer conductas como la alimentación emocional o el consumo de sustancias que “calman” a corto plazo, pero empeoran el equilibrio general a largo plazo. Por eso, estos tres factores no actúan por separado, sino que se retroalimentan, y mejorar la alimentación y el manejo del estrés puede ayudar tanto al bienestar mental como al funcionamiento del sistema inmunitario.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con un enfoque cuantitativo y correlacional. Durante el estudio no se ha manipulado ninguna variable, el fin era caracterizar el estado de salud de los universitarios. El diseño se ha orientado a analizar la relación entre los hábitos alimentarios, los niveles de ansiedad y la salud inmunológica percibida en una muestra

de estudiantes universitarios, permitiendo así el contraste de la hipótesis del trabajo en un punto temporal específico del ciclo académico.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población diana del estudio está constituida por estudiantes matriculados en grados universitarios durante el curso académico 2025-2026. Se ha obtenido una muestra final de 201 participantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, difundido a través de plataformas digitales y redes sociales. Para determinar el tamaño muestral necesario, se utilizó la calculadora de GRANMO. Dado que la población universitaria es superior a 100.000 individuos, se considera una población infinita. Teniendo en cuenta que la proporción esperada es de 0.5, estableciendo un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, un margen de error del 7%, se requirió una muestra mínima de 196 individuos. Este tamaño garantiza que los resultados obtenidos tienen una representatividad estadística suficiente para realizar inferencias sobre la población general con un margen de error controlado.

Muestreo: se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia, utilizando canales digitales para alcanzar el tamaño muestral debido a la limitación de acceso a los censos oficiales de instituciones universitarias

Criterios de inclusión: Estudiantes con matrícula activa en un grado universitario y que hayan aceptado participar de manera voluntaria en el estudio.

Criterios de exclusión: personas que no quieran participar de manera voluntaria en el estudio.

3.3. INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El cuestionario se ha diseñado integrando cuestionarios validados internacionalmente para asegurar que los resultados sean comparables con otros estudios científicos (Anexo 4):

- **Variables sociodemográficas:** edad, género, titulación y curso académico.
- **Hábitos alimentarios:** cuántas comidas se suelen realizar, qué tipo de dieta se sigue, frecuencia alimentaria de los alimentos y calidad de estos
- **Hábitos tóxicos:** se ha incluido un bloque específico sobre sustancias de consumo frecuente en el ámbito universitario.
- **Salud percibida:** cuestionario ISQ para la salud inmunológica percibida y la escala GAD-7 para los niveles de ansiedad

3.4. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se han procesado y analizado mediante el software de Microsoft Excel. El análisis de la muestra y el contraste de las variables se ha estructurado de la siguiente forma (Anexo 5):

Agrupación y recodificación de variables: previo al análisis estadístico, las respuestas cualitativas abiertas (como las carreras universitarias) se unificaron y recodificaron en categorías homogéneas (más amplias) para permitir poder tratar con estos datos.

Estadística descriptiva: al presentarse los hábitos alimentarios, de consumo y de estilo de vida en formato de opciones categóricas, todas las variables se analizaron y presentaron en formato de frecuencias absolutas (N) y porcentajes (%). Asimismo, los cuestionarios validados (MEDAS, GAD-7 e ISQ) se transformaron mediante sus puntos de corte respectivos para clasificarse en niveles más sencillos de interpretar.

Análisis y asociación: para evaluar las relaciones entre variables se implementó una estrategia de análisis cruzado mediante tablas dinámicas, calculando los porcentajes en función del total de cada grupo y así homogeneizar la comparación entre diferentes respuestas.

Representación gráfica: las correlaciones entre las variables se visualizaron mediante gráficos de columnas 100% apiladas, facilitando así su interpretación visual y su comparación directa.

3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se ha realizado siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los participantes fueron informados sobre el objetivo del estudio y participaron de forma voluntaria. Se ha garantizado la confidencialidad y el anonimato en el tratamiento de los datos, cumpliendo así con la normativa vigente.

3.6. DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

Con el objetivo de aplicar el marco teórico desarrollado en el inicio, se ha diseñado un prototipo de herramienta práctica en forma de aplicación móvil, enfocada principalmente en la población universitaria, aunque aplicable a la población en general. La aplicación tiene una finalidad educativa y de promoción de la salud, y está enfocada en evaluar y monitorizar la relación entre los hábitos alimentarios, la ansiedad y el estado inmunitario percibido.

La herramienta se basa en la realización de una evaluación inicial dirigida y un seguimiento continuado mediante cuestionarios validados. El cuestionario GAD-7 para la evaluación de la ansiedad, el cuestionario MEDAS para valorar la adherencia a la dieta mediterránea y el ISQ para

estimar el estado inmunitario percibido. Esta herramienta no tiene finalidad diagnóstica ni terapéutica, sino informativa y de promoción y prevención de la salud.

Teniendo en cuenta el contexto de la población diana esta herramienta podría ser de gran utilidad al permitir el acceso a recomendaciones personalizadas basadas en las características individuales del usuario.

Debido a que el objetivo del TFG no es programar la aplicación y a que el desarrollo del software queda fuera de nuestros conocimientos, para diseñar la parte visual y los diferentes apartados de la aplicación, se ha utilizado una herramienta de Inteligencia Artificial (ChatGPT de OpenAI, modelo GPT-5.5). Esta tecnología solo se ha usado como ayuda para crear la estética y el diseño de la aplicación, permitiendo sí poder observar un prototipo de cómo sería esta herramienta en un entorno real. No obstante, toda la base científica, los cuestionarios utilizados y la información proporcionada se ha desarrollado de forma íntegra a partir del marco teórico de este trabajo.

ALGORITMO Y LÓGICA CIENTÍFICA DE LA HERRAMIENTA

En cuanto al funcionamiento de la aplicación, durante el primer acceso el usuario deberá completar una serie de pasos destinados a crear un perfil individualizado y obtener una evaluación inicial de su estado general.

En primer lugar, deberá aceptar el consentimiento informado y las condiciones de uso, donde principalmente se explica la finalidad de la recolecta de datos, así como las medidas de confidencialidad y la protección de la información personal (Anexo 6). A continuación, el usuario deberá crear su perfil personal, indicando el nombre por el que desea ser identificado y proporcionando información relacionada con el peso, la altura, el nivel de actividad física y el tipo de alimentación o restricciones dietéticas (por motivos religiosos, presencia de intolerancias o alergias, o por motivos éticos) (Anexo 7). Posteriormente, se procederá a contestar el cuestionario MEDAS, con el fin de evaluar el grado de adherencia a la dieta Mediterránea y poder realizar recomendaciones nutricionales adaptadas para poder mejorar o mantener la adherencia (Anexo 8) (65)(66). También será necesario completar el cuestionario GAD-7 para la medición de la ansiedad. Esta evaluación permitirá conocer el estado inicial de la persona y realizar un seguimiento de su evolución a lo largo del tiempo en función de las recomendaciones proporcionadas por la aplicación (Anexo 9) (27)(67). Por último, se deberá rellenar el cuestionario ISQ para poder estimar el estado inmunitario percibido inicial. Esto permitirá evaluar posibles cambios o mejoras en la percepción del estado de salud inmunológica durante el seguimiento (Anexo 10) (68)(69)(30).

Las puntuaciones obtenidas a través de los cuestionarios permiten crear un perfil inicial individualizado, a partir del cual se desarrolla un sistema de recomendaciones personalizadas adaptadas a las características y necesidades de cada usuario (Anexo 11).

ARQUITECTURA DE LA INTERFAZ Y NAVEGACIÓN

Con el objetivo de realizar un seguimiento continuo, el usuario deberá completar diariamente un registro alimentario, lo que permitirá actualizar progresivamente su perfil y ajustar las recomendaciones proporcionadas por la aplicación. En cambio, los cuestionarios GAD-7 e ISQ se realizarán una única vez por semana, ya que los parámetros relacionados con la ansiedad y el estado inmunitario percibido requieren un periodo de tiempo más amplio para poder observar cambios significativos. De todos modos, en caso de que el usuario perciba algún cambio significativo en cuanto al estado inmunitario o a los niveles de ansiedad percibidos, siempre podrá realizar un registro de los síntomas.

Al abrir la aplicación, el usuario accederá directamente a la página de inicio, configurada como pantalla predeterminada. En ella se mostrarán las recomendaciones diarias generadas por la aplicación en función de los registros realizados el día anterior (Anexo 12). Se configurarán 3 recomendaciones (1 para cada parámetro), aquellas que se consideren de mayor importancia, se añadirá 1 recomendación más, días antes de un evento importante, para poder afrontarlo (Anexo 13). Para cada recomendación, habrá una serie de sugerencias, para poder cumplirla con mayor facilidad (Anexo 14).

En la parte inferior de la pantalla se situará una barra de navegación con diferentes iconos que permitirán acceder a los distintos apartados de la aplicación. El primero icono, situado más a la izquierda y representado mediante una casa, corresponderá al apartado de inicio, donde se visualizarán las recomendaciones diarias (Anexo 15). A continuación, se encontrará el apartado del calendario, donde el usuario podrá añadir fechas importantes o acontecimientos relevantes, especialmente aquellos que puedan provocar un incremento de ansiedad, como fechas de exámenes, presentaciones, pruebas... De esta forma, conforme se aproxima la fecha indicada, las recomendaciones podrán adaptarse a la situación concreta del usuario, enfocándose en la reducción de la ansiedad y en la prevención de posibles alteraciones del estado inmunitario percibido (Anexo 16). En la parte inferior de este apartado habrá una pestaña donde si entras redirigirá al usuario al apartado de recursos relacionados con la ansiedad, para que pueda tener más información al respecto (Anexo 17).

En el centro de la barra de navegación se incluirá un icono con el símbolo “+”, destinado a añadir nuevos registros. En el caso de los alimentos será necesario llevar un registro diario para poder

hacer un buen seguimiento. Además, también ofrecerá la opción de registrar síntomas de ansiedad o de salud inmunitaria siempre que se considere necesario. Aun así, la aplicación ofrecerá la posibilidad de programas notificaciones diarias como recordatorio para facilitar la constancia en el seguimiento (Anexo 18). A la derecha del icono “+”, se localizará el apartado de progreso, donde el usuario podrá visualizar y observar qué aspectos han mejorado y cuáles aún presentan margen de mejora (Anexo 19). Esto permitirá favorecer la conciencia sobre los hábitos adquiridos y la evolución individual a lo largo del tiempo. En la parte inferior del apartado podrá redirigirse al apartado de inicio para poder continuar con las recomendaciones diarias. Por último, el icono situado más a la derecha, representado mediante un folio con texto, dará acceso a un apartado de recursos e información, donde se incluirán artículos, publicaciones y contenido actualizado relacionado con la alimentación, ansiedad y la salud inmunológica, con el fin de proporcionar información útil para el usuario. Constará de un apartado de favoritos, donde se guardarán todos aquellos artículos o consejos que la persona quiera conservar (Anexo 17).

En la esquina superior izquierda habrá un icono de tres líneas que permitirá desplegar un menú lateral. Desde este menú el usuario podrá editar su perfil, modificar los ajustes de notificaciones y recordatorios, cerrar sesión o eliminar su cuenta junto con todos los datos asociados. Este apartado tiene como finalidad ofrecer al usuario un mayor control sobre su información personal y sobre la configuración de la aplicación, permitiendo adaptar su experiencia de uso a sus necesidades y preferencias (Anexo 20).

La aplicación tendrá una versión premium, pensada para aquellos usuarios que deseen un seguimiento más completo y personalizado. Mientras que la versión básica permitirá crear el perfil, realizar los cuestionarios, registrar comidas, añadir eventos al calendario y recibir recomendaciones generales, Eunoia Premium ofrecerá funciones avanzadas como planes personalizados de alimentación y bienestar, recomendaciones más específicas según la evolución del usuario, gráficos de progreso más detallados, recordatorios inteligentes y acceso a contenido exclusivo, como recetas, menús semanales, técnicas de relajación, estrategias de estudio y guías sobre sueño, ansiedad y salud inmunitaria. Esta mejora podrá obtenerse mediante una suscripción de 5,99€/mes, 39,99 €/año o 24,99 €/semestre, incluyendo una prueba gratuita inicial de 7 días para que el usuario puede valorar si la herramienta la sirve de utilidad. Aun así, seguirá siendo una aplicación con finalidad educativa, informativa y de promoción a la salud, sin tener la función terapéutica o de diagnóstico (Anexo 21).

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y CONDICIONES DE USO

Antes de realizar el registro inicial, será necesario leer el consentimiento informado y aceptar las condiciones de uso. En estas se explicará de forma clara la finalidad de la aplicación, el motivo por el cual es necesario proporcionar los datos personales y su uso, las medidas que se utilizan para asegurar confidencialidad y los derechos del usuario. Además, se explicará de manera clara que la aplicación tiene una finalidad educativa y de promoción de la salud, que bajo ningún concepto debe usarse como diagnóstico o terapia, que no sustituye la valoración y la función de los profesionales sanitarios, simplemente se trata de una herramienta de soporte (Anexo 6).

MEDICIÓN DE LOS PARÁMETROS

A la hora de generar las recomendaciones, se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los cuestionarios y en el rango en el que se sitúan. En función del nivel identificado, se ofrecerán unas recomendaciones u otras, siempre basadas en la evidencia científica e intentando que sean lo más específicas posibles al usuario (Anexo 22).

Por un lado, se proporcionará una recomendación específica para cada parámetro evaluado. En el caso de que el usuario tenga un evento en el calendario que pueda influir en algún parámetro, también se ofrecerá una recomendación específica a dicho acontecimiento, así como actividades que pueden realizar para mejorarlos (Anexo 23) (70)(71)(72)(73)(74)(75)(76)(77)(78)(79)(80). Según los resultados obtenidos, la aplicación incluirá un mensaje de alerta cuando las puntuaciones indiquen una posible situación de riesgo o necesidad de valoración profesional. En el caso del GAD-7, cuando el usuario obtenga una puntuación igual o superior a 15 puntos, en el MEDAS sería cuando el usuario obtenga una puntuación de 0-5 puntos y en el caso del ISQ cuando el usuario obtenga una puntuación de 0-3 puntos.

El mensaje sería el siguiente: Tus resultados indican que podrías beneficiarte de una valoración profesional. Esta aplicación ofrece recomendaciones educativas y de promoción de la salud, pero no realiza diagnósticos ni sustituye la atención de un profesional sanitario. Si los síntomas son intensos, persistentes o interfieren en tu vida diaria, te recomendamos contactar con un médico, dietista-nutricionista, psicólogo o servicio de orientación universitaria (Anexo 24).

4. RESULTADOS

En el perfil sociodemográfico de la muestra (N=201), se observa una concentración de participantes entre los 19 y los 24 años. Las edades de 21 y 22 años registran la mayor representatividad, con 31 y 30 respuestas respectivamente, observándose un descenso significativo a partir de los 25 años, una distribución coherente teniendo en cuenta que la

población diana son estudiantes universitarios (Anexo 25, Figura 1). En cuanto a la distribución por género, hay una proporción más elevada de mujeres, quienes representan el 61,7%, frente al 38,3% de los hombres (Anexo 25, Figura 2).

Respecto al entorno académico, la carrera con mayor presencia es economía (14,4%), seguida de ADE (10,9%), Nutrición Humana y Dietética (7,4%) y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (6,9%) (Anexo 25, Figura 3). En relación con el año académico que están cursando, los participantes se concentran en el cuarto curso (32,4%), el segundo (22,4%) y el tercero (17,9%) (Anexo 25, Figura 4).

En cuanto al fraccionamiento de las ingestas diarias, la cena es la más recurrente, un 89,1% cena, seguida por el desayuno (78,1%) y la comida (71,1%). Por el contrario, el almuerzo (50,7%) y la merienda (44,3%) está menos presente y el picoteo entre horas se sitúa como el hábito menos frecuente (27,9%) (Anexo 25, Figura 5). Los resultados muestran un gran predominio de la dieta omnívora (87,6%), siendo mucho más bajo el porcentaje de estudiantes que siguen patrones veganos, vegetarianos u otras opciones (Anexo 25, Figura 6).

Al comparar las respuestas de los distintos alimentos y contrastarlos con las recomendaciones de salud, se han observado ciertas desregulaciones nutricionales:

- **Fruta y verdura:** la mayor parte de la población consume una sola pieza al día (41,3%), también es destacable la cantidad de gente que afirma no consumir ninguna (28,4%) (Anexo 25, Figura 7). Asimismo, la frecuencia de verduras es mayoritariamente de 3 a 5 veces por semana (36,8%) o de 0 a 2 veces (32,2%), solo una minoría consume las raciones recomendadas de 14 o más (Anexo 25, Figura 8).
- **Fuentes proteicas:** se ha observado un elevado consumo de carne, donde un 40,3% la ingiere más de 4 veces a la semana, un 21,4% lo hace tres veces y un 16,4% lo consume 4 veces a la semana (Anexo 25, Figura 9). Respecto a la carne roja, predominan frecuencias bajas-moderadas de 1 vez (27,9%) y 2 veces semanales (27,4%), aunque un 20,9% la consume hasta 3 veces (Anexo 25, Figura 10). En cuanto a los procesados cárnicos, el 72,1% se sitúa en un rango de 0 a 3 veces por semana, un 15,4% consume entre 4 y 6 veces a la semana y un 10,9% entre 7 y 10 (Anexo 25, Figura 11). Por otro lado, en relación con el consumo de pescado, un 31,3% muestra una frecuencia de una vez por semana, un 30,3% no consume, un 20,9% 2 veces a la semana y solo un 14,4% 3 veces (Anexo 25, Figura 12). En el caso del pescado azul, un 36,3% afirma consumir una ración semanal, un 33,8% dice que ninguno y un 18,4% consumen 2 veces a la semana

(Anexo 25, Figura 13). Por último, las legumbres están representadas mayoritariamente en 2 veces por semana (30,3%) y 1 vez (27,4%) (Anexo 25, Figura 14).

- **Lácteos y grasas:** en el consumo de leche predomina una toma diaria (34,3%) y la de un consumo nulo (33,3%) (Anexo 25, Figura 15). Por lo que refiere al yogur sin azúcar, los resultados muestran que la mayoría no los consume diario (58,2%) y un 29,9% solo come uno (Anexo 25, Figura 16). No obstante, un 65,2% de los participantes reportaron usar AOVE para cocinar (Anexo 25, Figura 17).

Con relación a los productos de baja calidad nutricional, el consumo de ultraprocesados y comida rápida se sitúa mayoritariamente entre 0 y 3 veces por semana (55,7%), aunque también destaca el 29,4% que lo consumen de 4 a 7 veces semanales (Anexo 25, Figura 18). Las bebidas azucaradas tienen un patrón similar, un 50,2% evita su consumo diario, pero hay un 21,4% que la ingiere 1 vez al día y un 13,9% que lo hace 2 veces al día (Anexo 25, Figura 19). Respecto a las bebidas energéticas, un 83,1% tiene un consumo nulo y un 9% ingiere una lata al día (Anexo 25, Figura 20). En el caso del café, su consumo es más habitual, solo un 33,3% afirma no consumirlo de manera diaria. No obstante, un 25,9% bebe una taza, un 13,9% dos y un 13,4% tres al día (Anexo 25, Figura 21).

En relación con los hábitos tóxicos y consumo de sustancias, se observa una baja prevalencia:

- **Alcohol:** El 62,2% de los participantes afirma no consumir cerveza de manera habitual, mientras que un 20,4% ingiere entre 1 y 3 a la semana (Anexo 25, Figura 22). En cuanto al vino, el 81,6% reporta un consumo nulo diario, frente un 12,9% que ingiere entre 1 y 3 copas a la semana (Anexo 25, Figura 23). Por lo que refiere al consumo de cubatas, la prevalencia aumenta, solo un 57,7% afirma no consumir ninguno, un 14,4% de 1 a 3 y un 10,4% de 4 a 7 (Anexo 25, Figura 24).
- **Tabaco:** un 83,6% son no fumadores (Anexo 25, Figura 25). Tras aplicar una clasificación basada en la cantidad de cigarrillos consumidos a diario, un 5,5% son fumadores moderados (de 6 a 15 cigarrillos/día), un 4,5% fumadores ocasionales o leves (de 1 a 5 cigarrillos/día) y un 3% fumadores severos (igual o superior a 20 cigarrillos/día) (Anexo 25, Figura 26).
- **Otras sustancias:** el 83,1% de los estudiantes no consume otras drogas. Entre el porcentaje restante, las más comunes son el vapor o cigarrillos electrónicos (10%) y el consumo de marihuana (8,5%) (Anexo 25, Figura 27).

Finalmente, se evaluó el bienestar físico y psicológico de los estudiantes:

- **Sintomatología psicológica:** en la mayoría de los ítems, las respuestas son principalmente “ningún día” y “varios días”. Sin embargo, en algunos ítems, se observa un incremento en las respuestas de las categorías “más de la mitad de los días” y “casi todos los días” (Anexo 25, Figura 28).
- **Sintomatología física:** la mayoría de los participantes no ha presentado estos síntomas de forma frecuente. En la mayoría de los ítems predomina la respuesta “nunca”, especialmente en síntomas como la fiebre alta repentina o la tos. No obstante, algunos síntomas como el dolor de cabeza, el dolor muscular o articular o el resfriado común aparecen con mayor presencia en la categoría “alguna vez” (Anexo 25, Figura 29).
- **Sensaciones y pensamientos:** en los resultados adquieren mayor importancia las respuestas “alguna vez” y “bastante a menudo” (Anexo 25, Figura 30).

Para finalizar la recolecta de datos, se quiso evaluar el interés de la población diana hacia el uso de una herramienta digital orientada a monitorizar la dieta y el estado emocional acompañado de una oferta de recomendaciones personalizadas. El 94% de los participantes afirman que sería útil y únicamente un 6% considero que no (Anexo 25, Figura 31).

En conclusión, los resultados reflejan que la población universitaria evaluada presenta, de manera general, una baja adherencia a las recomendaciones nutricionales.

Al analizar las correlaciones entre las puntuaciones de los tres cuestionarios principales, los resultados son bastante heterogéneos. No se ha podido establecer una relación clara entre la puntuación MEDAS y el nivel de ansiedad. En puntuaciones bajas e intermedias predominan la ansiedad leve y mínima, en las más altas se observa sobre todo ansiedad mínima, salvo la puntuación 10, donde aparece también ansiedad severa. Por tanto, los niveles de ansiedad se distribuyen de forma irregular según la adherencia a la dieta Mediterránea (Anexo 26). Tampoco se observa una relación clara entre la puntuación MEDAS y el estado inmunitario. Existe un predominio del funcionamiento inmunitario normal en casi todas las puntuaciones. Solo aparecen casos de funcionamiento inmunitario reducido en algunas puntuaciones, como en la 10 (Anexo 27). Las personas con funcionamiento inmunitario normal presentan principalmente ansiedad mínima o leve. En cambio, en el grupo con funcionamiento inmunitario reducido aumenta la presencia de ansiedad moderada y severa. Por tanto, peor estado inmunitario percibido podría relacionarse con niveles más elevados de ansiedad (Anexo 28).

En términos generales, la muestra se caracteriza por una alta presencia de sintomatología ansiosa leve y mínima, mientras que los grados moderados y severos aparecen en menor proporción. Respecto a las variables sociodemográficas, se observa que las mujeres presentan

una mayor presencia de ansiedad leve, moderada y severa, mientras que en los hombres predomina más la ansiedad mínima. Según la edad, el grado universitario y el curso académico, los niveles de ansiedad se distribuyen de forma bastante variable, por lo que no se aprecia una tendencia clara que permita relacionar directamente estas variables con un nivel concreto de ansiedad. En cuanto a los hábitos alimentarios, tampoco se observa una relación totalmente lineal entre el consumo de los distintos grupos de alimentos y el nivel de ansiedad. Aun así, algunos resultados sugieren que ciertos hábitos menos saludables, como el consumo de bebidas azucaradas, bebidas energéticas, alcohol, tabaco o drogas, se asocian en algunos casos con una mayor presencia de ansiedad moderada o severa. En cambio, en alimentos más vinculados a una dieta equilibrada, como fruta, verdura, legumbres, pescado o aceite de oliva virgen extra, la distribución de la ansiedad es más irregular y no permite establecer una asociación clara. Por tanto, de manera general, los resultados indican que la ansiedad está presente en distintos perfiles de estudiantes y hábitos de vida, aunque con predominio de los niveles leves y mínimos. Las diferencias observadas pueden orientar posibles tendencias, pero no permiten afirmar una relación directa entre una variable concreta y el nivel de ansiedad sin un análisis estadístico más específico (Anexo 29).

El análisis del estado inmunitario percibido refleja una alta prevalencia de la percepción inmunitario normal, tanto en las variables sociodemográficas como en los hábitos alimentarios. Las diferencias según edad, género, grado universitario y curso académico son variables, por lo que no se observa una relación clara y directa entre estas características y el estado inmunitario percibido. En relación con la alimentación, también se observa una presencia mayoritaria de funcionamiento inmunitario normal en casi todos los grupos de consumo. Sin embargo, algunos hábitos como el mayor consumo de bebidas energéticas, bebidas azucaradas, ultraprocesados, alcohol, tabaco o drogas parecen asociarse en algunos casos con una mayor proporción de funcionamiento inmunitario reducido. Aun así, esta relación no es uniforme en todos los gráficos. Por tanto, los resultados sugieren que el estado inmunitario percibido se mantiene mayoritariamente dentro de la normalidad, aunque determinados hábitos menos saludables podrían relacionarse con una peor percepción del sistema inmunitario. No obstante, para confirmarlo sería necesario realizar un análisis estadístico más específico (Anexo 30).

5. DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los datos anteriores de nuestra muestra, se evidencia una correlación entre los resultados del cuestionario GAD-7 y el ISQ. Aquellos estudiantes con un funcionamiento inmunitario reducido presentan de forma más notoria ansiedad severa y moderada, en cambio,

aquellos con un funcionamiento inmunitario normal muestran niveles de ansiedad leve y mínimo. Estas conclusiones concuerdan con un estudio prospectivo que relaciona el estrés psicológico y académico con una mayor susceptibilidad a infecciones como el resfriado común o cuadros gripales (Anexo 31)(81). Diversos autores confirman que el estrés académico actúa aumentando estos síntomas físicos e infecciosos, incrementando los resfriados o cuadros gripales (82). Además, las infecciones del tracto respiratorio superior tienen un impacto relevante en el ámbito universitario, asociándose con una media de 1.3 días de absentismo escolar por persona y una disminución del rendimiento académico, ya que el 27,8% de los alumnos indica peor rendimiento en los exámenes y el 46,3% en los trabajos (81).

Por otro lado, es necesario contextualizar que la mayoría de la muestra presentó un funcionamiento inmunitario normal, esto puede deberse a que la recogida de datos se llevó a cabo en un único momento temporal que no coincidía con el periodo de evaluaciones. Aun así, afecciones comunes como dolor de cabeza, dolores musculares y resfriado común tienen una prevalencia elevada en la categoría “alguna vez” durante el último mes.

Los hábitos alimentarios observados reflejan una baja adherencia en la población universitaria, esto coincide con los datos publicados por la Fundación Española de Nutrición (FEN)(Anexo 32)(1) la cual estimó una puntuación media de 4.1 puntos, valor situado en el límite de baja adherencia. Nuestros resultados coinciden con esta tendencia donde un 27,7% tienen una baja adherencia y un 58,4% una adherencia moderada (Anexos 33). En la literatura científica, una ingesta insuficiente de aceites, cereales integrales/patatas, frutos secos, legumbres, frutas, verduras y hortalizas, se asocian directamente con mayor aparición de la ansiedad (52)

En relación con los grupos de alimentos, se observó una media de ingesta excesiva en grasas saturadas, embutidos y carnes rojas(1). En cuanto al consumo de carne roja o procesada, un consumo excesivo se ha relacionado con un incremento de desarrollo de trastornos de salud conductual (43).Además, esta, se caracteriza por el alto contenido en ácido esteárico, un tipo de ácido graso saturado (53)(83) que, en diversos estudios, se pudo observar, que son los que más efecto tienen(55).

Las correlaciones obtenidas indican que, en algunos casos, tener hábitos menos saludables se asocia en casos específicos con un incremento de la ansiedad moderada y severa. En este sentido, un 29,4% de los encuestados consume entre 4 y 7 veces por semana. La literatura científica relaciona una alta ingesta de estos productos con mayor probabilidad de desarrollar síntomas de ansiedad (84). Esto se debe al contenido de aditivos además de moléculas generadas por calentamiento a alta temperatura capaces de alterar la composición de la

microbiota intestinal, reducir la absorción de nutrientes, y favorecer procesos inflamatorios (44). A través del eje intestino-cerebro, estas alteraciones pueden influir en la función cerebral produciendo así una liberación de citoquinas, las cuales envían señales al cerebro a través del nervio vago o la barrera hematoencefálica (45). Por ello, una dieta rica en ultraprocesados puede suponer riesgo para la salud mental, especialmente en la población joven (43)(54).

Respecto al consumo de productos azucarados, los datos del Instituto Nacional de Estadística indican que un 70,2% de los estudiantes excede el consumo recomendado(85). En cambio, en nuestra muestra un 35,3% de los participantes consume una o dos veces al día. Este resultado es relevante, ya que la ingesta de estas se ha correlacionado positivamente con el riesgo de ansiedad (43) esto es debido a una alteración en el equilibrio de neurotransmisores y por los efectos de la hiperglucemia sobre la función cerebral pudiendo provocar interrupciones en la activación sensorial (57).

Otra bebida altamente consumida por los universitarios es el Café. Un 23.9% de los universitarios lo consumen en el desayuno (Anexo 34) (1). Se posiciona como una de las sustancias estimulantes más consumidas, registrando más de un 50% de participantes de la muestra que toman entre una y tres tazas diarias, lo que supone una ingesta de 155,4-173,5 mg al día (48). En un estudio indican que el consumo de este aumenta durante el período lectivo y especialmente, en periodo de exámenes (Anexo 35) (47). Esta tendencia es relevante, ya que la cafeína llega a relacionarse con un aumento de ansiedad, ya que actúa como estimulante en el sistema nervioso central y bloquea los receptores de adenosina A1 y A2A influyendo en la capacidad de atención, el estado de alerta, la frecuencia cardíaca y la liberación de adrenalina produciendo efectos ansiogénicos (51)

Finalmente, al analizar las sustancias de ocio de los universitarios encuestados, se observa una prevalencia de consumo de cerveza del 38,2% y un tabaquismo del 16,4%. Si comparamos estos datos con el Informe OEDA (2025), muestra que el 92'9% de la población de entre 15 a 64 años declara haberlas consumido alguna vez en la vida y un 76% durante los últimos 12 meses y 63,5% solamente en el último mes. Un 5,4% de la población española de entre 15-24 años declaró beber diariamente en los últimos 30 días (86). Se ha demostrado que, si bien el alcohol actúa como un ansiolítico durante la intoxicación, si esta es severa al metabolizarse el alcohol puede inducir niveles más altos de ansiedad(49). El alcohol produce cambios en diversos neurotransmisores (Glutamato, GABA, dopamina, serotonina, opioide y acetilcolina), esto a largo plazo produce un desequilibrio químico que hace que una vez se pasen los efectos de la

intoxicación se produzca el efecto contrario favoreciendo a la aparición de síntomas como la hiperexcitabilidad, insomnio, ansiedad, palpitaciones entre otros (50).

LIMITACIONES

Durante la elaboración del marco teórico y práctico, se detectó una limitación importante en la búsqueda de artículos científicos. Aunque existe abundante literatura que analiza la nutrición, la ansiedad o el sistema inmunitario en la población de estudio de forma aislada, los estudios que integran y analizan estas variables de manera simultánea son escasos. Esta falta de evidencia previa ha dificultado la comparación directa de algunos hallazgos con investigaciones antecedentes.

Al calcular el tamaño de la muestra que se necesitaba para el estudio, se estableció un margen de error del 7%. Dado que en la investigación científica normalmente el umbral de los errores se sitúa en un máximo de 5%, un margen del 7% se considera elevado. Esto limita la capacidad de generalización de los datos obtenidos al total de la población universitaria, por lo que las asociaciones establecidas deben interpretarse con precaución.

Por otro lado, la recolección de datos se llevó a cabo mediante un formulario autoadministrado en línea, lo que implica un sesgo de memoria inherente a este tipo de metodología. Este formulario requiere que los participantes de manera retrospectiva estimen la frecuencia de sus hábitos alimentarios, por lo que las respuestas tienden a ser aproximadas y subjetivas. Esto puede generar una infraestimación o sobreestimación involuntaria de los hábitos reales. También hay que tener en cuenta que la recolección de datos se llevó a cabo en un único momento temporal específico que no coincidía con el período de evaluaciones o exámenes finales. Por lo tanto, los resultados obtenidos reflejan un estado de relativa estabilidad en los estudiantes, siendo una limitación no haber podido contrastar estos datos con una segunda toma de muestras durante una época de alta presión académica.

Respecto a la parte práctica del trabajo, el desarrollo de la aplicación se ha quedado en una fase de prototipo visual. Al no tratarse de un software programado ni testado en un entorno real, el estudio presenta la limitación de no haber podido evaluar la utilidad de la herramienta, el grado de adherencia real de los usuarios o la efectividad de las recomendaciones propuestas.

6. CONCLUSIONES

Baja adherencia a la Dieta Mediterránea: la población universitaria evaluada presenta una baja-moderada adherencia generalizada a las recomendaciones de la Dieta Mediterránea, registrándose un 27,7% de alumnos en el nivel de baja adherencia y un 58,4% en el nivel

moderado. Esto es debido a un consumo deficitario de frutas, verduras y pescado y un consumo excesivo de carne, sobre todo de la carne roja y productos procesados.

Correlación entre ansiedad y estado inmunitario: se confirma una asociación notable entre el estado de salud percibido y los síntomas de ansiedad en estudiantes. Aquellos que presentan un funcionamiento inmunitario reducido concentran una mayor prevalencia de sintomatología ansiosa moderada y severa, mientras que un estado inmunitario normal se vincula de forma clara con niveles de ansiedad mínimos o leves.

Ausencia de correlación entre ansiedad y adherencia a la Dieta Mediterránea: no se observa una relación directa entre la puntuación total del cuestionario MEDAS y los niveles de ansiedad.

Ciclo académico: actúa como un factor determinante en el bienestar de la población universitaria. La prevalencia mayoritaria de un funcionamiento inmunitario normal en los resultados se justifica por haber realizado la recogida de datos fuera del período de exámenes. No obstante, la presencia de dolor de cabeza y resfriados comunes en la categoría “alguna vez” afirman que esta población presenta vulnerabilidad a nivel inmunitario.

Hábitos de riesgo como inductores del malestar psicológico: unos estilos de vida menos saludables y el uso de sustancias de ocio o estimulantes, como el consumo frecuente de ultra procesados (29,4%), bebidas azucaradas (35,3%) o cafeína (50%) y alcohol, muestran una tendencia clara a asociarse con un empeoramiento de la percepción de las defensas y un aumento de los niveles de ansiedad. Estos hallazgos se justifican por las alteraciones que provocan tanto en el intestino como a nivel cerebral y en el equilibrio neuroquímico.

Alta viabilidad y aceptación de la herramienta digital: existe un interés masivo y una excelente aceptación (94%) por parte de los estudiantes hacia una propuesta de aplicación móvil. Esto valida la utilidad social de implementar herramientas tecnológicas de monitorización preventiva que integren la educación nutricional y la gestión de la ansiedad como estrategias eficaces para la promoción de la salud.

Como no hemos podido establecer correlación entre los parámetros de ansiedad y adherencia a la Dieta Mediterránea, no podemos establecer una interrelación entre las tres variables principales del trabajo por lo que no podemos afirmar nuestra hipótesis a pesar de que entre la ansiedad y la inmunidad percibida si que hemos establecido una relación.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno ER, de la Calle SDP, Gaspar TV, Torres JMÁ, Varela-Moreiras G. Patrón de consumo de bebidas fermentadas. Org.es. Disponible en: <https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/30092014131915.pdf>
2. Tomás-Gallego G, Dalmau-Torres JM, Jiménez-Boraita R, Ortuño-Sierra J, Gargallo-Ibort E. Adherence to the Mediterranean Diet in Spanish university students: Association with lifestyle habits, mental and emotional well-being. *Nutrients*. 2025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu17040698>
3. Ramón-Arbués E, Granada-López J-M, Martínez-Abadía B, Echániz-Serrano E, Antón-Solanas I, Jerue BA. Factors related to diet quality: A cross-sectional study of 1055 university students. *Nutrients*. 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13103512>
4. Cryan JF, O’Riordan KJ, Cowan CSM, Sandhu KV, Bastiaanssen TFS, Boehme M, et al. The Microbiota-gut-brain axis. *Physiol Rev*. 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1152/physrev.00018.2018>
5. Foster JA, Baker GB, Dursun SM. The relationship between the gut microbiome-immune system-brain axis and major depressive disorder. *Front Neurol*. 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2021.721126>
6. Cena H, Calder PC. Defining a healthy diet: Evidence for the role of contemporary dietary patterns in health and disease. *Nutrients*. 2020. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/334>
7. Mdpi.com. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/236>
8. Bircher J. Meikirch model: new definition of health as hypothesis to fundamentally improve healthcare delivery. *Integr Healthc J*. 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/ihj-2020-000046>
9. Bircher J, Kuruvilla S. Defining health by addressing individual, social, and environmental determinants: new opportunities for health care and public health. *J Public Health Policy*. 2014. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1057/jphp.2014.19>
10. Determinants of health. Who.int. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/determinants-of-health>
11. Meikirch model. Meikirch-modell.ch. Disponible en: <https://meikirch-modell.ch/en/model/>

12. Sano C, Cuida Tu Planeta M. complementadas con recomendaciones de actividad física para la población española. Gob.es. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/RECOMENDACIONES_DIETETICAS.pdf
13. Gob.es. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2023/INFORME_ANUAL_2023.pdf
14. Tipo 4. %. es. Frecuencia de DM por tipo. Gob.es. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/estadisticas/estMinisterio/SIA/P3Prev_diabetes_mellitus.pdf
15. de referencia: AESAN- N. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre recomendaciones dietéticas sostenibles y recomendaciones de actividad física para la población española. Gob.es. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/INFORME_RECOMENDACIONES_DIETETICAS.pdf
16. Morán Fagúndez LJ, Rivera Torres A, González Sánchez ME, Lourdes De Torres Aured M, López-Pardo Martínez M, Antonio J, et al. Historia dietética. Metodología y aplicaciones. Rev Esp Nutr Comunitaria. Disponible en: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015_Historia%20dietetica.pdf
17. Aulamedica.es. Disponible en: <https://www.aulamedica.es/nh/pdf/8749.pdf>
18. Pérez C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G, Fundación R. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. Rev Esp Nutr Comunitaria. Disponible en: <https://renc.es/imagenes/auxiliar/files/renc2015supl1ffq.pdf>
19. de Saniidad GDEPCENELSDPCENELSM. Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento del Trastorno de Ansiedad Generalizada en Atención Primaria. Consaludmental.org. Disponible en: <https://consaludmental.org/publicaciones/GPC-Trastorno-Ansiedad-Atencion-Primaria.pdf>
20. DSM 5 en Español.pdf. Google Docs. Disponible en: <https://docs.google.com/file/d/0B08c1LEUictRN2dVUGNKTHNxaXc/edit?resourcekey=0-pg8HXukNniFJM-luuhzzPg>
21. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Who.int. Disponible en: <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/en>

22. CDC. E-cigarette use among youth. Smoking and Tobacco Use. 2024. Disponible en: <https://www.cdc.gov/tobacco/e-cigarettes/youth.html>
23. VanFrank B, Williams TR, Alcantara IC, Hertz M, Al-Shawaf M, Meyers C, et al. E-cigarette use and symptoms of depression and anxiety among US middle and high school students. Prev Chronic Dis. 2025. Disponible en: https://www.cdc.gov/pcd/issues/2025/25_0186.htm
24. Becker TD, Arnold MK, Ro V, Martin L, Rice TR. Systematic review of electronic cigarette use (vaping) and mental health comorbidity among adolescents and young adults. Nicotine Tob Res. 2021; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ntr/ntaa171>
25. Lowe DJE, Sorkhou M, George TP. Cannabis use in adolescents and anxiety symptoms and disorders: a systematic review and meta-analysis. Am J Drug Alcohol Abuse. 2024; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00952990.2023.2299922>
26. Dubé CE, Pbert L, Nagawa CS, Simone DP, Wijesundara JG, Sadasivam RS. Adolescents who vape nicotine and their experiences vaping: A qualitative study. Subst Abuse. 2023; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/11782218231183934>
27. Nervioso 1. Sentirse, Nervioso A o. ¿Durante las Más de la Casi frecuencia le han molestado los siguientes Varios mitad de todos los problemas? De nada días los días. Sbirtoregon.org. Disponible en: <https://www.sbirtoregon.org/wp-content/uploads/GAD-7-spanish-pdf.pdf>
28. Martínez-Vázquez S, Martínez-Galiano JM, Peinado-Molina RA, Gutiérrez-Sánchez B, Hernández-Martínez A. Validation of General Anxiety Disorder (GAD-7) questionnaire in Spanish nursing students. PeerJ. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.14296>
29. Mulder KE, Hendriksen PA, Ulijn GA, Išerić E, Garssen J, Verster JC. Sex and age differences in self-reported immune fitness. Brain Behav Immun Health. 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbih.2024.100792>
30. J F Wilod Versprille L, J A E van de Loo A, Mackus M, Arnoldy L, A L Sulzer T, Vermeulen SA, et al. Development and validation of the Immune Status Questionnaire (ISQ). Int J Environ Res Public Health. 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16234743>
31. Van Schroyen Lantman M, Mackus M, Otten LS, de Kruijff D, van de Loo AJ, Kraneveld AD, et al. Mental resilience, perceived immune functioning, and health. J Multidiscip Healthc. 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/JMDH.S130432>
32. Folds JD, Schmitz JL. 24. Clinical and laboratory assessment of immunity. J Allergy Clin Immunol. 2003. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1067/mai.2003.122>

33. Immune response. Medlineplus.gov. Disponible en: <https://medlineplus.gov/ency/article/000821.htm>
34. In brief: The innate and adaptive immune systems. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG); 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279396/>
35. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Lymphocytes and the cellular basis of adaptive immunity. Londres, Inglaterra: Garland Science; 2002. Disponible: [Lymphocytes and the Cellular Basis of Adaptive Immunity - Molecular Biology of the Cell - NCBI Bookshelf](#)
36. Schroeder HW Jr, Cavacini L. Structure and function of immunoglobulins. J Allergy Clin Immunol. 2010. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2009.09.046>
37. Childs CE, Calder PC, Miles EA. Diet and immune function. Nutrients. 2019. Disponible en: https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1933#The_Role_of_Nutrition_in_Immune_Function
38. Mdpi.com. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/236>
39. Ecartot F, Maggi S. The impact of the Mediterranean diet on immune function in older adults. Aging Clin Exp Res. 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-024-02753-3>
40. Mdpi.com. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/13/11/2245#Conclusions>
41. Skarp R, Hansson LS, Sundelin T, Paues S, Janson M, Balter LJ, et al. The motivational drives of sickness: Acute changes in self-rated motivation during experimental endotoxemia assessed with the newly developed Motivation Scale of Sickness (MOSSick). Compr Psychoneuroendocrinol. 2025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpnec.2025.100327>
42. Mdpi.com. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/8/2224#nutrients-12-02224-t004>
43. Zhang H, Li M, Mo L, Luo J, Shen Q, Quan W. Association between western dietary patterns, typical food groups, and behavioral health disorders: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. Nutrients. 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16010125>
44. Ejtahed H-S, Mardi P, Hejrani B, Mahdavi FS, Ghoreishi B, Gohari K, et al. Association between junk food consumption and mental health problems in adults: a systematic review and meta-analysis. BMC Psychiatry. 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-024-05889-8>

45. Järbrink-Sehgal E, Andreasson A. The gut microbiota and mental health in adults. *Curr Opin Neurobiol.* 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.conb.2020.01.016>
46. Iglesias López MT, Marchena-Giráldez CA, Bernabéu-Brotons E. Nutrient intake, alcohol consumption, emotional eating and anxiety in women nursing students. *Heliyon.* 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22903>
47. Mdpi.com. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/1/55>
48. Riera-Sampol A, Rodas L, Martínez S, Moir HJ, Tauler P. Caffeine intake among undergraduate students: Sex differences, sources, motivations, and associations with smoking status and self-reported sleep quality. *Nutrients.* 2022. Disponible en: <https://docusalut.com/rest/api/core/bitstreams/b63f8d99-b160-4dc4-b9b3-48e4876d9140/content>
49. D'Aquino S, Kumar A, Riordan B, Callinan S. Long-term effects of alcohol consumption on anxiety in adults: A systematic review. *Addict Behav.* 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2024.108047>
50. Dharavath RN, Pina-Leblanc C, Tang VM, Sloan ME, Nikolova YS, Pangarov P, et al. GABAergic signaling in alcohol use disorder and withdrawal: pathological involvement and therapeutic potential. *Front Neural Circuits.* 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fncir.2023.1218737>
51. Liu C, Wang L, Zhang C, Hu Z, Tang J, Xue J, et al. Caffeine intake and anxiety: a meta-analysis. *Front Psychol.* 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1270246>
52. Gibson-Smith D, Bot M, Brouwer IA, Visser M, Giltay EJ, Penninx BWJH. Association of food groups with depression and anxiety disorders. *Eur J Nutr.* 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-019-01943-4>
53. tabla de composición de alimentos.pdf. Google Docs. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1v5TiXJAV8eWFTGWMM6e2FkdFsBRG6TcW/view>
54. Cohen Kadosh K, Basso M, Knytl P, Johnstone N, Lau JYF, Gibson GR. Psychobiotic interventions for anxiety in young people: a systematic review and meta-analysis, with youth consultation. *Transl Psychiatry.* 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41398-021-01422-7>
55. Hung H-C, Tsai S-F, Chou H-W, Tsai M-J, Hsu P-L, Kuo Y-M. Dietary fatty acids differentially affect secretion of pro-inflammatory cytokines in human THP-1 monocytes. *Sci Rep.* 2023. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-32710-5>

56. Bower JE, Kuhlman KR. Psychoneuroimmunology: An introduction to immune-to-brain communication and its implications for clinical psychology. *Annu Rev Clin Psychol*. 2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-080621-045153>
57. Qin L, Zhao B, Kang M, Mao T, Da W, Che Y, et al. Association between intake of various sugar subtypes and common mental disorders: A large prospective study. *J Nutr Health Aging*. 2025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnha.2025.100647>
58. Alotiby A. Immunology of stress: A review article. *J Clin Med*. 2024. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/21/6394>
59. Turner L, Galante J, Vainre M, Stochl J, Dufour G, Jones PB. Immune dysregulation among students exposed to exam stress and its mitigation by mindfulness training: findings from an exploratory randomised trial. *Sci Rep*. 2020. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-62274-7>
60. View of Stress in the academic environment and its interferences in the immune system. *Rsdjournal.org*. Disponible en: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/49765/38965>
61. *Bmj.com*. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e027925>
62. Ye Z, Kappelmann N, Moser S, Davey Smith G, Burgess S, Jones PB, et al. Role of inflammation in depression and anxiety: Tests for disorder specificity, linearity and potential causality of association in the UK Biobank. *EClinicalMedicine*. 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100992>
63. *Mdpi.com*. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4409/14/8/607>
64. Sah A, Singewald N. The (neuro)inflammatory system in anxiety disorders and PTSD: Potential treatment targets. *Pharmacol Ther*. 2025. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pharmthera.2025.108825>
65. HerramientasClínicas. Mediterranean diet adherence screener. *Herramientasclinicas.com*. 2025. Disponible en: <https://herramientasclinicas.com/mediterranean-diet-adherence-screener-espanol/>
66. del participante: I. ESTUDIO PREDIMED Cumplimiento de la dieta. *Predimed.es*. Disponible en: http://predimed.es/uploads/8/0/5/1/8051451/p14_medas.pdf
67. Hayes F. Interpretación de la Puntuación GAD7: Comprenda los Resultados de su Ansiedad. *Gad-7.org*. Disponible en: <https://gad-7.org/es/blog/gad7-score-interpretation-understand-your-anxiety-results>
68. Išerić E, Garssen J, C. Verster J. The immune status questionnaire: A critical review. *Journal of Clinical and Basic Psychosomatics*. 2025. Disponible en: https://accscience.com/journal/JCBP/articles/online_first/5080

69. Client challenge. Scribd.com. Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/839337640/302144-2>
70. - YouTube. Youtu.be. Disponible en:
https://youtu.be/UYcqVZmzv0c?si=20Rx_lbjU2eoV1_e
71. Pomodoro Timer online — free focus timer. Pomodoro. Disponible en:
<https://pomodoro.net/es>
72. El ejercicio de fuerza muscular. ¿Cómo hacerlo?. Diabetes a la Carta. 2015. Disponible en:
<https://diabetesalacarta.org/ejercicio-fisico-en-la-diabetes/el-ejercicio-de-fuerza-muscular-como-hacerlo/>
73. - YouTube. Youtu.be. Disponible en: https://youtu.be/K9fODr0FIF8?si=II8s1fBc_39lrPNu
74. Desayunos y meriendas. Diabetes a la Carta. 2018. Disponible en:
<https://diabetesalacarta.org/desayunos-y-meriendas-diabetesalacarta/>
75. Codinucat.cat. Disponible en: <https://www.codinucat.cat/wp-content/uploads/2025/09/Receptes-de-carmanyola.pdf>
76. Codinucat.cat. Disponible en:
https://codinucat.cat/docu/2021/receptes_hivern_Codinucat.pdf
77. Codinucat.cat. Disponible en:
https://www.codinucat.cat/docu/2020/RECEPTES_2020.pdf
78. Codinucat.cat. Disponible en: https://www.codinucat.cat/wp-content/uploads/2025/03/Receptari-de-llegums-CoDiNuCat_compressed.pdf
79. YouTube. Youtu.be. Disponible en:
https://youtu.be/0WAC_e31CPQ?si=NebOW7GIFN3c-lyP
80. Método del plato. Diabetes a la Carta. 2015. Disponible en:
<https://diabetesalacarta.org/prueba-el-metodo-del-plato/>
81. Oup.com. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article-abstract/40/9/1263/370417>
82. Assaf AM. Stress-induced immune-related diseases and health outcomes of pharmacy students: A pilot study. Saudi Pharm J. 2013. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2012.02.006>
83. Bedca.net. Disponible en: <https://www.bedca.net/>
84. Lane MM, Gamage E, Travica N, Dissanayaka T, Ashtree DN, Gauci S, et al. Ultra-processed food consumption and mental health: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Nutrients. 2022. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/13/2568>

85. Instituto Nacional de Estadística. Ine.es. Disponible en:
https://ine.es/ss/Satellite?c=INESeccion_C&cid=1259926457058&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888
86. Gob.es. Disponible en:
https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2025_OEDA-Informe.pdf

8. ANEXOS

Los anexos del presente trabajo se pueden consultar en la carpeta de OneDrive mediante el siguiente enlace: [Anexos Trabajo de fin de Grado.docx](#)