

Patrones Dietéticos y Síntomas Depresivos en Mujeres Jóvenes Guatemaltecas: Un Análisis de Correlaciones Específicas

Dra. Camila Heredia  y Licda. María Andréa Neumann 

Universidad Francisco Marroquín

Escuela de Posgrado

Guatemala, agosto del 2024

Nota del Autor

El estudio no presenta ningún conflicto de interés y el contenido es original en cuanto a la revisión de literatura, objetivos y metodología planteados en el mismo.

La comunicación con las autoras debe realizarse a cualquiera de los siguientes correos: camilah@ufm.edu o mneumann@ufm.edu

Resumen

Este estudio examina la relación entre marcadores inflamatorios, dieta y depresión en mujeres jóvenes guatemaltecas. Utilizando un diseño cuantitativo, observacional y transversal correlacional, se analizó una muestra de 30 participantes mediante la Escala de Depresión de Beck, un cuestionario dietético y análisis de sangre para PCR y VS. Los resultados revelaron correlaciones significativas entre patrones dietéticos y síntomas depresivos. Se encontró una fuerte asociación negativa entre el consumo de frutas y síntomas como la pérdida de placer ($r = -0,49, p = 0,006$) y pensamientos suicidas ($r = -0,48, p = 0,007$). El consumo de alimentos procesados se correlacionó positivamente con síntomas como pesimismo y pérdida de interés. Aunque no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre dieta y marcadores inflamatorios, los hallazgos sugieren un posible efecto protector de una dieta rica en frutas contra la depresión. El estudio destaca la importancia de considerar intervenciones dietéticas en la prevención y tratamiento de la depresión en mujeres jóvenes.

Palabras Claves: Inflamación, Depresión, ánimo, nutrición

Patrones Dietéticos y Síntomas Depresivos en Mujeres Jóvenes Guatemaltecas: Un Análisis de Correlaciones Específicas

Marco teórico

Marco contextual

La investigación se llevó a cabo en mujeres jóvenes en la Ciudad de Guatemala. La elección de tomar muestras en las clínicas Salud UFM y procesarlas en LABOCLIP se basó en la facilidad de acceso y la disposición de estas instituciones para participar en el estudio. La clínica Salud UFM, siendo una institución que colabora en la toma de muestras para investigaciones de sus estudiantes, y LABOCLIP, un laboratorio conocido por su disposición a trabajar con la comunidad académica, brindaron un entorno propicio para la realización de esta investigación.

El estudio que se realizó tiene relevancia actual destacada dado el creciente aumento en la prevalencia de la depresión a nivel global. La depresión es una enfermedad frecuente en todo el mundo, y se calcula que afecta a más de 300 millones de personas.

Los resultados de esta investigación podrían contribuir significativamente a la prevención y al tratamiento de las comorbilidades relacionadas con la inflamación crónica. Los hallazgos serán valiosos para orientar investigaciones futuras en esta área.

Aunque estudios similares se han llevado a cabo en distintas ubicaciones, carecen de investigaciones parecidas en la población guatemalteca en particular. En general, Guatemala ha sido un país en que la investigación sobre la depresión ha estado menos presente en comparación con otras regiones y es por esto la suma importancia del presente estudio.

La depresión es una afección altamente comórbida, lo que significa que a menudo se presenta junto con otras enfermedades que están relacionadas con la inflamación crónica. Comprender la relación entre la inflamación y la depresión podría ayudar a mejorar el manejo de estas condiciones médicas comórbidas. Una de las enfermedades comórbidas que se puede mencionar es la enfermedad autoinmune. (Bloch & Rivera, 1983)

Marco conceptual

La inflamación puede definirse como una respuesta local al daño celular, que se caracteriza por aumento del flujo sanguíneo, vasodilatación capilar, infiltración de leucocitos y la producción local de mediadores de inflamación por parte del huésped. La inflamación es parte de la respuesta y es necesario el retorno a la homeostasis luego de daño producido por un agente infeccioso, daño físico o estrés metabólico (García-Casal & Pons-Garcia, 2014).

El proceso de inflamación es una respuesta adaptativa del cuerpo para indicar que está en peligro, que necesita atención. El proceso de inflamación puede ser entendido como una respuesta biológica altamente orquestada. Involucra una serie de eventos a nivel celular y molecular que incluyen la liberación de citocinas proinflamatorias, la activación de células inmunitarias, y la regulación de mediadores inflamatorios como las prostaglandinas y el óxido nítrico (Stankov, 2012).

Además, la inflamación puede clasificarse en dos tipos principales: inflamación aguda e inflamación crónica. La inflamación aguda es una respuesta rápida y transitoria del cuerpo a una lesión o infección. Este tipo de inflamación ayuda a eliminar la causa subyacente y promover la curación. Por otro lado, la inflamación crónica es de larga duración y puede contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas como la artritis reumatoide, la enfermedad cardiovascular, Alzheimer, cáncer y diabetes tipo 2 (Osimo et al., 2019).

La nutrición desempeña un papel fundamental en la regulación de la inflamación. Algunos nutrientes, como los antioxidantes presentes en frutas y verduras; así como los ácidos grasos omega-3 que se encuentran en el pescado, tienen propiedades antiinflamatorias. Una dieta equilibrada y rica en estos nutrientes puede ayudar a controlar la inflamación y prevenir enfermedades relacionadas con la misma.

Asimismo, el estrés es un factor que puede influir en la inflamación. El estrés crónico puede activar el sistema inmunológico y desencadenar una respuesta inflamatoria en el cuerpo, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la salud a largo plazo. El manejo correcto del estrés puede ser una herramienta efectiva para reducir la inflamación crónica si es esta la causa subyacente.

Existen factores nutricionales que pueden afectar o modular el sistema inmunitario. Entre ellos se incluyen la ingesta total de calorías. Las investigaciones sugieren que la alteración o modulación de la respuesta inmunitaria a través de la dieta puede ser útil para prevenir inflamaciones (García-Casal & Pons-Garcia, 2014).

En los últimos años, han estudiado el eje PINE (psicoimmunoneuroendocrinología); en donde demuestra que todos los sistemas del cuerpo humano están relacionados y conectados entre sí. Por eso mismo, la importancia del estudio del ser humano integralmente. Se estudia tanto lo fisiológico como lo mental (Osimo et al., 2019).

Además, ha habido una acumulación de revisión sistemática que sugiere una conexión entre la inflamación y la depresión. La inflamación crónica podría desempeñar un papel en la patogénesis de la depresión, y la depresión podría causar más inflamación. La palabra “depresión” se utiliza a menudo para describir muchas cosas diferentes. Puede definir un estado de ánimo fugaz, o tal vez una apariencia física externa de tristeza, o para otros, un trastorno clínico diagnosticable. Cada año, millones de adultos sufren depresión clínicamente diagnosticada, un trastorno del estado de ánimo que a menudo afecta el funcionamiento personal, vocacional, social y de salud (APA, 2014).

Estado del arte

El estudio de la relación entre la inflamación, dieta y depresión ha sido de creciente interés en la última década, aún cuando sigue siendo un área en desarrollo. La conexión entre la salud mental y física ha sido una preocupación constante en la medicina y la psicología, y más recientemente, el papel de la dieta y la inflamación ha emergido como un potencial mediador en esta relación.

El fenómeno inflamatorio ha capturado la atención de la comunidad científica debido a su vinculación con diversas enfermedades crónicas. Aun cuando la inflamación puede originarse por múltiples causas, como infecciones o lesiones, recientemente se ha puesto énfasis en investigar el impacto de la dieta como potencial agente proinflamatorio. Esta preocupación surge porque una inflamación crónica puede elevar el riesgo de condiciones como resistencia a la insulina, diabetes, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares. Por ende, entender y modular la

inflamación a través de la dieta puede ser clave en la prevención y manejo de tales enfermedades (Danesh, 2000; Ridker, 2004; Salas-Salvadó et al., 2006).

Algunos nutrientes tendrían capacidad antiinflamatoria, mientras que otros serían proinflamatorios. Es por eso la importancia conocer cuáles son los nutrientes capaces de modular la inflamación y en qué cantidad se deben administrar (Giugliano, 1997).

Es esencial mencionar que la mayoría de los estudios emplearon regresión lineal múltiple para sus análisis y se ajustaron por factores como género, edad, estatus socioeconómico, índice de masa corporal (IMC), entre otros. Estos hallazgos refuerzan la relevancia de la dieta en relación con marcadores inflamatorios y cardiometabólicos en poblaciones jóvenes (Cota et al., 2021).

En un meta-análisis, se revisaron 1,545 estudios, de los cuales 37 cumplieron con los criterios de inclusión para investigar la relación entre inflamación y depresión. De estos, se determinó que el 27 % de los 11,813 pacientes con depresión analizados mostraron inflamación de bajo grado. A pesar de la heterogeneidad entre estudios, los análisis de sensibilidad confirmaron una prevalencia similar. Notablemente, al comparar pacientes con depresión con controles no deprimidos, aquellos con depresión tuvieron 1,46 veces mayor probabilidad de presentar inflamación de bajo grado. Estos hallazgos sugieren una relevancia significativa de la inflamación en un amplio segmento de pacientes con depresión (Osimo et al., 2019).

De acuerdo a (Farré et al., 2020), la alimentación es esencial no sólo para nuestra supervivencia y crecimiento, sino también para mantener la homeostasis de diferentes componentes de la barrera mucosa. Las investigaciones han evidenciado que los nutrientes tienen roles cruciales en: (1) mantener el epitelio intestinal, favoreciendo el crecimiento celular, su homeostasis y funciones; (2) regular la función de la barrera epitelial intestinal; (3) modular la inmunidad intestinal; y sorprendentemente, (4) la suplementación nutricional podría mejorar las anomalías mucosas presentes en pacientes con trastornos gastrointestinales.

Este panorama refuerza la relevancia de los nutrientes en la homeostasis de la barrera mucosa y el mantenimiento de la fisiología normal del intestino. Se requieren más ensayos clínicos bien diseñados para confirmar la posibilidad de la suplementación nutricional como tratamiento

para pacientes con disfunción de la barrera mucosa, incluyendo a aquellos con enfermedades como enfermedad celíaca, sensibilidad al gluten no celíaca, síndrome del intestino irritable y dispepsia funcional (Farré et al., 2020).

Con el apoyo del Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI, por sus siglas en inglés), se evaluó la capacidad de los marcadores inflamatorios y lipídicos para predecir el riesgo de eventos cardiovasculares en un estudio de casos y controles de 366 mujeres aparentemente sanas inscritas en el Estudio de Salud de la Mujer. De los 12 marcadores evaluados, la PCR era la variable más fuerte para predecir la inflamación (Ridker, 2004).

A continuación, se detallan investigaciones que han explorado esta conexión y sus conclusiones. En una revisión sistemática, la interacción entre inflamación y depresión ha sido explorada en 109 estudios, cuya calidad en su mayoría se catalogó de moderada a alta (Toenders, Laskaris et al., 2022).

Al examinar medidas dimensionales de síntomas depresivos, la mayoría de estudios no encontraron una correlación significativa entre la severidad de la depresión y marcadores inflamatorios clave como IL-1 β , IL-6 y PCR en jóvenes saludables, sugiriendo que niveles clínicos de depresión podrían ser necesarios para observar una disfunción inflamatoria (Toenders, Laskaris et al., 2022).

Desde una perspectiva longitudinal, se ha observado variabilidad en las respuestas inflamatorias tras diferentes intervenciones terapéuticas. Por ejemplo, un estudio sobre la terapia cognitivo-conductual (TCC) para el insomnio en pacientes con osteoartritis de rodilla examinó sus efectos en la inflamación sistémica (Mun et al., 2024). En el caso de pacientes con cáncer de mama, una investigación evaluó el impacto de formas breves de manejo del estrés, incluyendo TCC, en los niveles de S100A8/A9 asociados con RAGE, un marcador relacionado con la inflamación y el desarrollo tumoral (Taub et al., 2019). Además, en pacientes con insuficiencia cardíaca, se analizaron los efectos de la TCC para el insomnio sobre la función autonómica y los marcadores inflamatorios (Redeker et al., 2020). Estos estudios sugieren que los efectos de las intervenciones psicológicas en los marcadores inflamatorios no son uniformes y pueden variar según la condición

tratada y los biomarcadores específicos medidos. Las divergencias observadas podrían atribuirse a diferencias en los protocolos de tratamiento, las poblaciones estudiadas o las complejas interacciones entre los diversos componentes del sistema inmunológico e inflamatorio.

Planteamiento del problema

La relación entre inflamación y depresión, como se ha mencionado anteriormente, ha sido objeto de múltiples investigaciones a nivel global, habiendo evidencia robusta que vincula marcadores inflamatorios y episodios depresivos en diversas poblaciones. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han centrado en poblaciones específicas, dejando a muchas regiones, como es el caso de Centroamérica, con una notable insuficiencia de datos en este ámbito.

Guatemala, a pesar de tener una población con rasgos sociodemográficos, genéticos y ambientales únicos, carece de investigaciones que aborden la interacción entre inflamación y depresión. Esta brecha de conocimiento se agrava al considerar que no solo no se ha explorado la relación entre inflamación y depresión per sé, sino que tampoco se ha analizado cómo factores socioeconómicos y demográficos guatemaltecos modulan dicha relación. En el contexto guatemalteco, donde la diversidad genética y la variabilidad en factores ambientales y socioeconómicos es significativa, es imperativo llenar esta laguna informativa para ofrecer intervenciones y tratamientos más contextualizados.

La presente investigación busca responder a la imperante pregunta: ¿Cómo se relacionan los marcadores inflamatorios con la severidad de los síntomas depresivos y los hábitos alimenticios en la población de mujeres jóvenes guatemaltecas?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la relación entre los marcadores inflamatorios, la severidad de los síntomas depresivos y hábitos alimenticios en la población de mujeres jóvenes guatemaltecas.

Objetivos Específicos

1. Identificar y cuantificar los principales marcadores inflamatorios presentes en mujeres de jóvenes guatemaltecas.
2. Identificar los síntomas depresivos por medio de la escala de Beck.
3. Determinar o caracterizar los hábitos alimentarios de las mujeres de jóvenes guatemaltecas por medio de un cuestionario.
4. Establecer el grado de correlación entre la presencia de determinados marcadores inflamatorios y hábitos alimenticios.
5. Describir la distribución de síntomas depresivos en la población de mujeres de jóvenes guatemaltecas en función de su nivel de inflamación.

Materiales y métodos

Diseño investigación

El diseño de esta investigación fue cuantitativo, observacional y transversal correlacional. Este enfoque se eligió cuidadosamente para estudiar de manera objetiva la correlación entre la dieta y el estado anímico de la muestra contando con marcadores inflamatorios específicos.

Enfoque

En este estudio, el enfoque cuantitativo se empleó para medir y analizar las variables de manera numérica y estadística. Se estuvo particularmente interesado en medir cómo la variación en los marcadores inflamatorios fue descrita a partir de la(s) variable(s) independiente(s), es decir, cómo la dieta y el estado anímico pudieron influir en los niveles de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva y la eritrosedimentación. Este enfoque cuantitativo permitió una evaluación objetiva y precisa (en el coeficiente R^2) de las relaciones entre estas variables, facilitando así conclusiones basadas en datos.

Alcance

El alcance de esta investigación fue correlacional. Se buscó entender cómo la dieta y la inflamación en el cuerpo estaban relacionadas con el estado anímico. Al analizar estas correlaciones, se esperó descubrir si existían asociaciones estadísticamente significativas que podrían sugerir (más no probar) una relación causal o influencia entre los factores.

Técnicas

Para obtener datos confiables y precisos, se empleó una combinación de técnicas. Se realizó un muestreo de sangre en mujeres jóvenes de la Ciudad de Guatemala. A través de este muestreo, se midieron los marcadores inflamatorios mencionados: proteína C reactiva y eritrosedimentación. Además, se utilizó la escala de depresión de Beck, el cual es un instrumento validado y confiable para medir el estado anímico.

Instrumentos

Se empleó una combinación de instrumentos meticulosamente seleccionados para evaluar con precisión las interrelaciones entre dieta, estado anímico y marcadores inflamatorios en mujeres jóvenes de la Ciudad de Guatemala.

Cuestionario de Hábitos Dietéticos

Este cuestionario fue diseñado para obtener información detallada y relevante sobre el consumo de alimentos y además sobre los patrones dietéticos de las participantes. Este cuestionario, siguiendo las mejores prácticas en la creación de cuestionarios, incluyó preguntas cuidadosamente formuladas para garantizar la precisión y relevancia de los datos escogidos.

El α de Cronbach es una medida de la consistencia interna de una escala. Valores entre 0,7 y 0,8 generalmente se consideran aceptables, sugiriendo que la escala tiene una fiabilidad adecuada. En este caso, se obtuvo un valor de 0,741 lo que indica que los ítems del cuestionario de hábitos dietéticos están razonablemente correlacionados y miden el mismo constructo subyacente.

El ω de McDonald es otra medida de la consistencia interna y a menudo se considera una estimación más precisa que el α de Cronbach. Un valor superior a 0,9 se considera excelente,

indicando una alta fiabilidad de la escala. En este caso, un valor de 0,904 sugiere que el cuestionario es muy confiable y que los ítems son consistentes en la medición del constructo.

El cuestionario de dieta que desarrollamos es confiable para su uso en investigaciones y aplicaciones prácticas, dado que ambas métricas de fiabilidad superan los umbrales generalmente aceptados.

Escala de Depresión de Beck

Este instrumento validado y ampliamente reconocido y utilizado, fue aplicado para medir la severidad de los síntomas depresivos de las participantes. Esta escala facilitó una evaluación cuantitativa y comparativa de los estados anímicos, permitiendo así correlacionar estos datos con los hábitos dietéticos y marcadores inflamatorios. Este cuestionario consta de 21 grupos de afirmaciones.

Las pautas para la puntuación de corte del BDI-II (Inventario de Depresión de Beck-II, por sus siglas en inglés) incluyen la recomendación de ajustar los umbrales según las características de la muestra y el objetivo del uso del instrumento. Una puntuación total de 0-13 indica un rango mínimo de depresión, 14-19 corresponde a un nivel leve, 20-28 a un nivel moderado, y 29-63 se clasifica como grave (Beck et al., 2011).

Pruebas de Laboratorio para Marcadores Inflamatorios

Como parte del proceso de muestreo, se realizaron análisis clínicos detallados para identificar y cuantificar dos de los marcadores inflamatorios más comúnmente asociados con trastornos psiquiátricos y condiciones médicas crónicas: la proteína C reactiva (PCR) y la velocidad de sedimentación (VS).

Estas pruebas se realizaron en condiciones controladas de laboratorio, siguiendo los protocolos estándar establecidos por las guías internacionales para la recolección de muestras y su posterior análisis. Las muestras de sangre se obtuvieron por venopunción y se procesaron dentro de las dos horas posteriores a su recolección para garantizar la fiabilidad de los resultados.

La proteína C reactiva es un indicador bien establecido de inflamación sistémica, mientras que la eritrosedimentación se utiliza comúnmente como una medida no específica de inflamación.

Muestra y población

La población de la presente investigación estuvo conformada por una muestra homogénea de 30 mujeres jóvenes, residentes de la Ciudad de Guatemala. Se eligieron 30 mujeres, ya que se asumió que con esa muestra se podría lograr normalidad (Hernández Sampieri et al., 2018). Las participantes fueron seleccionadas para proporcionar una perspectiva representativa sobre las interacciones entre dieta, estado anímico y marcadores inflamatorios.

Para el estudio se tomaron en consideración los siguientes criterios de inclusión:

1. Sexo: Mujeres
2. Edad: de 25 a 30 años
3. Lugar de Residencia: Ciudad de Guatemala
4. Disposición a participar en el estudio

Asimismo, dentro de los criterios de exclusión se identificaron los siguientes:

1. Mujeres con enfermedad inflamatoria
2. Mujeres con enfermedades autoinmunes
3. Mujeres embarazadas

Estos criterios de exclusión fueron seleccionados para evitar cualquier influencia de estas condiciones en los marcadores inflamatorios. Aclarando estas exclusiones, se advirtió a las participantes que, de no cumplirse las exclusiones por parte de ellas, las investigadoras no se hacían responsables, ya que firmaron y leyeron el consentimiento informado. Esta metodología de selección de muestra y población garantizó que la investigación fuera precisa, relevante y replicable.

Selección y definición de variables

En este estudio, se seleccionaron variables que abarcaron aspectos bioquímicos, psicológicos y nutricionales. Integrando así, medidas cuantitativas con el fin de tener un análisis integral y comprehensivo (cf. Instrumentos).

Hipótesis

Basándonos en una revisión comprehensiva de la literatura y en la comprensión de las interacciones entre dieta, estado anímico y respuestas inflamatorias, se propone la siguiente hipótesis: “Existe una relación bidireccional estadísticamente significativa entre la dieta y la depresión, la cual influye en los niveles de marcadores inflamatorios del organismo”. Esta hipótesis se sustenta en la premisa de que los patrones dietéticos en efecto contribuyen a una afectación del estado anímico y, a su vez, influye en los procesos inflamatorios del cuerpo, siendo bidireccional, el caso viceverso es verdadero. La confirmación o refutación de esta hipótesis aportará valiosa información sobre cómo estos factores interactúan y se influyen mutuamente.

Procedimiento para recolección de datos

Se realizó una revisión detallada de la literatura para avalar la importancia de la investigación. Se garantizó que los antecedentes estuvieran actualizados y con una alta fiabilidad.

Se aseguró que el instrumento de la matriz fuera fiable para elegir entre los artículos buscados. Para esto fue necesario nombrar los diferentes criterios de inclusión y de exclusión. Los criterios para la selección de artículos fueron importantes para asegurarse de que fueran específicos y claros.

Se utilizaron los resultados de los artículos que se creyeron pertinentes y necesarios para la investigación revisando los datos para minimizar sesgos y poder extraer los datos más precisos.

Los datos de la investigación se agruparon con base en la dieta y la escala de estado de ánimo. Se utilizó una escala para medir el estado anímico y un cuestionario para analizar la dieta de cada participante de la investigación, utilizándolos con base en la inflamación que se produce a consecuencia del análisis mencionado anteriormente.

Análisis estadístico y procesamiento de datos

El análisis estadístico y el procesamiento de datos constituyó la columna vertebral de esta investigación; debido a que al proporcionar el fundamento cuantitativo necesario se pudo evaluar la hipótesis y concluir. A continuación se detalla el enfoque metodológico y las distintas técnicas estadísticas que se utilizaron para explorar y comprender las interrelaciones entre las variables de

estudio. A través de un proceso riguroso y sistemático, se propuso descubrir patrones, tendencias y correlaciones estadísticamente significativas que arrojaron luz sobre las complejas dinámicas entre la dieta, el estado anímico y los marcadores inflamatorios.

Descripción y Justificación de Métodos y Técnicas de Análisis

Dado que el objetivo fue examinar las posibles correlaciones entre variables: hábitos dietéticos, depresión y marcadores inflamatorios, se emplearon técnicas de correlación para investigar las relaciones entre las variables. La correlación permitió determinar la fuerza y dirección de la relación entre dos variables.

Además, considerando la naturaleza de los datos recolectados, que incluyeron medidas continuas (marcadores inflamatorios) y ordinales (escala de Beck), se utilizaron métodos que se ajustaron a estas características. Dentro de ellas estuvieron pruebas de normalidad para evaluar la distribución de la muestra; paso crucial para seleccionar las pruebas estadísticas más apropiadas. Asimismo, se utilizaron análisis de varianza cuando fue relevante para poder comparar las medias entre diferentes grupos y entender mejor las variaciones en las variables de interés.

Este enfoque no solo permitió establecer la existencia de las correlaciones sino también explorar la naturaleza y significado de estas relaciones, proporcionando una base sólida para interpretaciones y conclusiones posteriores.

Procedimientos Estadísticos

Aplicación y Análisis de la Escala de Depresión de Beck

Tras aplicar la escala a la muestra, se categorizaron a los participantes basados en grupos según sus puntuaciones: mínima o ninguna depresión, depresión leve, moderada y severa. Esta clasificación fue el eje central para los análisis siguientes.

Pruebas de Normalidad

Antes de proceder con análisis comparativos, como parte de los procesos estadísticos, un paso crucial fue analizar la normalidad de la muestra. Para eso se utilizó la prueba de *Shapiro-Wilk* implementada en 'SciPy' para verificar la distribución de los datos. De ser una muestra normal se

pudo proceder con las siguientes pruebas estadísticas.

Comparaciones Varianza (ANOVA)

Se utilizó un análisis de varianza para comparar los niveles de marcadores inflamatorios y patrones dietéticos entre los diferentes grupos de depresión. Si se identificaron diferencias significativas, se procedió con pruebas post-hoc para identificar dónde residían dichas diferencias.

Correlación

Se exploró la relación entre la severidad de los síntomas depresivos y los hábitos dietéticos, así como los niveles de marcadores inflamatorios, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson. Esto permitió entender mejor la naturaleza y fuerza de estas relaciones.

Visualización y Presentación de Datos

Con el apoyo del lenguaje de programación ‘Python’ y ‘Jupyter Notebook’ para el análisis estadístico y para la visualización, se presentaron los datos de manera que resaltaran las relaciones clave y los hallazgos importantes, facilitando su interpretación.

Inclusión de Aspectos Clave en el Análisis

En esta investigación, la integridad y exactitud del análisis estadístico fueron fundamentales. Por lo tanto, se incorporaron varios aspectos clave que garantizaron la calidad y fiabilidad de los resultados y conclusiones.

Verificación de Normalidad de los Datos

En cada etapa del análisis se llevaron a cabo pruebas de normalidad, como la prueba Shapiro-Wilk para evaluar la distribución de los datos donde fue requerido. Esta verificación fue crucial para determinar el grado de idoneidad para la elección de pruebas estadísticas dada la normalidad de la muestra y así garantizar la validez de las interpretaciones propuestas.

Evaluación de la Confiabilidad de las Herramientas de Medición

Fue esencial y fundamental validar la confiabilidad de las herramientas utilizadas, como la escala de Depresión de Beck y el Cuestionario Dietético. Esto se realizó mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, dado que una alta confiabilidad aseguró que los datos recolectados

fueran consistentes y representativos.

Estadísticas Descriptivas de la Muestra

Se proporcionaron estadísticas descriptivas sobre la muestra, incluyendo medias, medianas, modas, rangos y desviaciones estándar. Estas estadísticas ofrecieron una visión clara y comprensible de los datos para establecer análisis basados en un fundamento sólido para subsiguientes pruebas estadísticas.

Interpretación Contextualizada de Resultados

Todos los resultados se interpretaron tomando en cuenta el contexto social y basándose en la confiabilidad y significancia estadística respectiva. Asimismo, se establecieron umbrales claros para la significancia estadística, y los hallazgos se discutieron en relación con estos criterios. Esto permitió evaluar la fuerza y relevancia de tanto los resultados como las conclusiones presentadas. Además, se buscó presentar los resultados basados en la literatura existente y teorías relevantes en el campo. Esto proporcionó conclusiones relevantes al pueblo latinoamericano, especialmente guatemalteco.

Consideraciones Éticas

Consentimiento Informado

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. Para conseguirlo, se les proporcionó información detallada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos, posibles riesgos y los beneficios. Asimismo, se aseguró que entendieran que su participación fue completamente voluntaria y que tenían el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias.

Confidencialidad y Privacidad

Se mantuvo la confidencialidad y privacidad de toda la información recopilada. Los datos personales de los participantes se anonimizaron y se mantuvieron confidenciales, asegurando su privacidad y protección.

Aprobación de un Comité de Ética

El protocolo de investigación fue sometido para su revisión y aprobación a un comité de ética, asegurando así que cumpliera con los estándares éticos y normas vigentes.

Impacto y Beneficio para los Participantes y la Comunidad

Se evaluó y describió el impacto potencial y los beneficios de la investigación tanto para los participantes como para la comunidad involucrada. Asimismo, se hizo hincapié en maximizar los beneficios y minimizar cualquier riesgo potencial.

Resultados

Datos sociodemográficos

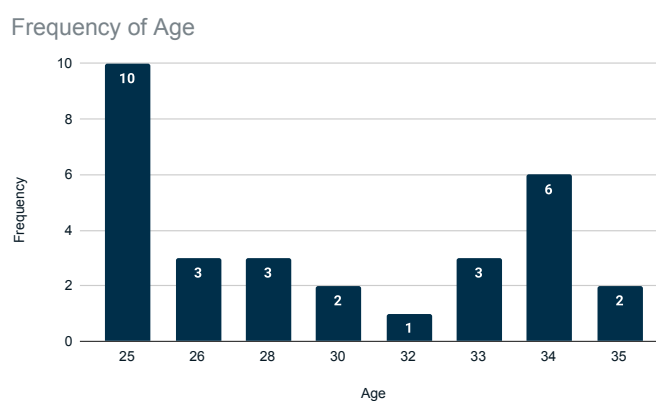


Figura 1

Frecuencia de Edades

Estadístico	Total de Beck	Total de Dieta	VS	PCR
N	30,00	30,00	30,00	30,00
Media	19,00	4,77	10,27	2,56
Mediana	17,00	6,00	9,00	1,45
Desviación estándar	9,28	9,58	6,58	2,52
Mínimo	7,00	−17,00	1,00	0,00
Máximo	42,00	21,00	26,00	7,60
Asimetría	0,97	−0,22	0,81	0,79
Curtosis	0,14	−0,60	0,36	−0,89
W de Shapiro-Wilk	0,90	0,97	0,93	0,83
Valor p de Shapiro-Wilk	0,01	0,63	0,06	0,00

Cuadro 1

Estadísticas descriptivas de las variables

Total Escala de Beck

La puntuación en la escala de Beck muestra una distribución no normal con una tendencia a la derecha. Esto sugiere que hay más individuos con puntuaciones más bajas en depresión, pero con una amplia variabilidad. La desviación estándar alta indica diferencias significativas entre las puntuaciones individuales.

Total Cuestionario Dieta

La distribución de las puntuaciones de dieta es normal y tiene valores negativos, lo que es permitido por el cuestionario. La mediana es mayor que la media, indicando una ligera tendencia a valores más altos.

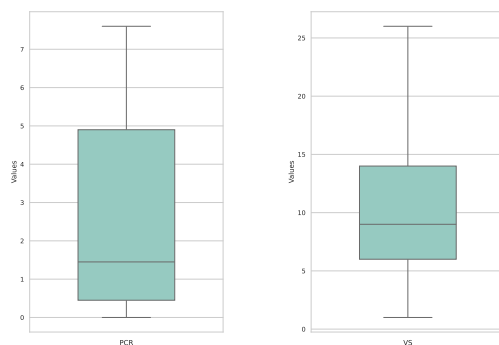
Velocidad de Eritrosedimentación

La puntuación de VS muestra una ligera desviación a la derecha, lo que indica que la mayoría de las observaciones están por debajo de la media, pero hay algunas puntuaciones

significativamente altas.

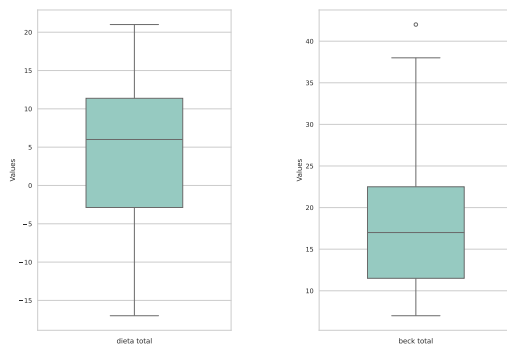
Proteína C Reactiva

Las puntuaciones de PCR también están sesgadas a la derecha y no siguen una distribución normal. La mediana significativamente más baja que la media sugiere que la mayoría de las observaciones tienen valores bajos de PCR, pero hay algunas observaciones con valores mucho más altos, indicando posibles casos de inflamación aguda en algunos individuos.



(a) *PCR*

(b) *VS*



(c) *Dieta Total*

(d) *Beck Total*

Figura 2

Gráficos de Caja y Bigotes de las Variables

Variable 1	Variable 2	R^2	Valor P
consumo de fruta	pérdida de placer	-0,488897	0,006
consumo de fruta	pensamientos suicida	-0,480279	0,007
consumo de azúcar	pesimismo	0,432226	0,017
consumo de gaseosas	pérdida de interés	0,418097	0,021
consumo de harina	dificultad concentración	0,413595	0,023
consumo de carne roja	pesimismo	0,407187	0,026
consumo de jengibre	agitación	-0,403648	0,027
consumo de fruta	sensación de castigo	-0,397679	0,030
consumo de fruta	disconformidad	-0,390977	0,033
consumo de carne roja	irritabilidad	0,388368	0,034
consumo de azúcar	irritabilidad	0,377928	0,039
consumo de harina	pérdida de interés	0,377707	0,040
total cuestionario dieta	irritabilidad	-0,372452	0,043
consumo de gaseosas	indecisión	0,371774	0,043
consumo de alcohol	agitación	0,365651	0,047
consumo de fruta	pérdida de interés	-0,365214	0,047
consumo de gaseosas	cambios de apetito	0,353747	0,055
PCR	indecisión	0,351487	0,057
total cuestionario dieta	sensación de castigo	-0,351071	0,057

Cuadro 2

Cuadro de Correlaciones

El cuadro 2 muestra las correlaciones entre diversas variables de consumo y diferentes síntomas emocionales o psicológicos, junto con los valores p asociados que indican la significancia estadística de estas correlaciones.

Existe una correlación negativa significativa entre el consumo de fruta y la pérdida de

placer, sugiriendo que a mayor consumo de fruta, menor es la pérdida de placer. También existe una correlación negativa significativa entre el consumo de fruta y los pensamientos suicidas, lo que indica que a mayor consumo de fruta, menor es la frecuencia de pensamientos suicidas.

Otras correlaciones que se evidenciaron fueron: una correlación positiva entre el consumo de azúcar y el pesimismo, sugiriendo que un mayor consumo de azúcar está asociado con niveles más altos de pesimismo. Una correlación positiva entre el consumo de gaseosas y la pérdida de interés, indicando que a mayor consumo de gaseosas, mayor es la pérdida de interés.

Además hay una correlación positiva entre el consumo de harina y la dificultad de concentración, sugiriendo que un mayor consumo de harina está asociado con mayores dificultades para concentrarse. También hay una correlación positiva entre el consumo de carne roja y el pesimismo, indicando que a mayor consumo de carne roja, mayor es el nivel de pesimismo.

Existe una correlación negativa significativa entre el consumo de fruta y la sensación de castigo, indicando que a mayor consumo de fruta, menor es la sensación de castigo. También hay una correlación negativa entre el consumo de fruta y la disconformidad, sugiriendo que un mayor consumo de fruta está asociado con menores niveles de disconformidad.

Se observó una correlación positiva entre el consumo de carne roja y la irritabilidad, indicando que a mayor consumo de carne roja, mayor es la irritabilidad.

La mayoría de las correlaciones negativas involucran el consumo de frutas, lo que podría sugerir un efecto protector del consumo de frutas contra ciertos síntomas psicológicos negativos. Las correlaciones positivas entre el consumo de azúcar y gaseosas con síntomas negativos como el pesimismo y la pérdida de interés podrían señalar la necesidad de moderar el consumo de estos productos para mejorar el bienestar emocional.

Todas las correlaciones mencionadas son significativas con un valor $p < 0,05$, lo que respalda la significancia de estas asociaciones. Estas asociaciones pueden ser utilizadas para recomendar ajustes dietéticos como parte de un enfoque holístico para mejorar el bienestar emocional y mental.

Síntomas Depresivos de Beck

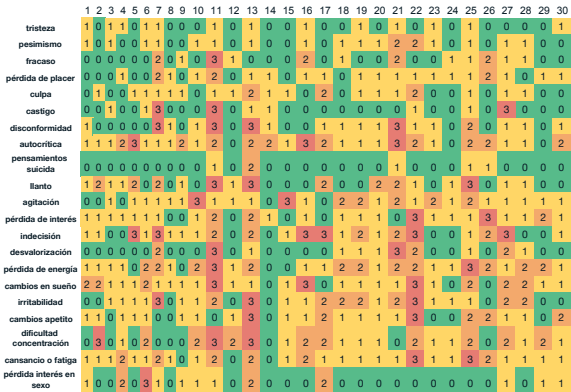


Figura 3
Mapa de Calor: Síntomas Depresivos

Hábitos Alimentarios De Las Mujeres De Jóvenes Guatemaltecas

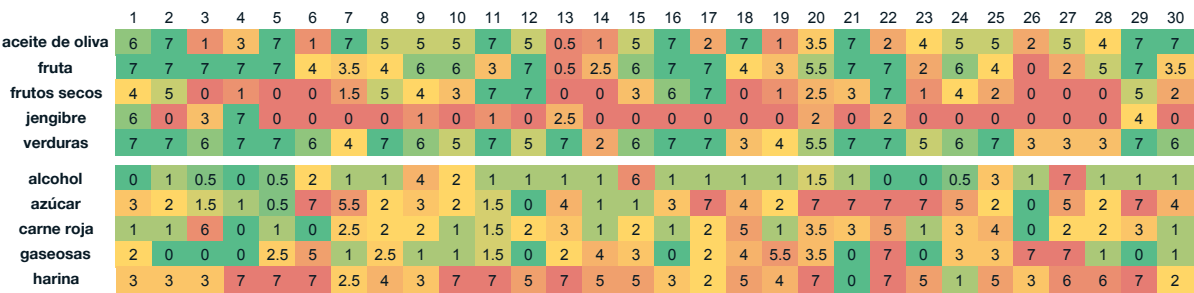


Figura 4
Mapa de Calor: Cuestionario de Dieta

Discusión de Resultados

Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre los marcadores inflamatorios, la severidad de los síntomas depresivos y los hábitos alimenticios en mujeres jóvenes guatemaltecas. Los resultados obtenidos proporcionan evidencia significativa sobre estas interacciones y ofrecen insights valiosos para la comprensión de la relación entre dieta, inflamación y depresión en esta población específica.

Resumen de hallazgos principales

Nuestro estudio reveló correlaciones significativas entre ciertos patrones dietéticos y síntomas depresivos específicos. En particular, se encontró una fuerte asociación negativa entre el consumo de frutas y varios síntomas depresivos, incluyendo la pérdida de placer ($r = -0,49, p = 0,006$) y los pensamientos suicidas ($r = -0,48, p = 0,007$). Por otro lado, se observaron correlaciones positivas entre el consumo de alimentos procesados (como azúcares, gaseosas y harinas) y síntomas como el pesimismo, la pérdida de interés y la dificultad de concentración.

En cuanto a los marcadores inflamatorios, aunque no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre la dieta y los niveles de PCR y VS, se observó una tendencia que sugiere una posible relación entre estos factores que merece mayor investigación.

Interpretación de resultados

Efecto protector del consumo de frutas

La correlación negativa entre el consumo de frutas y los síntomas depresivos sugiere un posible efecto protector de una dieta rica en frutas contra la depresión. Esto podría atribuirse a los nutrientes y antioxidantes presentes en las frutas, que pueden tener un impacto positivo en la salud mental. La asociación particularmente fuerte con la reducción de pensamientos suicidas es un hallazgo notable que merece mayor investigación.

Esta relación podría explicarse por varios mecanismos: 1. Los antioxidantes presentes en las frutas pueden reducir el estrés oxidativo, que se ha asociado con la depresión. 2. Las frutas son ricas en vitaminas y minerales esenciales para el funcionamiento neurológico óptimo. 3. La fibra dietética de las frutas puede influir positivamente en la microbiota intestinal, que a su vez afecta el eje intestino-cerebro.

Impacto negativo de alimentos procesados

Las correlaciones positivas entre el consumo de alimentos procesados y síntomas depresivos apoyan la hipótesis de que una dieta alta en azúcares refinados y grasas saturadas puede contribuir

al desarrollo o exacerbación de síntomas depresivos. Esto podría estar relacionado con los efectos inflamatorios de estos alimentos.

Posibles mecanismos para esta relación incluyen: 1. Los alimentos procesados pueden provocar picos de glucosa en sangre, lo que puede afectar el estado de ánimo. 2. Estos alimentos a menudo carecen de nutrientes esenciales para la salud mental. 3. El consumo excesivo de alimentos procesados puede llevar a la obesidad, que se ha asociado con un mayor riesgo de depresión.

Comparación con literatura existente

Nuestros hallazgos sobre el efecto protector de las frutas son consistentes con estudios previos que han encontrado asociaciones entre el consumo de frutas y verduras y un menor riesgo de depresión. Por ejemplo, un meta-análisis realizado por (Liu et al., 2016) encontró que un mayor consumo de frutas y verduras se asociaba con un menor riesgo de depresión. Sin embargo, nuestro estudio aporta evidencia específica sobre la relación entre el consumo de frutas y síntomas depresivos específicos en una población poco estudiada: mujeres jóvenes guatemaltecas.

La asociación positiva entre alimentos procesados y síntomas depresivos también se alinea con investigaciones anteriores que han vinculado dietas occidentales (ricas en alimentos procesados) con un mayor riesgo de depresión. Por ejemplo, (Lane et al., 2022) encontraron que una dieta caracterizada por alimentos procesados se asociaba con una mayor probabilidad de depresión y ansiedad en mujeres. Nuestro estudio proporciona una visión más detallada al examinar correlaciones con síntomas específicos. Además, se han publicado varios estudios adicionales que evalúan la relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y la depresión, así como otros trastornos mentales.

El mayor consumo de alimentos ultraprocesados se asoció de manera transversal con mayores probabilidades de síntomas depresivos y de ansiedad, tanto cuando estos resultados se evaluaron juntos (OR: de síntomas de trastornos mentales comunes: 1,53, IC95 % 1,43 a 1,63) como por separado (OR: de síntomas depresivos: 1,44, IC95 % 1,14 a 1,82; y, OR de síntomas de ansiedad: 1,48, IC95 % 1,37 a 1,59) (Lane et al., 2022). Además, un meta-análisis de estudios prospectivos demostró que una mayor ingesta de frutas y verduras se asoció con un menor riesgo de

depresión subsiguiente. El riesgo relativo combinado (IC95 %) de depresión para la categoría de mayor versus menor consumo de frutas y verduras fue de 0,86 (0,81 a 0,91, $P < 0,01$) y 0,89 (0,83 a 0,94, $P < 0,01$), respectivamente. En análisis de subgrupos estratificados por diseño de estudio, también se observó una asociación inversa entre el consumo de frutas (0,83 [0,77 a 0,91, $P = 0,006$]) y verduras (0,88 [0,79 a 0,96, $P = 0,007$]) con el riesgo de depresión en estudios de cohortes (Liu et al., 2016). Aunque encontramos evidencia de asociaciones entre el consumo de frutas y verduras y una mejor salud mental, se necesitan estudios prospectivos y experimentales rigurosamente diseñados para comprender mejor las vías causales.

Implicaciones

Estos resultados tienen implicaciones importantes tanto para la práctica clínica como para la salud pública:

1. Intervenciones dietéticas: Los hallazgos sugieren que las intervenciones dietéticas, particularmente el aumento del consumo de frutas y la reducción de alimentos procesados, podrían ser estrategias efectivas para la prevención y el manejo de la depresión en mujeres jóvenes.
2. Políticas de salud pública: Estos resultados podrían informar políticas de salud pública dirigidas a mejorar la salud mental a través de la promoción de dietas saludables. Por ejemplo, se podrían implementar programas de educación nutricional enfocados en aumentar el consumo de frutas y reducir el consumo de alimentos procesados.
3. Enfoque integrado: La asociación entre dieta y síntomas depresivos refuerza la importancia de un enfoque integrado en el tratamiento de la depresión, que considere tanto factores psicológicos como nutricionales. Los profesionales de la salud mental podrían considerar incluir recomendaciones dietéticas como parte de sus planes de tratamiento.
4. Prevención: Dado que nuestro estudio se centró en mujeres jóvenes, los resultados sugieren que las intervenciones dietéticas tempranas podrían tener un papel importante en la prevención de la depresión en esta población.

Limitaciones

Es importante reconocer las limitaciones de este estudio:

1. **Tamaño de la muestra:** Con 30 participantes, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño, lo que puede limitar la generalización de los resultados. Estudios futuros deberían considerar muestras más grandes para aumentar la potencia estadística.
2. **Diseño transversal:** El diseño transversal del estudio no permite establecer relaciones causales entre la dieta y los síntomas depresivos. Se necesitan estudios longitudinales para determinar la dirección de la causalidad.
3. **Población específica:** El estudio se centró en mujeres jóvenes guatemaltecas, lo que puede limitar la aplicabilidad de los resultados a otras poblaciones. Se necesitan estudios en diferentes grupos demográficos para confirmar si estos hallazgos son generalizables.
4. **Medidas de inflamación:** Aunque se midieron la PCR y la VS, no se encontraron correlaciones significativas con la dieta o los síntomas depresivos, lo que podría deberse a la necesidad de medidas más sensibles o específicas de inflamación.
5. **Definición de patrones dietéticos:** Como se ha observado en la literatura, la falta de una definición estandarizada de “dieta saludable” puede dificultar la comparación entre estudios. En nuestro caso, nos centramos en alimentos específicos más que en patrones dietéticos generales, lo que puede limitar la comparabilidad con otros estudios.
6. **Variabilidad en la medición de la depresión:** Aunque utilizamos la escala de Beck, que es ampliamente validada, la literatura señala que la variabilidad en las medidas de depresión entre estudios puede dificultar la comparación de resultados.

Recomendaciones para futuras investigaciones

Basándonos en nuestros hallazgos y limitaciones, recomendamos:

1. Realizar estudios longitudinales para establecer relaciones causales entre patrones dietéticos y síntomas depresivos.
2. Investigar los mecanismos biológicos subyacentes a la relación entre el consumo de frutas y la reducción de síntomas depresivos.
3. Explorar la eficacia de intervenciones dietéticas específicas en la prevención y tratamiento de la depresión.
4. Ampliar el estudio a poblaciones más diversas y de mayor tamaño.
5. Incluir medidas más amplias y sensibles de inflamación para comprender mejor la relación entre dieta, inflamación y depresión.
6. Estandarizar la definición y medición de patrones dietéticos para facilitar la comparación entre estudios.
7. Investigar la interacción entre la dieta y otros factores de estilo de vida, como el ejercicio y el sueño, en relación con la depresión.

Conclusión

Este estudio proporciona evidencia importante sobre la relación entre los patrones dietéticos y los síntomas depresivos en mujeres jóvenes guatemaltecas. Los hallazgos resaltan el potencial papel protector de una dieta rica en frutas y los posibles efectos negativos de los alimentos procesados en la salud mental. Aunque se requiere más investigación, estos resultados sugieren que las intervenciones dietéticas podrían ser un componente valioso en las estrategias de prevención y tratamiento de la depresión.

La complejidad de la relación entre dieta, inflamación y depresión evidenciada en este estudio subraya la necesidad de un enfoque multidisciplinario en la investigación y tratamiento de la depresión. A medida que avanzamos en la comprensión de estas interacciones, es crucial que los profesionales de la salud mental, nutricionistas y responsables de políticas de salud pública trabajen

juntos para desarrollar estrategias integrales que aborden tanto los aspectos nutricionales como psicológicos de la salud mental.

Referencias

- APA, A. P. A. .-. (2014). *Manual Diagnóstico y Estadístico de Los Trastornos Mentales DSM-5* (5a. ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Beck, A. T., & Alford, B. A. (2009). *Depression: Causes and Treatment* (2nd ed). University of Pennsylvania Press.
OCLC: ocn229036125.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. (2011, 12 de septiembre). *Beck Depression Inventory–II*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/t00742-000>
- Bloch, M., & Rivera, H. (1983). Enfermedades Autoinmunes. Patogenia. Patología. *Rev. Inst. Invest. Méd*, 248-259.
- Cota, B. C., Suhett, L. G., Leite, N. N., Pereira, P. F., Ribeiro, S. A. V., & Franceschini, S. D. C. C. (2021). Cardiometabolic risk and health behaviours in adolescents with normal-weight obesity: A systematic review. *Public Health Nutrition*, 24(5), 870-881.
<https://doi.org/10.1017/S1368980020004863>
- Danesh, J. (2000). Low Grade Inflammation and Coronary Heart Disease: Prospective Study and Updated Meta-Analyses. *BMJ*, 321(7255), 199-204.
<https://doi.org/10.1136/bmj.321.7255.199>
- Farlex. (2023). Dictionary. <https://www.thefreedictionary.com/dictionary>
- Farré, R., Fiorani, M., Abdu Rahiman, S., & Matteoli, G. (2020). Intestinal Permeability, Inflammation and the Role of Nutrients. *Nutrients*, 12(4), 1185.
<https://doi.org/10.3390/nu12041185>
- García-Casal, M. N., & Pons-Garcia, H. E. (2014). Dieta e Inflamación. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 27(1), 47-56.
- Giugliano, D. (1997). Metabolic and Cardiovascular Effects of Carvedilol and Atenolol in Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus and Hypertension: A Randomized, Controlled Trial. *Annals of Internal Medicine*, 126(12), 955.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-12-199706150-00004>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de La Investigación* (4.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Lane, M. M., Gamage, E., Travica, N., Dissanayaka, T., Ashtree, D. N., Gauci, S., Lotfaliany, M., O'Neil, A., Jacka, F. N., & Marx, W. (2022). Ultra-Processed Food Consumption and Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 14(13), 2568. <https://doi.org/10.3390/nu14132568>
- Liu, X., Yan, Y., Li, F., & Zhang, D. (2016). Fruit and vegetable consumption and the risk of depression: A meta-analysis. *Nutrition*, 32(3), 296-302. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.09.009>
- Mun, C. J., Speed, T. J., Finan, P. H., Wideman, T. H., Quartana, P. J., & Smith, M. T. (2024). A Preliminary Examination of the Effects and Mechanisms of Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia on Systemic Inflammation Among Patients with Knee Osteoarthritis. *International Journal of Behavioral Medicine*, 31(2), 305-314. <https://doi.org/10.1007/s12529-023-10184-z>
- Osimo, E. F., Baxter, L. J., Lewis, G., Jones, P. B., & Khandaker, G. M. (2019). Prevalence of Low-Grade Inflammation in Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis of CRP Levels. *Psychological medicine*, 49(12), 1958-1970. <https://doi.org/10.1017/S0033291719001454>
- Pain terms: A list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. (1979). *Pain*, 6(3), 249.
- Pullen, A. B., Jadapalli, J. K., Rhourri-Frih, B., & Halade, G. V. (2020). Re-Evaluating the Causes and Consequences of Non-Resolving Inflammation in Chronic Cardiovascular Disease. *Heart failure reviews*, 25(2), 381-391. <https://doi.org/10.1007/s10741-019-09817-x>
- Redeker, N. S., Conley, S., Anderson, G., Cline, J., Andrews, L., Mohsenin, V., Jacoby, D., & Jeon, S. (2020). Effects of Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia on Sleep, Symptoms, Stress, and Autonomic Function Among Patients With Heart Failure. *Behavioral Sleep Medicine*, 18(2), 190-202. <https://doi.org/10.1080/15402002.2018.1546709>

- Ridker, P. M. (2004). High-sensitivity C-reactive protein, inflammation, and cardiovascular risk: From concept to clinical practice to clinical benefit. *American Heart Journal*, 148(1), S19-S26. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2004.04.028>
- Salas-Salvadó, J., Márquez-Sandoval, F., & Bulló, M. (2006). Conjugated Linoleic Acid Intake In Humans: A Systematic Review Focusing on Its Effect on Body Composition, Glucose, and Lipid Metabolism. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(6), 479-488. <https://doi.org/10.1080/10408390600723953>
- Stankov, V. S. (2012). Definition of Inflammation, Causes of Inflammation and Possible Anti-Inflammatory Strategies. *The Open Inflammation Journal*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.2174/1875041901205010001>
- Taub, C. J., Lippman, M. E., Hudson, B. I., Blomberg, B. B., Diaz, A., Fisher, H. M., Nahin, E. R., Lechner, S. C., Kwak, T., Hwang, G. H., & Antoni, M. H. (2019). The effects of a randomized trial of brief forms of stress management on RAGE-associated S100A8/A9 in patients with breast cancer undergoing primary treatment. *Cancer*, 125(10), 1717-1725. <https://doi.org/10.1002/cncr.31965>
- Toenders, Y. J., Laskaris, L., Davey, C. G., Berk, M., Milaneschi, Y., Lamers, F., Penninx, B. W. J. H., & Schmaal, L. (2022). Inflammation and Depression in Young People: A Systematic Review and Proposed Inflammatory Pathways. *Molecular psychiatry*, 27(1), 315-327. <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01306-8>
- Toenders, Y. J., Kottaram, A., Dinga, R., Davey, C. G., Banaschewski, T., Bokde, A. L., Quinlan, E. B., Desrivères, S., Flor, H., Grigis, A., Garavan, H., Gowland, P., Heinz, A., Brühl, R., Martinot, J.-L., Paillère Martinot, M.-L., Nees, F., Orfanos, D. P., Lemaitre, H., ... Schumann, G. (2022). Predicting Depression Onset in Young People Based on Clinical, Cognitive, Environmental, and Neurobiological Data. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 7(4), 376-384. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2021.03.005>
- Toshi, L. R., & Eileen, V. H. (2022). Depresión: Situación Actual. *Revista De La Facultad De Medicina Humana*, 17(3).

Yıldırım, S. (2012). Dental Pulp Stem Cells. *SpringerBriefs in Stem Cells*.

<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:860011>