

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

IMPACTO DE LA CRONONUTRICIÓN EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD EN ADULTOS; UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

IMPACT OF CHRONONUTRITION ON THE PREVENTION OF OBESITY IN ADULTS; A SYSTEMATIC REVIEW

Jesús Jovany Barajas Herrera

Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México

José Carlos Fajardo López

Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México

Leslie Patricia Flores García

Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México

Miguel Hidalgo Torres

Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México

Adrián Álvarez Macías

Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México

Impacto de la Crononutrición en la Prevención de la Obesidad en Adultos; Una Revisión Sistemática

Jesús Jovany Barajas Herrera¹

Jesus.barajas9157@alumnos.udg.mx

<https://orcid.org/0009-0007-9288-1587>

Centro Universitario del Sur de la Universidad de
Guadalajara
México

José Carlos Fajardo López

jose.fajardo0047@alumnos.udg.mx

<https://orcid.org/0009-0006-5589-1228>

Centro Universitario del Sur de la Universidad de
Guadalajara
México

Leslie Patricia Flores Garcia

leslie.flores0803@alumnos.udg.mx

<https://orcid.org/0009-0008-7382-3565>

Centro Universitario del Sur de la Universidad de
Guadalajara
México

Miguel Hidalgo Torres

miguel.hidalgo0804@alumnos.udg.mx

<https://orcid.org/0009-0008-5930-4873>

Centro Universitario del Sur de la Universidad de
Guadalajara
México

Adrián Álvarez Macías

adrian.alvarez@cusur.udg.mx

<https://orcid.org/0000-0002-5772-4523>

Centro Universitario del Sur de la Universidad de
Guadalajara
México

RESUMEN

Introducción: La crononutrición, o el momento de la ingesta de alimentos, ha adquirido importancia como un factor que determina el metabolismo energético y la regulación del peso corporal. **Objetivo:** Examinar los hallazgos más significativos de estudios recientes que analizan la relación entre los patrones de horario alimentario (incluyendo la frecuencia, el momento de las comidas y la ventana de ingesta) y la prevención de la obesidad en adultos. **Metodología:** Se llevó a cabo una búsqueda sistemática (Web of Science, PubMed y Scopus). Se incorporaron investigaciones que analizaran el momento de la alimentación y cuantificaran la obesidad o adiposidad en adultos (≥ 18 años). **Resultados:** Estudios revelaron que el saltarse el desayuno, los patrones de alimentación tardíos y las ventanas de alimentación extendidas están relacionados con un IMC más alto y con una mayor adiposidad. Por otro lado, tener ventanas tempranas (TRE temprano) y concentrar la energía en las primeras horas de la mañana están vinculados con un perfil metabólico más saludable y con una disminución del riesgo de obesidad. **Conclusión:** La crononutrición es un método prometedor para prevenir la obesidad. No obstante, para determinar causalidad y guiar sugerencias prácticas son necesarios más estudios longitudinales y ensayos clínicos.

Palabras clave: Crononutrición, horario de comidas, obesidad, adultos, ritmo circadiano

¹ Autor principal.

Correspondencia: Jesus.barajas9157@alumnos.udg.mx

Impact of Chrononutrition on the Prevention of Obesity in Adults; A Systematic Review

ABSTRACT

Introduction: Chrono-nutrition, or the timing of food intake, has gained importance as a factor determining energy metabolism and regulation of body weight. **Objective:** To examine the most significant findings of recent studies analyzing the relationship between eating schedule patterns (including frequency, meal timing, and eating window) and the prevention of obesity in adults. **Methodology:** A systematic search was conducted (Web of Science, PubMed, and Scopus). Studies that analyzed meal timing and quantified obesity or adiposity in adults (≥ 18 years) were included. **Results:** Studies revealed that skipping breakfast, late eating patterns, and extended eating windows are associated with higher BMI and increased adiposity. On the other hand, having early time-restricted eating windows (early TRE) and concentrating energy intake in the early morning hours are linked to a healthier metabolic profile and a reduced risk of obesity. **Conclusion:** Chrono-nutrition is a promising method for preventing obesity. However, more longitudinal studies and clinical trials are needed to determine causality and guide practical recommendations.

Keywords: chrono-nutrition, meal timing, obesity, adults, circadian rhythm

Artículo recibido 15 octubre 2025

Aceptado para publicación: 21 noviembre 2025



INTRODUCCIÓN

La obesidad es uno de los problemas sanitarios más importantes a escala global, con una prevalencia creciente en naciones industrializadas y en desarrollo. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 39 % de los adultos tienen sobrepeso y el 13 % son obesos, lo cual aumenta las probabilidades de padecer diabetes tipo 2, cáncer y enfermedades del corazón (World Health Organization (WHO), 2023).

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha proyectado que, si las tendencias actuales persisten, el sobrepeso podría disminuir en casi tres años la esperanza de vida mundial para 2050 (OECD, 2019). En el ámbito económico, la obesidad supone un gasto cercano a los 2 billones de dólares al año, lo que equivale al 2.8 % del Producto Interno Bruto (PIB) global (McKinsey Global Institute, 2014).

Según la World Obesity Federation (2023), esta cantidad podría aumentar hasta 4.32 billones de dólares para el año 2035, lo que representaría alrededor del 3 % del PIB mundial. Estos datos demuestran que la obesidad no solo tiene serias consecuencias para la salud, sino también un significativo efecto a nivel económico y social, lo cual resalta la necesidad de poner en marcha estrategias preventivas más efectivas.

La crononutrición (Garaulet & Gómez-Abellán, 2014), que se basa en el análisis del momento de la ingesta alimentaria como un elemento clave del metabolismo, es una nueva perspectiva que ha surgido en años recientes. En contraste, la investigación sobre obesidad se había enfocado tradicionalmente en la calidad y cantidad de los alimentos consumidos, este panorama ha incentivado la búsqueda de perspectivas novedosas que añadan a las estrategias convencionales de tratamiento y prevención de la obesidad.

La crononutrición investiga la correlación entre los patrones de alimentación y los ritmos circadianos, tomando en cuenta que la hora del día cuando se ingiere energía tiene efecto sobre la regulación del metabolismo, el almacenamiento de grasa corporal, la secreción hormonal y la sensibilidad a la insulina (Lopez-Minguez et al., 2019). Varios estudios observacionales han mostrado que el riesgo de sufrir síndrome metabólico y obesidad puede verse afectado por el horario de las comidas y la distribución calórica a lo largo del día. Por ejemplo, según (Longo-Silva et al., 2022) y (Santonja et al., 2023a), el



hecho de no desayunar o de cenar tarde está relacionado con un índice más alto de adiposidad abdominal e índice de masa corporal (IMC).

Por otro lado, estrategias conductuales como la alimentación limitada en términos de tiempo (*time-restricted eating*, TRE) se han vuelto importantes como método potencial para prevenir y gestionar el sobrepeso. Este método implica restringir la ingesta diaria a un marco de tiempo determinado (normalmente entre 8 y 10 horas) para facilitar que el metabolismo se sincronice con los ritmos circadianos internos (Patterson & Sears, 2017) (Farsijani et al., 2023).

Según los datos, las ventanas de alimentación a primera hora (por ejemplo, entre las 8:00 y 16:00 h) tienen el potencial de aumentar la sensibilidad del cuerpo a la insulina y disminuir la adiposidad, si se les compara con patrones más tardíos o prolongados (Gill & Panda, 2015). Sin embargo, existen todavía lagunas de conocimiento a pesar de los progresos realizados en este ámbito.

Los hallazgos de las investigaciones son diversos y fluctúan dependiendo de la población, de la metodología utilizada y de cómo se definen los patrones alimentarios horarios (Dote-Montero et al., 2024). La mayoría de las investigaciones existentes son transversales, lo que a su vez restringe la inferencia causal. Por lo tanto, es imprescindible resumir la evidencia existente acerca de cómo la crononutrición puede prevenir que los adultos padezcan obesidad, para así guiar las futuras recomendaciones nutricionales y estrategias de intervención.

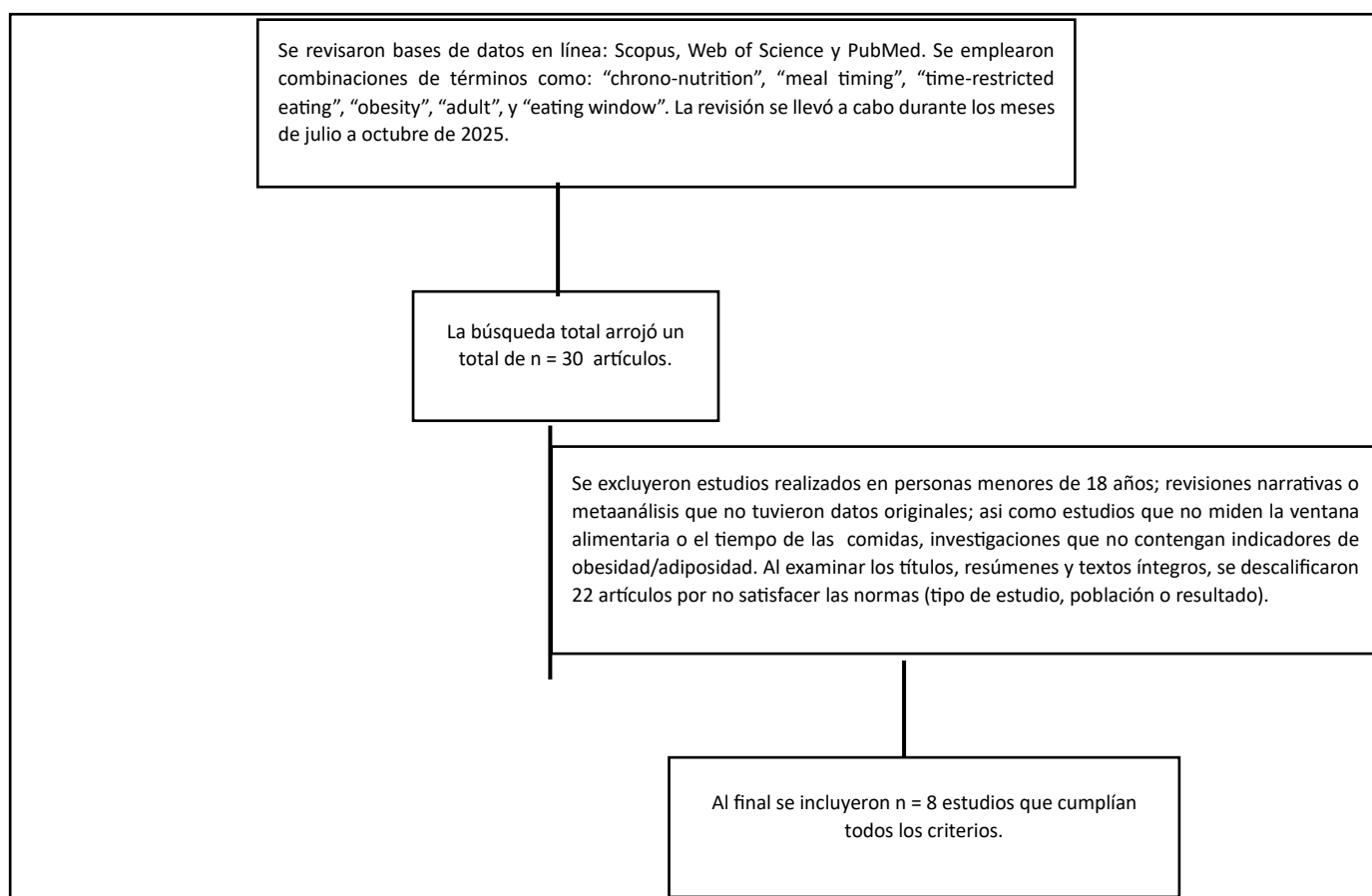
Por lo tanto, es crucial sistematizar la evidencia científica existente para entender en su totalidad cómo los patrones de horario de alimentación afectan la prevención de la obesidad en adultos. El objetivo de esta revisión sistemática es examinar los hallazgos más significativos de estudios recientes que analizan la relación entre los patrones de horario alimentario (incluyendo la frecuencia, el momento de las comidas y la ventana de ingesta) y la prevención de la obesidad en adultos.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática, durante los meses de julio a octubre de 2025. Después de la búsqueda inicial, se encontraron 30 artículos para el proceso de selección. Posteriormente de examinar títulos, resúmenes y textos completos, se descartaron 22 artículos porque no satisfacían los requisitos (población, tipo de investigación o resultado). Al final, se incorporaron ocho estudios que satisfacían todos los criterios establecidos. En la figura 1 se observa el procedimiento de la revisión sistemática.



Figura 1. Procedimiento de elección de artículos científicos



Nota. Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Autor	Título	Objetivo y n de los participantes	Metodología	Resultados	Conclusión
(Longo-Silva et al., 2022)	Breakfast skipping and timing of lunch and dinner: Relationship with BMI and obesity	Evaluar la relación entre el horario de comidas (desayuno, almuerzo, cena) y el IMC en adultos. n = 776 adultos brasileños	Investigación virtual exploratoria transversal; estratificación por "desayunadores" y por horas de almuerzo/cena tempranas/tardías; regresión lineal ajustada y logística.	Cada hora de demora en la comida del mediodía se relacionó con un aumento de 0.74 kg/m ² en el índice de masa corporal (IMC). Aumentó la probabilidad de ser obeso (OR ~1.84 y 1.61, respectivamente) cuando se omite el desayuno y se cena tarde.	Se relacionan con un IMC más alto el hecho de que se salte el desayuno y que las comidas sean tardías.
(Jeong et al., 2023)	Higher energy consumption in the evening is associated with increased odds of obesity and metabolic syndrome: Findings from the 2016–2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey (7th KNHANES)	Analizar la asociación entre el patrón horario de ingesta energética y la obesidad/síndrome metabólico. n = 8,147 adultos coreanos (20–65 años)	Examen de encuestas representativas (KNHANES); agrupamiento por el patrón horario energético (DTW + Kernel k-means); regresión multivariada para el síndrome metabólico y la obesidad.	El grupo con mayor cantidad de energía consumida en la tarde/noche presentó peores resultados en cuanto a IMC, HEI, circunferencia de cintura y lípidos; el OR de obesidad fue más alto para los grupos con consumo vespertino (Cluster 3 OR≈1.19).	Aumentar el consumo de energía durante la tarde/noche incrementa el riesgo de obesidad y síndrome metabólico.
(Santonja et al., 2023b)	Meal-timing patterns and chronic disease prevalence in two representative Austrian studies	Explorar los patrones de horario de comidas y su relación con enfermedades crónicas en Austria. N=1,961 adultos austríacos	Aplicación de dos encuestas al público; cálculo de la duración de las comidas, el tiempo de ayuno nocturno y la omisión del desayuno; análisis de clústeres; regresión logística.	Detectaron grupos con alimentos más tardíos y una probabilidad alta de obesidad, insomnio crónico y depresión.	Se relacionan los hábitos de alimentación tardía con una peor salud general.
(Mazri et al., 2021)	Do Temporal Eating Patterns Differ in Healthy versus Unhealthy Overweight/Obese Individuals?	Determinar si los patrones temporales de ingesta difieren entre adultos metabólicamente sanos (MHO) y no sanos (MUO). n = 299 adultos malayos.	Estudio transversal; DHQ de 7 días y anotación del horario de las comidas; categorización MHO versus MUO.	La ingesta calórica en la ventana tardía (después de las 20:00) se relacionó con un IMC más elevado y parámetros metabólicos menos favorables.	La ingesta tardía de alimentos afecta negativamente el metabolismo.
(Farsijani et al., 2023)	Comprehensive Assessment of Chrononutrition Behaviors and Their Associations with Obesity in US Adults	Examinar la distribución temporal de la ingesta en EE. UU. y su relación con obesidad. N = 34,470 adultos estadounidenses	Análisis de ocho ciclos NHANES (recuerdos de 24 horas), en el que se evalúan los tiempos de la primera y la última ingesta, la ventana alimentaria y el consumo nocturno.	El 35% de los adultos tenía ventanas de al menos 13 horas, mientras que el 59% comía después de las nueve de la noche. Se relacionan las ventanas largas y las comidas tardías con un aumento de la obesidad.	Los horarios de comida nocturna y las ventanas largas son frecuentes y están vinculados con la obesidad.



(De Amicis et al., 2020)	Is Abdominal Fat Distribution Associated with Chronotype in Adults Independently of Lifestyle Factors?	Investigar la asociación entre cronotipo (matutino/vespertino) y grasa abdominal. n = 416 adultos italianos	Investigación transversal; ultrasonido abdominal; cronotipo rMEQ; corrección por medio de actividad física y alimentación.	La adherencia a la dieta modera la relación, y el cronotipo vespertino se relaciona con una mayor adiposidad abdominal (VAT).	La eveningness incrementa el riesgo metabólico y la adiposidad abdominal.
(Kahleova et al., 2017)	<i>Meal Frequency and Timing Are Associated with Changes in Body Mass Index in Adventist Health Study 2</i>	Evaluar la relación entre frecuencia y horario de comidas con cambios en IMC a largo plazo. N = 50,660 adultos estadounidenses	Investigación longitudinal (de 7 años); frecuencia y horario de las comidas; ajuste multivariable.	Se relaciona con un aumento de peso más bajo el hecho de ayunar durante períodos más largos y comer solamente 1 o 2 veces al día. En contraste, consumir snacks frecuentemente incrementa el IMC.	El ayuno prolongado y la disminución de las comidas ayudan a controlar el IMC.
(Dote-Montero et al., 2024)	Efficacy of Different 8 h Time-Restricted Eating Schedules on Visceral Adipose Tissue and Cardiometabolic Health: A Study Protocol	Evaluar el impacto de diferentes ventanas de alimentación restringida (TRE) sobre la grasa visceral y salud cardiometabólica.	Investigación en desarrollo; examinará las variaciones entre ventanas de TRE en la grasa visceral.	Intenta establecer si la hora del TRE tiene un impacto en su eficacia. Ventanas de grasa visceral y alimentación en adultos de España	Ventanas de grasa visceral y alimentación en adultos de España

La hipótesis de que los patrones temporales a la hora de comer son importantes para evitar la obesidad se ve respaldada por los hallazgos de esta revisión sistemática. Según la mayoría de las investigaciones que se han incluido, existe correlación entre una mayor circunferencia de cintura, un índice de masa corporal (IMC) más alto y un perfil cardiometabólico desfavorable (Garaulet & Gómez-Abellán, 2014; Lopez-Minguez et al., 2019) con consumir más energía por la tarde o por la noche, saltarse el desayuno o extender en exceso la ventana alimentaria.

Desde el punto de vista circadiano fisiológico, este fenómeno cuenta con un fundamento firme. La secreción de insulina, la oxidación de sustratos y el gasto energético son funciones metabólicas esenciales que están reguladas por ritmos biológicos y que varían cada día (Lopez-Minguez et al., 2019). Alimentarse fuera de los horarios del reloj biológico, como por ejemplo a altas horas de la noche, puede modificar la coordinación metabólica, lo cual conlleva una reducción de la termogénesis postprandial y fomenta un almacenamiento lipídico más eficaz (Garaulet & Gómez-Abellán, 2014).

Por otra parte, las intervenciones de alimentación limitada en el tiempo (TRE) han demostrado tener la capacidad de mejorar el perfil metabólico y de reducir peso, a pesar de que los resultados son variados.

En un ensayo aleatorizado con 116 adultos, por ejemplo, se descubrió que la TRE (ventana de ingesta de 8 horas) produjo una disminución del peso de -0,94 kg (IC 95 %: -1,68 a -0,20), aunque no hubo diferencias estadísticamente relevantes en comparación con el grupo control (Gill & Panda, 2015; Su et al., 2022).

(Zhao et al., 2020) realizaron un metanálisis reciente con 2,485 participantes y encontraron que cuando las estrategias de distribución temporal de la comida, como la TRE y el consumo temprano de calorías, se mantienen durante un mínimo de 12 semanas, su relación con una mayor pérdida de peso y mejoras metabólicas es más fuerte.

No obstante, la diversidad metodológica sigue siendo significativa. La comparación entre investigaciones y la generalización de los resultados se complican debido a que la duración de la ventana alimentaria, el tiempo para comer y los métodos para evaluar el horario de las comidas presentan variaciones. Asimismo, una parte importante de los empleos disponibles son transversales, lo que restringe la inferencia causal. La pertinencia del timing alimentario como un elemento preventivo de la obesidad está respaldada por la consistencia de los hallazgos observacionales, a pesar de lo anterior (Patterson & Sears, 2017).

Algunas investigaciones apuntan que la TRE es segura y se puede aplicar en el día a día, pero otras señalan que sus ventajas podrían disminuir si no hay una mejora paralela en la calidad de la dieta o en el estilo de vida general (Lowe et al., 2020; Su et al., 2022). Por lo tanto, la crononutrición debería considerarse no como una dieta restrictiva, sino como una adición conductual y fisiológica a los métodos convencionales de control del peso.

CONCLUSIONES

La revisión de la evidencia observacional indica que la prevalencia más alta de obesidad y síndrome metabólico en adultos, así como un IMC más elevado, se relacionan con saltarse el desayuno, tener ventanas largas para alimentarse y consumir más energía por las tardes-noches. La importancia del momento en que se hace la ingesta de alimentos, como un elemento modulador de la energía metabólica y del riesgo de obesidad en adultos, es respaldada por las pruebas analizadas.

La evidencia en conjunto indica que los hábitos alimentarios que se ajustan a los ritmos biológicos, sobre todo aquellos que concentran la mayor parte de la energía aportada durante las primeras horas del



día, podrían ser una estrategia eficaz para prevenir la obesidad, además de la mejora de la calidad de la dieta y el control calórico.

Sin embargo, la mayoría de las investigaciones existentes tienen un diseño transversal o son de corta duración, lo que dificulta la posibilidad de determinar relaciones causales. Por lo tanto, se sugiere que en investigaciones futuras se incorporen ensayos clínicos multicéntricos y longitudinales para examinar el efecto duradero de la crononutrición en la composición del cuerpo y en los indicadores metabólicos. En resumen, la crononutrición es una herramienta que promete prevenir la obesidad en adultos; sin embargo, para su implementación práctica se necesita una mayor base empírica y una integración interdisciplinaria entre la salud pública, la nutrición clínica y la cronobiología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Amicis, R., Galasso, L., Leone, A., Vignati, L., De Carlo, G., Foppiani, A., Montaruli, A., Roveda, E., Cè, E., Esposito, F., Vanzulli, A., Battezzati, A., & Bertoli, S. (2020). Is Abdominal Fat Distribution Associated with Chronotype in Adults Independently of Lifestyle Factors? *Nutrients*, 12(3), 592. <https://doi.org/10.3390/nu12030592>
- Dote-Montero, M., Merchan-Ramirez, E., Oses, M., Echarte, J., Clavero-Jimeno, A., Alcantara, J., Camacho-Cardenosa, A., Cupeiro, R., Rodríguez-Miranda, M. de las N., López-Vázquez, A., Amaro-Gahete, F. J., González Cejudo, M. T., Martín-Olmedo, J. J., Molina-Fernandez, M., García Pérez, P. V., Contreras-Bolívar, V., Muñoz-Garach, A., Andreo-López, M. C., Carneiro-Barrera, A., ... Labayen, I. (2024). Efficacy of different 8 h time-restricted eating schedules on visceral adipose tissue and cardiometabolic health: A study protocol. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(1), 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.09.014>
- Farsijani, S., Mao, Z., Cauley, J. A., & Newman, A. B. (2023). Comprehensive assessment of chrononutrition behaviors among nationally representative adults: Insights from National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) data. *Clinical Nutrition*, 42(10), 1910–1921. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.08.007>
- Garaulet, M., & Gómez-Abellán, P. (2014). Timing of food intake and obesity: A novel association. *Physiology & Behavior*, 134, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.01.001>



- Gill, S., & Panda, S. (2015). A Smartphone App Reveals Erratic Diurnal Eating Patterns in Humans that Can Be Modulated for Health Benefits. *Cell Metabolism*, 22(5), 789–798.
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.09.005>
- Jeong, S., Lee, H., Jung, S., Kim, J. Y., & Park, S. (2023). Higher energy consumption in the evening is associated with increased odds of obesity and metabolic syndrome: findings from the 2016-2018 Korea National Health and Nutrition Examination Survey (7th KNHANES). *Epidemiology and Health*, 45, e2023087. <https://doi.org/10.4178/epih.e2023087>
- Kahleova, H., Lloren, J. I., Mashchak, A., Hill, M., & Fraser, G. E. (2017). Meal Frequency and Timing Are Associated with Changes in Body Mass Index in Adventist Health Study 2. *The Journal of Nutrition*, 147(9), 1722–1728. <https://doi.org/10.3945/jn.116.244749>
- Longo-Silva, G., Bezerra de Oliveira, P. M., Pedrosa, A. K. P., Ribeiro da Silva, J., Bernardes, R. S., Egito de Menezes, R. C., & Marinho, P. de M. (2022). Breakfast skipping and timing of lunch and dinner: Relationship with BMI and obesity. *Obesity Research & Clinical Practice*, 16(6), 507–513. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2022.10.012>
- Lopez-Minguez, J., Gómez-Abellán, P., & Garaulet, M. (2019). Timing of Breakfast, Lunch, and Dinner. Effects on Obesity and Metabolic Risk. *Nutrients*, 11(11), 2624.
<https://doi.org/10.3390/nu11112624>
- McKinsey Global Institute. (2014). Overcoming obesity: An initial economic analysis. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/mgi/overview/in-the-news/the-global-obesity-threat>
- Mazri, F., Manaf, Z., Shahar, S., Mat Ludin, A., Karim, N., Hazwari, N., Kek, Q., Abdul Basir, S., & Arifin, A. (2021). Do Temporal Eating Patterns Differ in Healthy versus Unhealthy Overweight/Obese Individuals? *Nutrients*, 13(11), 4121. <https://doi.org/10.3390/nu13114121>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). The heavy burden of obesity: The economics of prevention. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>
- Patterson, R. E., & Sears, D. D. (2017). Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annual Review of Nutrition*, 37(1), 371–393. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064634>
- Santonja, I., Bogl, L. H., Degenfellner, J., Klösch, G., Seidel, S., Schernhammer, E., & Papanitoniou, K. (2023a). Meal-timing patterns and chronic disease prevalence in two representative Austrian



- studies. *European Journal of Nutrition*, 62(4), 1879–1890. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03113-z>
- Santonja, I., Bogl, L. H., Degenfellner, J., Klösch, G., Seidel, S., Schernhammer, E., & Papantoniou, K. (2023b). Meal-timing patterns and chronic disease prevalence in two representative Austrian studies. *European Journal of Nutrition*, 62(4), 1879–1890. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03113-z>
- Su, L., Zhang, Y., Chen, C., Lu, L., Sutton, D., D’Alton, M., & Kahe, K. (2022). Gestational weight gain and mode of delivery by the class of obesity: A meta-analysis. *Obesity Reviews*, 23(12). <https://doi.org/10.1111/obr.13509>
- World Bank. (2020, February 5). Obesity-related diseases among top three killers in most countries, World Bank says. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/02/05/obesity-related-diseases-among-top-three-killers-in-most-countries-world-bank-says>
- World Health Organization (WHO). (2023). *Obesity and overweight*. Key Facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Obesity Federation. (2023, March 2). Economic impact of overweight and obesity to surpass US\$4 trillion by 2035. <https://www.worldobesity.org/news/economic-impact-of-overweight-and-obesity-to-surpass-4-trillion-by-2035>
- Zhao, L., Hutchison, A. T., Wittert, G. A., Thompson, C. H., Lange, K., Liu, B., & Heilbronn, L. K. (2020). Intermittent Fasting Does Not Uniformly Impact Genes Involved in Circadian Regulation in Women with Obesity. *Obesity*, 28(S1). <https://doi.org/10.1002/oby.22775>

