

Predictores de adherencia en adultos con Enfermedades Crónicas No Transmisibles mediante Machine Learning

Predictors of adherence in adults with Non-communicable Chronic Diseases using Machine Learning

Victor Ricardo Aguilera-Sosa¹, Amaranta Ibañez-Benitez²,
Gerardo Leija-Alva¹

¹ Sección de Posgrado e Investigación, CICS-UST. Instituto Politécnico Nacional.

² Maestría en Intervención Psicológica, Línea de Enfermedades Crónicas. Sección de Posgrado e Investigación, CICS-UST. Instituto Politécnico Nacional.

Recibido: 2025-06-24

Revisado: 2025-11-19

Aceptado: 2026-03-04

Autora de correspondencia: gleija@ipn.mx (G. Leija-Alva)

Financiamiento: Sin financiamiento.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Resumen.

Las enfermedades crónicas no transmisibles son afecciones que representan carga para la salud pública en México siendo responsables de 80% de defunciones anuales. La adherencia es fundamental para prevenir complicaciones; sin embargo, ésta es un fenómeno complejo influenciado por factores psicológicos-contextuales. El objetivo del estudio fue evaluar la adherencia en adultos con Enfermedades Crónicas No Transmisibles y determinar los factores sociodemográficos y clínicos que influyen en su cumplimiento mediante modelos predictivos avanzados no lineales. El estudio se llevó a cabo en un hospital de especialidades en México, n=134 pacientes diagnosticados con enfermedades crónicas no trasmisibles. Se aplicó el Cuestionario de Adherencia Terapéutica MGB y se realizó medición del Índice de Masa Corporal; se utilizó un modelo de *Machine Learning* con una Red Neuronal Artificial para examinar pesos sinápticos y predecir adherencia. Los resultados mostraron que el Índice de Masa Corporal, la edad, la cohabitación, el diagnóstico, la escolaridad y el estado civil predicen con alta confiabilidad la adherencia. El IMC fue la variable con el mayor peso sináptico; se encontró correlación inversa entre el

sobrepeso/obesidad y adherencia. La identificación de factores de riesgo mediante modelos no lineales subraya la necesidad de intervenciones dirigidas a anticipar y mitigar las barreras a la adherencia.

Palabras clave: enfermedades crónicas no transmisibles, predictores de adherencia, Machine Learning, adultos, índice de masa corporal.

Abstract. Non-communicable chronic diseases are conditions that represent a significant public health burden in Mexico, accounting for 80% of annual deaths. Therapeutic adherence is fundamental to preventing complications; however, it is a complex phenomenon influenced by psychological and contextual factors. This study aimed to evaluate adherence in adults with non-communicable chronic diseases and to determine the sociodemographic and clinical factors that influence adherence through advanced non-linear predictive models. The study was conducted at a specialty hospital in Mexico with a sample of 134 patients diagnosed with non-communicable chronic diseases. The Martín-Bayarre-Grau Therapeutic Adherence Questionnaire was administered, and Body Mass Index measurements were recorded. A machine learning model using an Artificial Neural Network was employed to examine synaptic weights and predict adherence levels. The results demonstrated that Body Mass Index, age, cohabitation status, clinical diagnosis, educational attainment, and marital status with high reliability predict adherence. Body Mass Index was the variable with the highest synaptic weight; furthermore, an inverse correlation was identified between overweight or obesity and adherence. It is concluded that the identification of risk factors through non-linear models underscores the necessity for targeted interventions designed to anticipate and mitigate barriers to therapeutic adherence.

Keywords: Non-communicable chronic diseases, predictors of adherence, Machine Learning, Adults, body mass index.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) se refieren a un grupo de afecciones que en México constituyen el principal problema de salud pública y son la causa primordial de mortalidad en la población adulta (Secretaría de la Salud, 2021; Organización Panamericana de Salud, 2021). Estas condiciones son responsables de aproximadamente el 80% de las muertes anuales en el país (INAPAM, 2024). Su manejo requiere un tratamiento complejo (farmacológico, nutricional, psicológico) (Mendoza, 2021) y el éxito terapéutico depende directamente de la adherencia terapéutica (ADH), no sólo a la toma de medicamentos, sino a todos los elementos integrales (Burnier, 2024). La coexistencia de múltiples padecimientos (comorbilidad), como diabetes e hipertensión, incrementa la complejidad de los regímenes, dificultando su seguimiento

(Mendoza, 2021) y por lo tanto a la ADH a la diversidad de tratamientos.

Por otra parte, el Índice de Masa Corporal (IMC) elevado no sólo representa un riesgo metabólico, sino que teóricamente puede interpretarse como un indicador de la capacidad de autorregulación y autoeficacia del paciente (Bandura, 1997). Desde la perspectiva de la psicología de la salud, el mantenimiento del peso corporal y la ADH comparten mecanismos cognitivos comunes de control de impulsos y planificación a largo plazo (Bueno et al., 2020).

Debido a que la ADH incluye la dimensión del estilo de vida (Pisano y González, 2014) la incapacidad para mantener un peso corporal dentro del rango saludable (IMC alto) funciona como un indicador de barreras significativas para la autogestión de la enfermedad (Aguilera-Sosa et al., 2020). Un pobre control del peso refleja una menor autoeficacia y dificultad en

la modificación de hábitos, elementos que se proyectan hacia una menor ADH a los tratamientos farmacológicos y de seguimiento. A pesar de que se conocen los factores de riesgo de las ENT, la tasa de incumplimiento sigue siendo crítica (80% de muertes). Esto indica que los modelos lineales actuales han fallado en capturar la dinámica interactiva de las variables (Mera et al., 2025); dado que la ADH no es un interruptor (sí/no), sino un fenómeno emergente de la interacción entre el entorno y el diagnóstico. Los modelos lineales asumen que cada factor suma de forma independiente, pero en la cronicidad de la enfermedad los factores se potencian o inhiben entre sí (efectos de interacción complejos), lo que justifica el uso de RNA (Red Neuronal Artificial) para capturar dicha profundidad explicativa.

OBJETIVO

El objetivo de esta investigación fue determinar la estructura predictiva de la adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles mediante modelos de *Machine Learning* con una Red Neuronal Artificial, a fin de identificar la jerarquía de relevancia del Índice de Masa Corporal y los factores sociodemográficos como perfiles de riesgo clínico.

Hipótesis

Se anticipa que la configuración del modelo de *Machine Learning* con una Red Neuronal Artificial revelará una estructura predictiva donde el IMC posea la mayor importancia relativa, interactuando de forma no lineal con variables sociodemográficas para definir la probabilidad de adherencia.

MÉTODO

Diseño y participantes

Se implementó un diseño de estudio cuantitativo, transversal, descriptivo y predictivo. La recolección de datos se llevó a cabo en un hospital de especialidades dependiente del sector de salud pública en México. Se

contactaron inicialmente N=200 adultos (18-90 años) en el área de consulta externa. Tras la revisión y depuración de la base de datos, N=66 participantes fueron excluidos debido a la falta de datos completos o inconsistencias en variables críticas, incluyendo mediciones antropométricas y registros diagnósticos. La muestra analítica final se constituyó por N=134 participantes con diagnósticos confirmados de ENT.

Instrumentos y medición

1. *Medición Antropométrica (IMC)*. El IMC, una de las principales variables de estudio, fue determinado mediante mediciones directas de peso (kg) y talla (m), realizadas por personal clínico capacitado que utilizó equipo calibrado (Inbody Dial H20). El IMC se calculó utilizando la fórmula $IMC = \text{Peso (en kilogramos)} / \text{Estatura al cuadrado (en metros)}$.

2. *Cuestionario de Adherencia Terapéutica (MGB)*. El Cuestionario de Adherencia Terapéutica MGB (Martin, Bayarre y Grau, 2008) fue validado en población mexicana con obesidad (Leija, 2019). El instrumento consta de nueve ítems con una escala Likert de cinco puntos (0 a 4) y se organiza en cuatro dimensiones: Cumplimiento del tratamiento, Implicación personal, Relación transaccional y Adherencia al estilo de vida.

La puntuación total se clasifica en tres niveles: adherencia terapéutica total (29-36), parcial (26-28) y ausencia de adherencia (4-25). Aunque el cuestionario fue validado inicialmente para hipertensión en Cuba (Martín et al., 2008), su uso en la población mexicana con múltiples ENT se justificó por su aceptable consistencia interna ($\alpha=0.77$) en la muestra actual, así como por su validez de contenido para evaluar conductas explícitas y multidimensionales de cumplimiento (Soria-Trujano et al., 2009).

Procedimiento y Consideraciones Éticas

El protocolo del estudio fue aprobado (20151036), por la SIP (Secretaría de Investigación y Posgrado) -IPN. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes, a quienes se les explicaron los

objetivos de la investigación y las mediciones a realizar, garantizando el resguardo de su información.

Análisis estadísticos

Se calculó la estadística descriptiva (porcentajes, media, y desviación estándar con un IC 95%); se construyó un modelo predictivo mediante una RNA con función de activación tangente hiperbólica (tanh); y función de error de suma de cuadrados utilizando dos capas ocultas. Las nueve variables de entrada incluyeron: IMC, edad, religión, escolaridad, cohabitación, diagnóstico, estado civil, ocupación y sexo. La variable de salida fue la ADH.

Fórmula de función de salida (tanh):

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

El uso de este tipo de función permitió generar salidas en el rango (-1, 1) lo que a su vez promovió que los datos estuvieran centrados; así se generó convergencia durante el entrenamiento del modelo.

La Función de Error fue por Suma de Cuadrados (SSE):

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Donde:

y_i = valor real de la adherencia observado. $\hat{y}_i$: valor de la adherencia predicho por la red. n = muestra ($N=134$).

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 73.9% de mujeres. Con respecto al estado civil 41.8% eran casadas y 40.3% solteras. Las comorbilidades predominantes reportadas incluyeron obesidad (14.9%), hipertensión (13.4%), síndrome metabólico (10.4%) y diabetes (5.9%).

Resultado de análisis descriptivo

El promedio de edad fue de 47 años ($DE = 21.5$) y el IMC promedio fue de 28.4 ($DE = 6.2$), lo que clasifica

a la muestra promedio en la categoría de sobrepeso. El promedio de adherencia fue $M = 34.7$ ($DE = 8.1$) indicando una adecuada ADH general al momento de la evaluación.

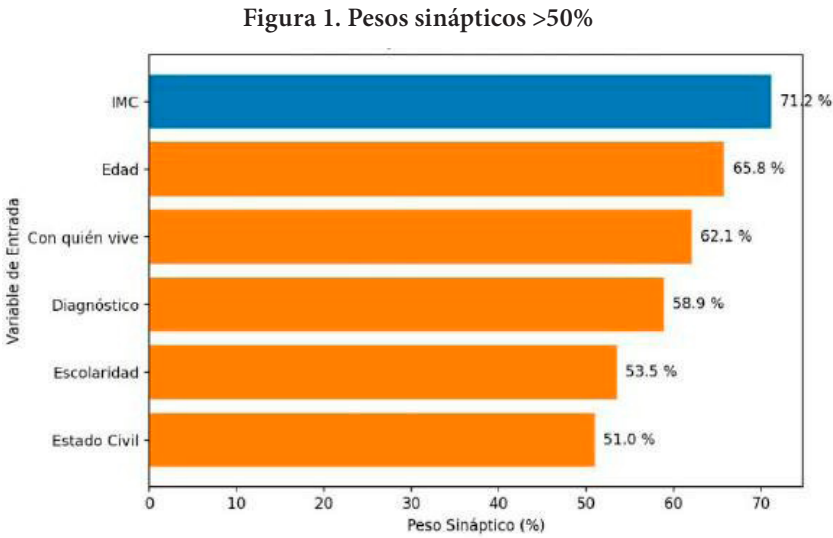
Análisis de Red Neuronal Artificial

El análisis de pesos sinápticos permitió determinar la importancia relativa de las variables de entrada sobre la ADH, identificó 6 variables con pesos sinápticos $\geq 50\%$, una clínica (tener diagnóstico), el IMC con el mayor peso sináptico, y las restantes variables sociodemográficas o contextuales, todas variables con alto nivel de importancia sináptica (Figura 1).

Resultado de porcentajes de pesos sinápticos de la RNA.

La evaluación de las capas ocultas reveló variables que activan o inhiben la variable de salida (ADH), la diabetes y la edad como la principales neuronas activadoras y efecto positivo hacia la ADH. Por el contrario, las dos neuronas inhibidoras y con efecto negativo hacia la ADH fueron Hipertensión, Escolaridad Primaria y Secundaria, gastritis y tener religión (Tabla 1).

Relación de tipo de neuronas. La comparación por grado de IMC de elevación de ARN reveló una respuesta dicotómica fuertemente influenciada por esta variable. El Grupo Sobrepeso y obesidad (Sp/Ob) exhibe una elevación inicial dominante y aguda alcanzando su máximo nivel (1.9-2.0) en los rangos 10%-20% lo que sugiere una alta actividad de ARN basal o inducida asociada a las etapas iniciales de la clasificación SP/OB, seguida de una caída abrupta hacia el nivel basal (1.0) al 50% del rango. Por otro lado, el grupo Normopeso (NP) mantiene una notable estabilidad basal (1.0) en los rangos iniciales, y sólo a partir del 50% muestra un aumento gradual y moderado hasta alcanzar el pico de elevación (1.2-1.25) de forma tardía, cerca del 80% del rango de IMC. Esto sugiere que el modelo identifica o predice el patrón SP/OB con alta confianza y sensibilidad en las categorías iniciales del IMC. Sin embargo, esta activación experimenta una caída drástica hacia el nivel basal, indicando que el modelo pierde esta alta capacidad predictiva en los rangos intermedios. El Grupo NP se caracterizó por una respuesta basal y estable en



Nota. Peso sináptico porcentual $\geq 50\%$ de las variables de entrada con respecto a la ADH.

Tabla 1. Clasificación SHAP de pesos sinápticos

Variable Predictora	Coefficiente Sináptico (Peso)	Efecto sobre la Adherencia (ADH)
Factores Activadores (Contribución Positiva)		
Diabetes	1.7	Fuerte Activación
Edad	1.54	Fuerte Activación
Neumonía	0.77	Activación Moderada
EPOC	0.45	Activación Débil
Sexo femenino	0.42	Activación Débil
Hipertensión	0.31	Activación Débil
Factores Inhibidores (Contribución Negativa)		
Hipertensión	-0.94	Fuerte Inhibición
Escolaridad (Primaria y Secundaria)	-0.73	Inhibición Moderada
Gastritis	-0.7	Inhibición Moderada
Tener religión	-0.63	Inhibición Moderada
Estado civil (Soltero y Divorciado)	-0.55	Inhibición Débil
Síndrome Metabólico	-0.36	Inhibición Débil

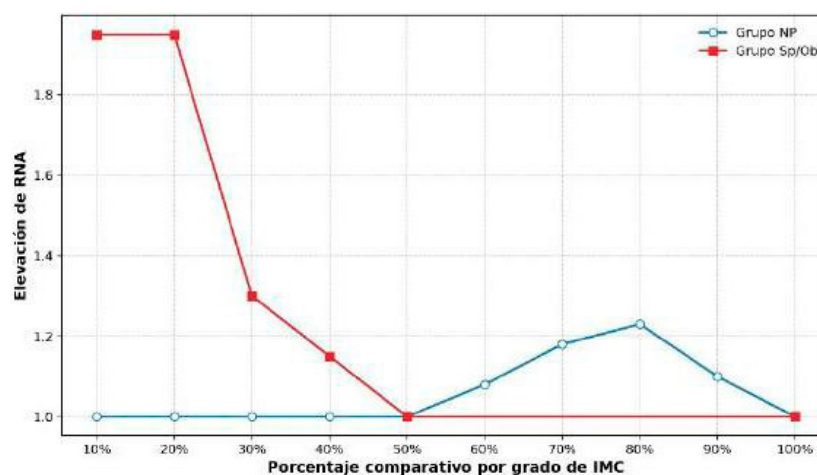
Nota. Por tipo de contribución sináptica, tanto la diabetes como la edad (>40 años) son factores que impactan de manera fuerte y positiva a la ADH; la contribución sináptica inhibitoria de mayor fortaleza es la “la hipertensión”, y moderadamente, escolaridad baja, la gastritis, y tener alguna religión.

la primera mitad del rango con la RNA comenzando su activación gradual y moderada de forma tardía. Este patrón de activación opuesto indicó que el modelo de RNA fue entrenado o está optimizado para identificar las características del grupo SP/OB de manera fuerte y temprana, por otra parte, la activación de NP es más baja al inicio y aumenta en lo subsecuente (Figura 2).

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue determinar la estructura predictiva de la adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles mediante modelos de *Machine Learning* con una Red Neuronal Artificial, a fin de identificar la jerarquía de

Figura 2. Elevación de la RNA entre grupos para IMC



Nota. Representación de estructura predictiva no lineal de ADH terapéutica, en dónde el eje Y indica la Elevación de la RNA (peso predictivo) y el eje X el Porcentaje comparativo por IMC. Se observa una divergencia crítica: el Grupo Sp/Ob presenta una elevación máxima (1.9) en los deciles iniciales (10%-20%), mientras que el Grupo NP muestra una respuesta tardía con un pico en el 80%. Esta asimetría confirma que el IMC actúa como un factor de riesgo no lineal con mayor peso sináptico en sujetos con Sp/Ob.

relevancia del IMC y los factores sociodemográficos como perfiles de riesgo clínico; confirmando que este fue la variable con mayor influencia predictiva sobre la ADH en pacientes adultos mexicanos con ENT (Aguilera-Sosa et al., 2020). Este hallazgo valida la hipótesis inicial y subraya una conexión crítica entre la gestión del peso corporal y la capacidad general para cumplir con regímenes terapéuticos complejos.

El resultante de que el IMC posee el peso sináptico más alto en la RNA establece que el estado ponderal no es simplemente un marcador clínico, sino un indicador comportamental -cognitivo, emocional y conductual- de la adherencia al estilo de vida, como lo reportan Gallego-Moll et al. (2025), en una revisión de variables predictivas de salud con inteligencia artificial.

La jerarquía establecida por la relevancia sináptica sitúa al IMC no sólo como una medida antropométrica, sino como un indicador conductual importante de la autorregulación. Como se planteó en la introducción, un IMC elevado refleja dificultades en el control de impulsos y la planificación de procesos cognitivos que Bandura (1997) asocia con la autoeficacia. Este resultado abona a la literatura al demostrar que el paciente con obesidad enfrenta una “doble carga” la complejidad metabólica y una barrera psicológica preexistente para la autogestión.

Específicamente, estudios como el de Chen et al. (2023) confirman que una mayor autoeficacia está significativamente asociada con la ADH al automanejo de la enfermedad, incluyendo tanto las pautas de estilo de vida como el cumplimiento farmacológico. En este contexto, el NP podría interpretarse como un resultado objetivo de una autoeficacia robusta en la autogestión (Bandura, 1997). Además, la capacidad de sostener un peso saludable implica un autocontrol riguroso en los comportamientos dietéticos y de actividad física. Burke et al. (2025) respaldan esta idea, demostrando que la adherencia al auto-monitoreo conductual y las metas de peso se asocian con un éxito superior y sostenido en el control de peso. Por lo tanto, el subgrupo NP al haber logrado esta meta previsiblemente ya poseía las habilidades de autogestión identificadas por Kerari et al. (2024) como esenciales para la adopción de conductas de salud exitosas y mayor ADH.

La aplicación de *Machine Learning* específicamente con una RNA permitió ir más allá de la correlación simple al identificar la dirección del efecto de los factores. Las neuronas activadoras como la diabetes, la hipertensión y la edad avanzada sugieren que la percepción de la severidad del riesgo o la conciencia de la cronicidad actúan como catalizadores de ADH. Por el contrario, neuronas inhibitoras destacaron barreras sistémicas y

de soporte. Los estados civiles de soltero-divorciado, junto con la baja escolaridad primaria-secundaria, se comportaron como inhibidores. Esto resalta la importancia de los recursos educativos y del soporte social como facilitadores de ADH. Sin el apoyo estructural (familiar-conyugal) y sin los conocimientos necesarios para gestionar información clínica compleja, el paciente con ENT se enfrenta a mayores probabilidades de incumplimiento, hallazgo que concuerda con estudios que resaltan la importancia de variables sociodemográficas (Jiménez-Zazo et al., 2022; Rao y Martis, 2023; Blavo et al., 2026).

La capacidad de la Red Neuronal Artificial para identificar “neuronas activadoras” (edad avanzada-diagnóstico de diabetes) y “neuronas inhibidoras” (baja escolaridad-solteros) permite trascender las correlaciones simples. Los modelos lineales (Mera et al., 2025) fallan en explicar por qué algunos pacientes con ENT cumplen y otros no, nuestro modelo identifica que el soporte social y escolaridad actúan como moduladores críticos que potencian o frenan el efecto del tratamiento.

Reforzando lo anterior, Abegaz et al. (2025), mediante uso de algoritmos de *XGBoost* y *Random Forest* demostraron que los determinantes sociales -específicamente el tener pareja e hijos- son los predictores más potentes de calidad de vida y ADH, concordante con nuestro modelo, que identificó que la categoría solteros-divorciados, actúa como neurona inhibidora de ADH. La ausencia de un sistema de apoyo conyugal o familiar correlaciona con una mayor “carga del tratamiento”, donde la soledad se traduce en un déficit de recordatorios, apoyo emocional y asistencia logística, factores que, según Rao y Martis (2023), son críticos para evitar el abandono en regímenes complejos.

Las estrategias de intervención para mejorar la ADH deben ser robustas, interdisciplinarias, o al menos multidisciplinarias que involucren a la triada médico, psicólogo de la salud, y nutricionistas. La estructura teórico-metodológica para modificar el comportamiento y dirigida a la mejora de la ADH a la alimentación saludable y al aumento de la actividad física-ejercicio, es el estándar de oro: terapia cognitivo-conductual individual, familiar y grupal (Nieuwlaat et al., 2014).

En este estudio se demostró que el IMC trasciende su función métrica para actuar como un marcador de

autorregulación conductual donde un IMC elevado refleja una posible baja autoeficacia y fallas en el control inhibitorio (Liu et al., 2023). Al emplear una Red Neuronal Artificial, se identificó la interacción no lineal entre el IMC y variables contextuales, revelando que la ADH no es un factor aislado, sino un fenómeno complejo, entre el equilibrio entre la carga de la enfermedad y recursos sociocognitivos del paciente. Este enfoque desplaza la visión tradicional hacia un modelo explicativo donde el IMC sirve como una alerta temprana de barreras psicológicas, subrayando la necesidad de intervenciones clínicas centradas en el fortalecimiento de la autogestión y no sólo en el cumplimiento farmacológico.

CONCLUSIÓN

El IMC, la edad, la cohabitación, el diagnóstico, la escolaridad y el estado civil son variables predictivas de la ADH. El IMC se confirma como el predictor con el mayor peso sináptico, estableciendo que los sujetos con sobrepeso y obesidad tienen una mayor probabilidad de padecer una pobre adherencia a los tratamientos.

En conclusión, a pesar de las limitaciones de alcance poblacional, la solidez metodológica del modelo predictivo demuestra que la adherencia en enfermedades crónicas es un fenómeno multideterminado donde el estado ponderal (IMC) y el soporte social (estado civil) emergen como los ejes centrales para la gestión del riesgo clínico.

REFERENCIAS

- Abegaz, T. M., Ahmed, G. F., Ali, S. A., & Bhagavathula, A. S. (2025). Predicting Health-Related Quality of Life Using Social Determinants of Health: A Machine Learning Approach with the All of Us Cohort. *Bioengineering (Basel, Switzerland)*, 12(2), 166. <https://doi.org/10.3390/bioengineering12020166>
- Aguilera, V. R., Sevilla, M. L., Bandala, C., Vargas, C., Lara, E., Marín, M. D., Méndez, B. I., y Murillo, M. M. (2020). Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy for Habit Modification and Drug Adherence in Obesity. *Acta de investigación psicológica*, 10(1), 49-56. <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2020.1.332>

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company
- Bueno, C., Brito, H. C., Delgado, J., Dávila, G., Petatan, S., Pérez, E., y Rojas, N. (2020). Predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para enfermedades no transmisibles en estudiantes de enfermería. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2491>
- Burnier M. (2024). The role of adherence in patients with chronic diseases. *European journal of internal medicine*, 119, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2023.07.008>
- Blavo, C., Amsellem, R., Danchulis, L., Taylor, D., & Parmar, M. S. (2026). Impact of social determinants of health on medication access and adherence. *Electronic Journal of General Medicine*, 23(1), em711. <https://doi.org/10.29333/ejgm/17761>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2025). Acerca del IMC. Consultado el 19 de noviembre de 2025. <https://www.cdc.gov/bmi/es/about/index.html>
- Chen, X., Yan, M., Huang, D., Feng, J., Yang, G., & Lin, Z. (2023). Relationship between self-efficacy and adherence to self-management and medication among patients with chronic diseases in China: A multicentre cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 11, Article 1058097. 13–2025. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1680903>
- Domínguez, T., Quiroz, I., Aralia, B., Salgado, B., Salgado, L., Muñoz, J. F., y Parra, I. (2017). Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 96–96. <https://doi.org/10.20960/nh.983>
- Gallego-Moll, C., Carrasco-Ribelles, L. A., Casajuana, M., Maynou, L., Arocena, P., Violán, C., y Zabaleta-Del-Olmo, E. (2025). Predicting Healthcare Utilization Outcomes With Artificial Intelligence: A Large Scoping Review. *Value in health: the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, S1098-3015(25)02523-9. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2025.08.007>
- Burke LE, Bizhanova Z, Conroy MB, Cheng J, Beatrice B, Kariuki JK, Parmanto B, Sereika SM. Adherence to self-monitoring and behavioral goals is associated with improved weight loss in an mHealth randomized-controlled trial. *Obesity (Silver Spring)*. 2025 Mar;33(3):478-489. doi: 10.1002/oby.24234.
- INAPAM. (2024). En México, 80% de las muertes de todas las edades corresponde a enfermedades no transmisibles. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores. Consultado el 19 de noviembre de 2025. <https://www.gob.mx/inapam/articulos/en-mexico-80-de-las-muertes-de-todas-las-edades-corresponde-a-enfermedades-no-transmisibles?idiom=es>
- Jiménez-Zazo, F., Romero, C., Cabanillas E., Mañas A., Casajús J. A., Gusi, N., Aznar S. (2022). Differences among Socio-demographic Variables, Physical Fitness Levels, and Body Composition with Adherence to Regular Physical Activity in Older Adults from the EXERNET Multicenter Study. *International journal of environmental research and public health*, 19(7), 3853. <https://doi.org/10.3390/ijerph19073853>
- Kerari, A., Bahari, G., Alharbi, K., & Alenazi, L. (2024). The Effectiveness of the Chronic Disease Self-Management Program in Improving Patients' Self-Efficacy and Health-Related Behaviors: A Quasi-Experimental Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(7), 778. <https://doi.org/10.3390/healthcare12070778>
- Leija, G. (2019). Factores cognitivos predictivos de adherencia terapéutica en personas con enfermedades crónicas no transmisibles [Tesis Doctoral]. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Liu, N., Heng, C., Cui, Y., Wu, D., Li, L., Bai, M., Guo, Y., Wang, W., & Zhang, Y. (2023). Investigating the relationship between inhibitory control and dietary adherence among patients with type 2 diabetes mellitus based on subjective and objective measures. *Nutrition & diabetes*, 13(1), 23. <https://doi.org/10.1038/s41387-023-00252-4>
- Martín, A., Bayarre, V., y Grau, A. (2008). Validación del Cuestionario MBG (Martín-Bayarre-Grau) para evaluar la adherencia terapéutica en hipertensión arterial. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(1). <http://doi.org/10.1590/S0864-34662008000100012>
- Mendoza, R. (2021). La adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles: diabetes, hipertensión y obesidad. *Medicina y ética*, 32(4), 897-945. <https://doi.org/10.36105/mye.2021v32n4.01>
- Mera, C., Cano E. E., Hernández M. A., Hernández, X. (2025). Diferencias de género en la adherencia al tratamiento farmacológico en personas con diabetes tipo 2. *Publicación semestral, XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 13(25), 26-30.
- Nieuwlaat, R., Wilczynski, N., Navarro, T., Hobson, N., Jeffery, R., Keenanasseril, A. y Haynes, R. B. (2014). Interventions for enhancing medication adherence. *The Cochrane database of systematic reviews* (11), CD000011. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000011.pub4>
- Organización Panamericana de la Salud (2019). Las ENT de un vistazo: Mortalidad de las enfermedades no transmisibles y prevalencia de sus factores de riesgo en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752>
- Organización Panamericana de la Salud (2021). Las ENT de un vistazo: Mortalidad de las enfermedades no transmisibles y prevalencia de sus factores de riesgo en la Región de las

- Américas. Washington, D.C.: OPS. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752>
- Pisano, M. M., y González, A. (2014). La modificación de los hábitos y la adherencia terapéutica, clave para el control de la enfermedad crónica. *Enfermería Clínica*, 24(1), 59-66. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.10.006>
- Rao, S., & Martis, M. (2023). Social support as a determinant of medication adherence in chronic diseases: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 5, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2023.100121>
- Secretaría de Salud. (2021). Panorama epidemiológico de las enfermedades no transmisibles en México, cierre 2021. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/745354/PanoEpi_ENT_Cierre2021.pdf
- Soria-Trujano, R., Vega-Valero, C. Z., y Nava-Quiroz, C. (2009). Escala de adherencia terapéutica para pacientes con enfermedades crónicas, basada en comportamientos explícitos. *Revista mexicana de psicología*, 26(1), 101-109.