

Relación del índice de masa corporal con el estadio de cáncer de mama en pacientes de un hospital público de Celaya (México)

Relationship of body mass index with breast cancer stage in patients from a public hospital in Celaya (Mexico)

Sebastian LÓPEZ ESTRADA^{1,2}, Jaqueline MORENO-ELIAS², Silvia del Carmen DELGADO-SANDOVAL¹

1 División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra Universidad de Guanajuato.

2 Hospital Materno Infantil de Celaya.

Recibido: 20/septiembre/2025. Aceptado: 17/noviembre/2025.

RESUMEN

Introducción: el cáncer de mama es el más frecuente en mujeres; el sobrepeso y obesidad se han considerado factores de riesgo para desarrollarlo, en México es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres.

Objetivo: analizar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el estadio patológico del cáncer de mama en mujeres atendidas en un hospital público de Celaya, estado de Guanajuato (México), durante el año 2024.

Materiales y métodos: estudio analítico, retrospectivo y correlacional; se analizaron 1181 expedientes de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama que acudieron a consulta durante el 2024.

Resultados: no se encontró correlación significativa entre el IMC y el estadio de patológico de cáncer de mama ($p > 0.05$). La distribución del IMC mostró predominio de sobrepeso y obesidad (aproximadamente 70%), sin diferencias relevantes según el estadio clínico. Estos hallazgos sugieren que, en esta muestra, el exceso de peso no se asoció con una mayor agresividad tumoral al momento del diagnóstico.

Conclusiones: los resultados difieren de una gran parte de estudios previos, es recomendable realizar más análisis

considerando otras variables confusoras, como edad de diagnóstico o el estado menopáusico.

PALABRAS CLAVE

Sobrepeso, obesidad, adiposidad, cáncer mamario, estadio tumoral, epidemiología clínica.

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer is the most common cancer in women; overweight and obesity have been considered risk factors for its development; in Mexico, it is the leading cause of cancer death in women.

Objective: To analyze the relationship between Body Mass Index (BMI) and the pathological stage of breast cancer in women treated at a public hospital in Guanajuato during 2024.

Materials and methods: An analytical, retrospective, and correlational study was carried out. 1,181 medical records of women diagnosed with breast cancer who attended consultations during 2024 were analyzed.

Results: No significant correlation was found between BMI and the pathological stage of breast cancer ($p > 0.05$). The BMI distribution showed a predominance of overweight and obesity (approximately 70%), with no relevant differences according to clinical stage. These findings suggest that, in this sample, excess weight is not associated with greater tumor aggressiveness at the time of diagnosis.

Conclusions: The results differ from those of many previous studies; further analysis is recommended, taking into ac-

Correspondencia:

Silvia del Carmen Delgado-Sandoval
sdelgado@ugto.mx

count other confounding variables, such as age diagnosis or menopausal status.

KEYWORDS

Overweight, obesity, adiposity, breast cancer, tumor stage, clinical epidemiology.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es el término aplicado a un conjunto de enfermedades, que se pueden originar en casi cualquier órgano o tejido corporal, cuando las células anormales crecen de forma descontrolada e invaden órganos adyacentes^{1,2}. A nivel mundial, el cáncer continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, en el 2018 ocasionó 9.6 millones de muertes; se estima que en 2022 hubo 20 millones nuevos casos de cáncer y 9.7 millones de muertes. De los diferentes tipos de cáncer, el de mama es el más frecuente en mujeres en casi el 90% de los países, ocupando el primer o segundo lugar en frecuencia^{3,4}. En México en 2023 se reportaron 91, 562 muertes por cáncer, siendo el cáncer de mama la principal causa de muerte por cáncer en mujeres de más de 60 años⁵.

Durante el diagnóstico de cáncer de mama, los tumores se clasifican por su histología, como carcinoma *in situ* o carcinoma invasivo, según la propagación de las células malignas a partir de los lóbulos o conductos mamarios hacia el estroma circundante⁶. Su fisiopatología es complicada y multifactorial, donde se han propuesto diversos factores de riesgo internos y externos que contribuyen en la evolución de esta patología, dentro de los cuales se engloban los factores genéticos, hormonales y ambientales, donde los dos últimos se suelen relacionar con la obesidad^{4,7}.

Algunos de los determinantes de riesgo identificados para el cáncer de mama son: mayor edad, antecedentes familiares (genes BRCA1 y BRCA2), sobrepeso u obesidad, poca o nula actividad física, consumo de alcohol, tabaquismo, lactancia materna, no tener hijos (o haberlo tenido después de los 30 años), no haber lactado, estado menopáusico (uso de terapia hormonal combinada de reemplazo) y uso de anticonceptivos orales^{8,9}.

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida antropométrica que relaciona el peso con la estatura, que se ha utilizado como herramienta para evaluar el estado de nutrición de las personas, de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) quienes obtienen un valor superior a 25 kg/m², se clasifican en sobrepeso y superior a 30 kg/m² ya se considera obesidad; en 2022 una de cada ocho personas en el mundo se clasificó con obesidad¹⁰. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2022 el 41% de las mujeres adultas presentan obesidad^{11,12}. Recientemente la comisión de "The Lancet Diabetes & Endocrinology" definió la obesidad

clínica como una enfermedad crónica sistémica en la que un exceso de tejido adiposo causa alteraciones funcionales en tejidos y órganos, deteriorando la capacidad para realizar actividades básicas del día a día¹³.

Considerando que la obesidad se ha asociado como un factor de riesgo modificable para el desarrollo de cáncer de mama¹⁴, el propósito de la presente investigación fue analizar la relación que existe entre un estadio más avanzado de cáncer de mama con un IMC superior a 25 kg/m² en mujeres que acudieron a su tratamiento al Hospital Materno de Celaya de enero a diciembre del 2024.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio analítico observacional, retrospectivo, transversal, correlacional, donde se analizaron expedientes de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama que acudieron a consulta al servicio de oncología del Hospital Materno de Celaya (Guanajuato, México) de enero a diciembre de 2024, el cual es un hospital público de segundo nivel de atención. El estudio se realizó en apego a las directrices de la iniciativa STROBE para el reporte de estudios observacionales^{15,16}. El criterio de inclusión fue: expedientes de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama y/o algún otro tipo de neoplasia en conjunto; el criterio de eliminación: expedientes incompletos. El tamaño de muestra se calculó usando el programa Epi Info versión 7.2.6¹⁷, resultando 297 expedientes que serían seleccionados de manera aleatoria, sin embargo, finalmente se analizaron los 1181 expedientes que tenían los datos completos. Se trabajó con las siguientes variables: edad (en años cumplidos), peso (kg), talla (m). Se estimó y clasificó el IMC de acuerdo con los parámetros establecidos por la OMS. Para determinar el estadio del cáncer de mama se usó la clasificación por estadios a partir de las muestras histopatológicas¹⁸.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico JASP¹⁹. Se determinaron media y desviación estándar (DE) para las variables cuantitativas; frecuencias para las categóricas. Para evaluar la relación entre el IMC y el estadio de cáncer se usó la prueba de correlación de Spearman.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Materno de Celaya (registro CEIHM16-2025). No se contó con ningún tipo de financiamiento para la realización de este estudio.

RESULTADOS

Se analizaron 1181 expedientes que estuvieron completos. La media de edad de las pacientes fue de 56.64 años (DE ± 11.51),

el peso: 68.17 kg (DE \pm 13.03), la talla 153.66 cm (DE \pm 6.6) y del IMC 28.86 (DE \pm 5.13), en la figura 1 se muestra el gráfico de nube con lluvia (raincloud plots) para las 4 variables cuantitativas (edad, peso, talla e IMC); en las 4 se aprecia una distribución simétrica de las mismas; en el caso del IMC se identificó un valor atípico máximo de 51.6 kg/m² que no representó un impacto significativo en la distribución general.

Respecto a la distribución del diagnóstico del IMC, el sobrepeso (SP) fue la categoría más común (39%) seguida de la obesidad (OB) con un 37.4% de las pacientes (figura 2A). El estadio patológico más frecuente fue el 3, con un 40.13% (figura 2B).

El análisis de correlación de Spearman reveló una relación extremadamente débil, negativa y no significativa entre las

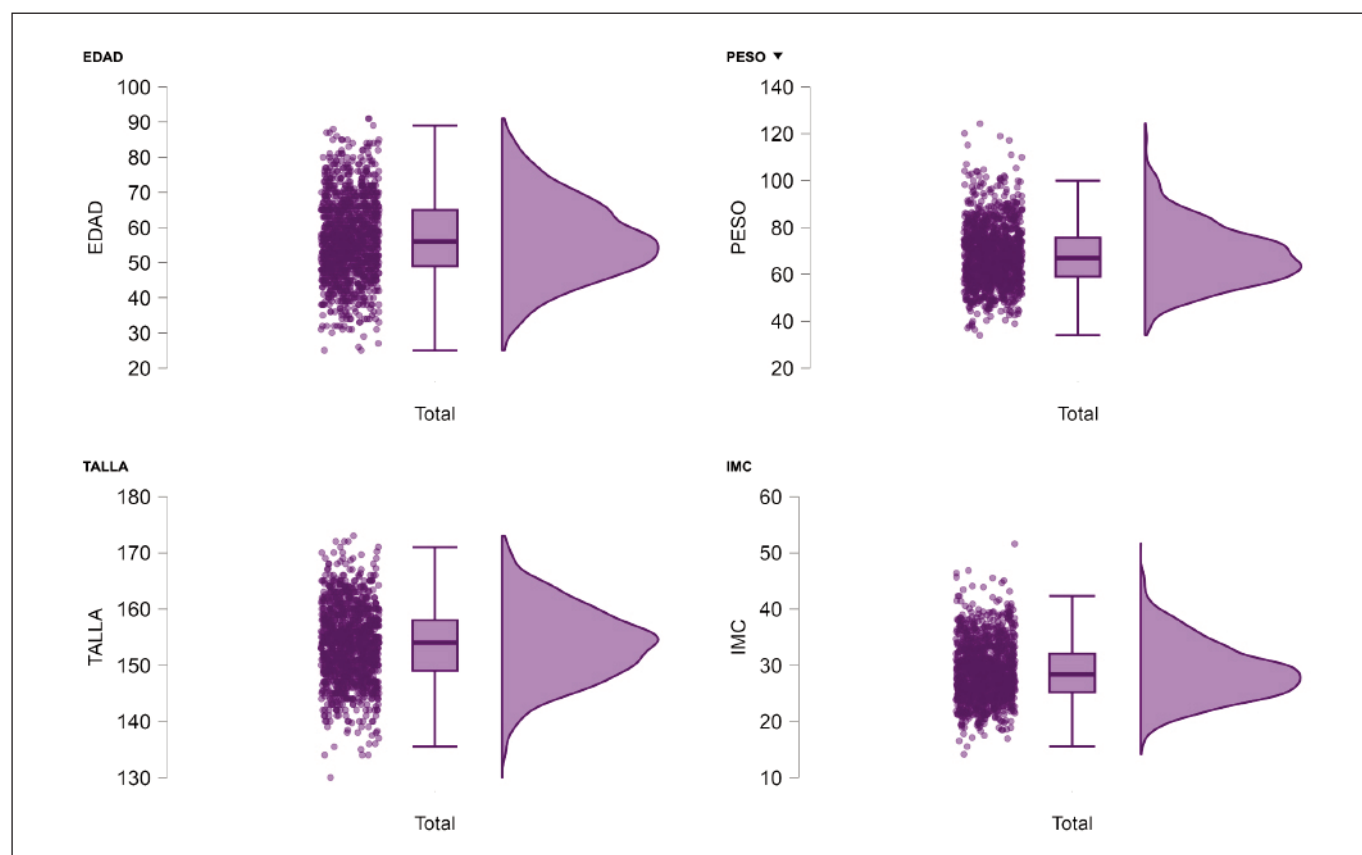


Figura 1. Gráfico de nube de lluvia de las variables cuantitativas

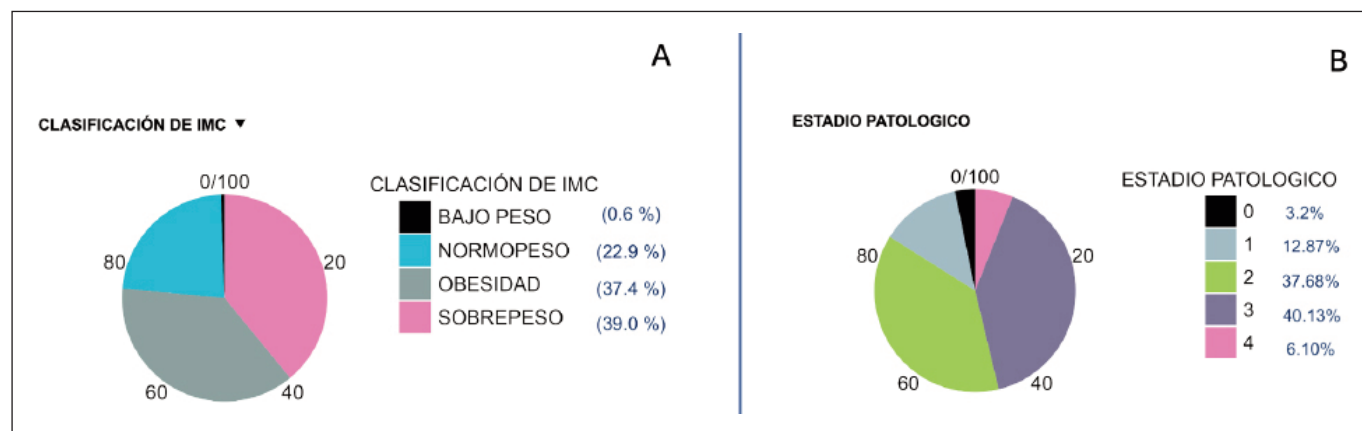


Figura 2. Distribución porcentual del IMC y del estadio patológico

variables IMC y estadio patológico, el coeficiente de Spearman obtenido ($\rho = -0.012$) nos indica una tendencia de los rangos de las variables en direcciones opuestas, que es prácticamente nula; dado que el valor fue de 0.686, que se considera significativamente mayor a un umbral alfa de 0.05, se considera que en esta muestra no existe evidencia estadística que permita rechazar la hipótesis de nulidad de independencia entre las variables, por lo tanto la correlación observada se podría atribuir al azar. En términos prácticos, las variables se pueden considerar independientes a partir de los datos analizados (Tabla 1). En la figura 3, se observa el gráfico de

nube de lluvia donde se aprecia la distribución del IMC estratificado por el estadio patológico (0 a 4), se aprecia una mayor cantidad de pacientes en los estadios 2 y 3.

Considerando las evidencias que asocian un IMC alto con un pronóstico desfavorable es necesario fomentar acciones para disminuir el peso.

DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio indican una relación prácticamente nula entre el IMC y el estadio de cáncer, lo que sugiere que en esta población no se encontró relación entre ambas variables, sugiriendo que en la población estudiada el IMC no se podría utilizar como factor predictor del estadio de cáncer.

La relación entre el peso y el riesgo de cáncer de mama es compleja, pues el peso tiene efectos distintos en diferentes tipos de cáncer de seno; las evidencias han demostrado que el sobrepeso después de la menopausia está más fuertemente relacionado con el riesgo de desarrollar cáncer de seno con receptores de hormonas positivos, por ello lo recomendable es mantener un peso adecuado y saludable durante el transcurso de la vida. Una limitación inherente, es un posible sesgo de selección, considerando que los datos analizados provie-

Tabla 1. . Análisis de correlación de Spearman

Variable		IMC	ESTADIO PATOLOGICO
1. IMC	Rho de Spearman	—	
	Valor p	—	
2. ESTADIO PATOLOGICO	Rho de Spearman	-0.012	—
	Valor p	0.686	—

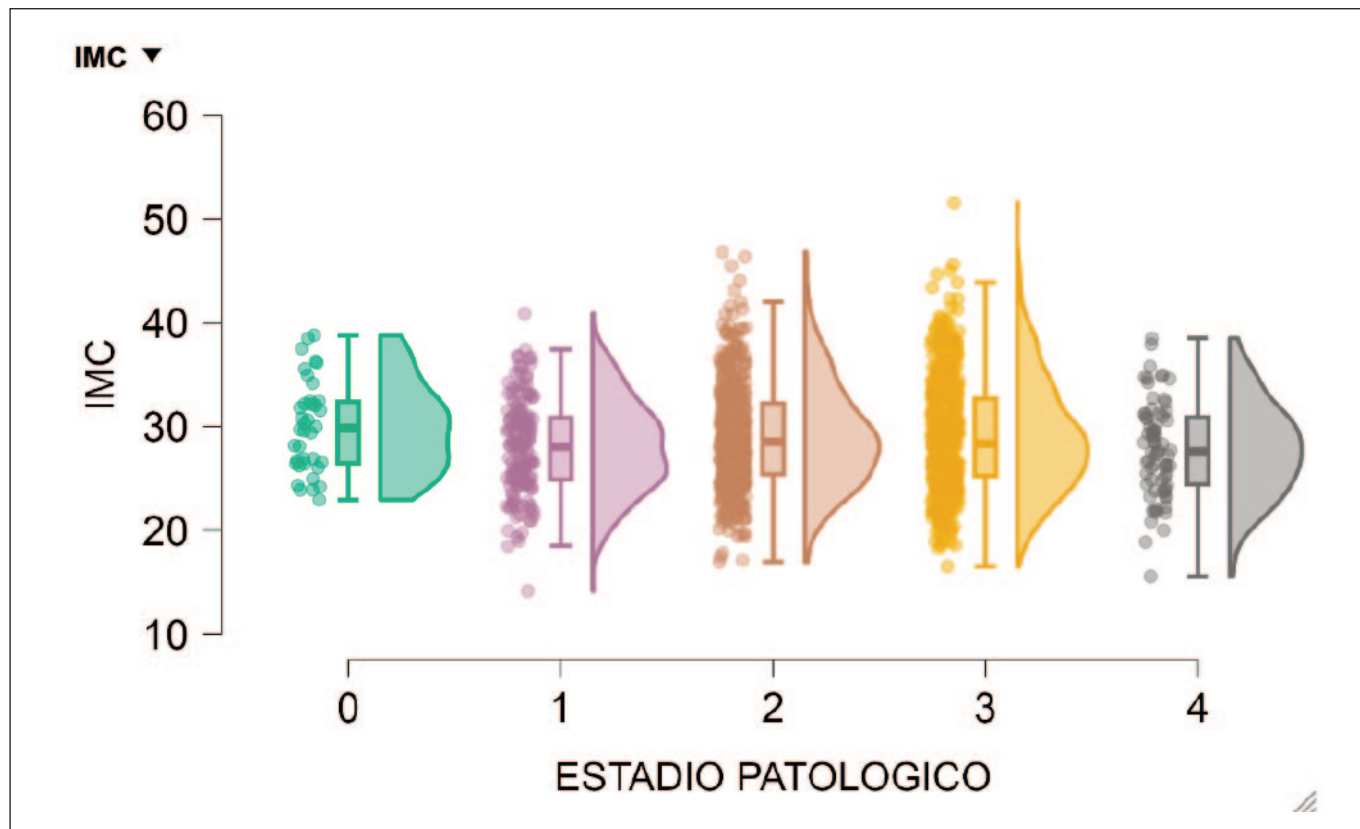


Figura 3. Gráfico de nube de lluvia del IMC factorizado por el estadio patológico

nen de un hospital de referencia (segundo nivel de atención), por lo que las pacientes pudieran presentar estadios más avanzados y no ser del todo representativos de la población general, y pudiera estarse sobreestimando el estadio del cáncer; adicionalmente, el usar datos de expedientes médicos conlleva un sesgo de información.

CONCLUSIÓN

La falta de correlación de los resultados se podría atribuir a otros factores, considerando que la interacción entre el peso de las pacientes y el desarrollo de cáncer es mucho más compleja de lo que el modelo de correlación lineal usado en este estudio podría haber identificado, considerando que el IMC solo considera el peso, sin hacer una diferencia entre masa muscular y masa magra.

En otros estudios se ha encontrado que la obesidad puede afectar el desarrollo y progresión de cáncer de mamá, atribuido principalmente a la interrupción del metabolismo de los glicolípidos, causado por la acumulación de colesterol y ácidos grasos; función celular anormal y desequilibrio de las adipoquinas.

Se sugiere que en futuras investigaciones se considere la composición corporal más detalladamente, considerando cohortes más grandes, así como la evaluación de los efectos de intervenciones dietéticas para el control e incluso la pérdida de peso.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud. Cáncer de mama. Organización Mundial de la Salud. March 13, 2024. Accessed February 8, 2025. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- Instituto Nacional del Cáncer. ¿Qué es el cáncer? Instituto Nacional del Cáncer. May 5, 2021. Accessed February 8, 2025. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>
- Organización Mundial de la Salud. Cáncer. Organización Mundial de la Salud. 2025. Accessed February 8, 2025. https://www.who.int/es/health-topics/cancer#tab=tab_1
- Daly AA, Rolph R, Cutress RI, Copson ER. A Review of Modifiable Risk Factors in Young Women for the Prevention of Breast Cancer. *Breast Cancer: Targets and Therapy*. 2021;Volume 13:241-257. doi:10.2147/BCTT.S268401
- INEGI. Estadística día mundial del cáncer. In: 2025:1-7. Accessed August 1, 2025. https://www.inegi.org.mx/contenidos/salade/prensa/aproposito/2025/EAP_DMvsCancer25.pdf
- Nolan E, Lindeman GJ, Visvader JE. Deciphering breast cancer: from biology to the clinic. *Cell*. 2023;186(8):1708-1728. doi:10.1016/J.CELL.2023.01.040
- Glassman I, Le N, Asif A, et al. The Role of Obesity in Breast Cancer Pathogenesis. *Cells*. 2023;12(16):2061. doi:10.3390/CELLS12162061
- BreastCancer.org. Factores de riesgo del cáncer de mama. 2025. Accessed August 12, 2025. <https://www.breastcancer.org/es/riesgo/factores-riesgo>
- American Cancer Society. Factores de riesgo del cáncer de seno relacionados con el estilo de vida. 2025. Accessed August 12, 2025. <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-seno/riesgos-y-prevencion/factores-de-riesgo-para-el-cancer-de-seno-relacionados-con-el-estilo-de-vida.html>
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. May 7, 2025. Accessed August 12, 2025. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Shamah-Levy Teresa, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2023. Accessed May 18, 2025. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutgto2022/index.php?utm_source=chatgpt.com
- Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65:s238-s247. doi:10.21149/14809
- Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2025; 13(3):221-262. doi:10.1016/S2213-8587(24)00316-4
- Hu JJ, Zhang QY, Yang ZC. The correlation between obesity and the occurrence and development of breast cancer. *Eur J Med Res*. 2025;30(1):419. doi:10.1186/s40001-025-02659-4
- STROBE - Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology. Accessed October 24, 2025. <https://www.strobe-statement.org/>
- Vandenbroucke JP, Von Elm E, Altman DG, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2007;4(10):1628-1654. doi:10.1371/JOURNAL.PMED.0040297
- Dean A, Arner T, Sunki GG, Friedman R, Lantiga M, Sangam S. Epi Info TM. Preprint posted online 2011.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica GPC Tratamiento de Cáncer de Mama en Segundo y Tercer Nivel de Atención. Evidencias y Recomendaciones. Published online 2017. Accessed March 28, 2025. <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
- Equipo JASP. Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP). Preprint posted online 2024.