

## Relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y cáncer de mama. Una revisión integrativa

### *Relationship between type 2 diabetes mellitus and breast cancer. An Integrative Review*

Ydalsys Naranjo-Hernández<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2476-1731>

Daysel Labañino-Griñán<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5098-3776>

Rachel Gómez-Hernández<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0001-7261-8593>

<sup>1\*</sup>Instituto Superior Politécnico de Bié. Cuito. Bié, Angola.

<sup>2</sup>Departamento de Ingenierías. Instituto Superior Politécnico de Bié. Cuito. Bié. Angola.

<sup>3</sup> Policlínico Olivos Sancti Spíritus. Sancti Spíritus, Cuba.

\*Autor para la correspondencia (email): [ydalsisn@infomed.sld.cu](mailto:ydalsisn@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** Las células cancerígenas tienen una gran necesidad de glucosa debido a su alta tasa de multiplicación. Este fenómeno se conoce como el efecto Warburg. Esta relación entre el cáncer de mama y la diabetes mellitus tipo 2 se debe a la incapacidad de regular los niveles de glucosa en sangre puede proporcionar el entorno perfecto para el crecimiento de las células cancerígenas.

**Objetivo:** Analizar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y cáncer de mama.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica integradora de la literatura utilizando descriptores MeSH y términos como: Mujeres; diabetes mellitus tipo 2; cáncer de mama. Se revisaron 1 436 artículos en bases de datos y documentos oficiales, se seleccionaron las fuentes relevantes con Mendeley Desktop 1.19.4. y se decidió escoger 92 artículos.

**Resultados:** Existe consenso sobre la relación entre la diabetes y el cáncer de mama. La diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama. Ambas enfermedades comparten factores de riesgo no modificables (edad y sexo), modificables (dieta, actividad física, alcoholismo, entre otros) y condiciones biológicas (hiperglucemia e hiperinsulinemia). Es un deber de los profesionales del cuidado y atención a pacientes con diabetes conocer acerca de los factores de riesgo y biológicos, así como si padece de cáncer de mama asociados a la diabetes mellitus.

**Conclusiones:** Existe consenso sobre la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y el cáncer de mama. La diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo del cáncer de mama. Ambas enfermedades comparten factores de riesgo no modificables (edad y sexo), modificables (dieta, actividad física, alcoholismo, entre otros) y condiciones biológicas (hiperglucemia e hiperinsulinemia).

**DeCS:** NEOPLASIAS DE LA MAMA; DIABETES MELLITUS TIPO 2; FACTORES DE RIESGO; MUJERES; REVISIÓN.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Cancer cells have a great need for glucose due to their high multiplication rate. This phenomenon is known as the Warburg effect. This link between breast cancer and diabetes mellitus type 2 is because the inability to regulate blood glucose levels can provide the perfect environment for cancer cell growth.

**Objective:** To analyze the relationship between diabetes mellitus type 2 and breast cancer.

**Methods:** An integrative literature review of the literature was carried out using MeSH descriptors and terms such as: women; Diabetes mellitus type 2; breast cancer. A total of 1 436 articles in databases and official documents were reviewed, and relevant sources were selected using Mendeley Desktop 1.19.4. and 92 articles were selected.

**Results:** There is consensus on the relationship between diabetes and breast cancer. Diabetes mellitus is a risk factor for the development of breast cancer. Both diseases share non-modifiable risk factors (age and sex), modifiable risk factors (diet, physical activity, alcoholism, among others), and biological conditions (hyperglycemia and hyperinsulinemia). It is the duty of professionals who care for patients with diabetes to know about the risk and biological factors, as well as whether they suffer from breast cancer associated with diabetes mellitus.

**Conclusions:** There is consensus on the relationship between diabetes mellitus type 2 and breast cancer. Diabetes mellitus is a risk factor for the development of breast cancer. Both diseases share non-modifiable risk factors (age and sex), modifiable risk factors (diet, physical activity, alcoholism, among others), and biological conditions (hyperglycemia and hyperinsulinemia).

**DeCS:** BREAST NEOPLASMS; DIABETES MELLITUS, TYPE 2; RISK FACTORS; WOMEN; REVIEW.

---

Recibido: 10/10/2024

Aprobado: 21/03/2025

<http://revistaamc.sld.cu/>



## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrino-metabólica crónica que se caracteriza por la elevación de la glucosa en sangre. Esta condición puede deberse a una producción deficiente de insulina, a una utilización ineficaz de la hormona por parte del organismo o a ambos mecanismos. Se reconocen cuatro formas principales: Diabetes tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), gestacional y otros tipos específicos. La DM2 representa alrededor del 90 % de los casos y guarda relación con factores modificables como el sobrepeso, la obesidad, la inactividad física y la alimentación inadecuada.<sup>(1,2)</sup>

El cáncer de mama (CM) constituye la neoplasia maligna más frecuente en mujeres a escala mundial. Su incidencia aumenta con la edad, con un pico entre los 45 y 64 años. Esta enfermedad afecta a millones de mujeres en todos los continentes.<sup>(2)</sup> Tanto la DM2 como el CM presentan factores de riesgo comunes, como la obesidad, la resistencia a la insulina y la inflamación de bajo grado, lo que sugiere la existencia de mecanismos fisiopatológicos compartidos.<sup>(3,4)</sup>

Las células tumorales requieren una cantidad elevada de glucosa para multiplicarse. Esta característica, conocida como efecto Warburg, se ha relacionado con el entorno hiperglucémico que predomina en personas con DM2.<sup>(5,6)</sup> En este contexto, se ha descrito una mayor agresividad tumoral y una reducción en la supervivencia global en mujeres con CM que presentan además diagnóstico de DM2.<sup>(7,8)</sup> Diversos estudios señalan que el riesgo de desarrollar CM en mujeres con DM2 aumenta cuando existen condiciones como obesidad, resistencia a la insulina o alteraciones metabólicas persistentes.<sup>(9,10)</sup>

El análisis conjunto de estas dos enfermedades permite identificar relaciones clínicas y epidemiológicas de interés para la prevención, el diagnóstico y el seguimiento terapéutico. La evidencia acumulada permite establecer hipótesis sobre el vínculo entre ambas condiciones y sus implicaciones en salud pública.<sup>(11)</sup>

El estudio tiene como objetivo analizar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y el cáncer de mama a partir de una revisión integrativa de la literatura científica actual.

## MÉTODOS

La búsqueda y evaluación de la información se realizó en un periodo específico de tiempo (2020 al 2025), empleando descriptores MeSH (Medical Subject Headings) relacionados con términos libres: Mujeres, cáncer de mama, diabetes mellitus, glucosa, condiciones biológicas.

A partir de la información obtenida, se realizó una revisión bibliográfica de un total de 1 436 artículos publicados en las bases de datos MEDLINE/PubMed, SciELO y LILACS, sin restricciones de idioma, junto con informes de la Organización Mundial de la Salud y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos.

Los artículos duplicados y aquellos que no estaban relacionados con el objetivo del estudio fueron eliminados mediante el uso del gestor de referencias *Mendeley Desktop* 1.19.4. Por último, se seleccionaron 92 artículos relevantes para la revisión actual.

Las palabras clave utilizadas fueron mujeres AND cáncer de mama AND diabetes mellitus tipo 2 AND Glucosa AND Condiciones biológicas las que fueron identificadas a través del Descriptor en Ciencias de la Salud (DeCS).

La estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos considerada para fines de investigación se reunió mediante la aceptación de descriptores. Se utilizó el diagrama de flujo *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) para contribuir a la formulación de la estrategia de búsqueda (Cuadro 1).<sup>(12)</sup>

Cuadro 1 Estrategia de búsqueda

Base de datos	Descriptores	Estrategia de búsqueda
SciELO	Mujeres, cáncer de mama,	((((Mujeres))) (((cáncer de mama))) AND (((diabetes mellitus tipo 2))) (((Glucosa))); (((Condiciones biológicas))).
Google Scholar	diabetes mellitus, Glucosa,	
Elsevier	Condiciones biológicas.	

Para la revisión y selección de los estudios, después de identificar y eliminar los que estaban duplicados se procedió a leer los títulos y resúmenes para comprobar los que tenían pertinencia con el tema abordado, fueron eliminados los que no cumplían con este criterio. De los artículos restantes, se realizó la lectura de su contenido completo para realizar la extracción de los datos necesarios para el estudio (autor, año de publicación, país, base de datos objetivo del estudio, resultados relevantes y conclusiones).

En la pesquisa se encontraron 92 artículos y por consecuencia a los criterios, fueron seleccionados 10 artículos. El flujo de la sistematización de búsqueda en las bases de datos se describe en la (Figura 1).

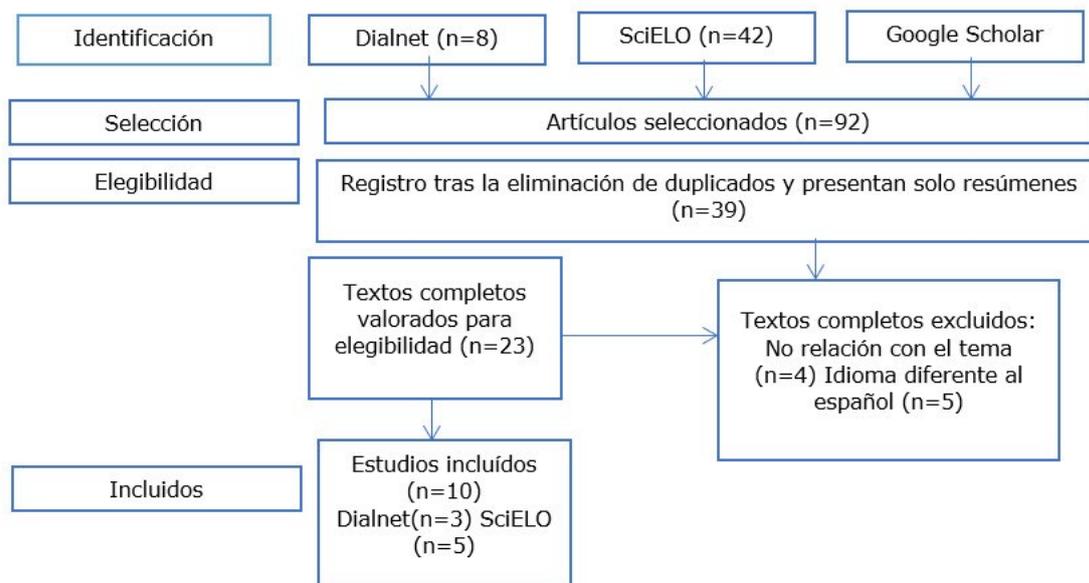


Figura 1 Diagrama de flujo de la sistematización de búsqueda en las bases de datos SciELO, Dialnet, Google Scholar. Bie, Angola, 2024.

## RESULTADOS

Los estudios seleccionados con los aspectos de interés para analizar por los investigadores se muestran en la matriz de análisis del cuadro dos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Matriz de discusión de los resultados

Autor/Año/País	Propósito	Resultados clave	Conclusión principal
Ruiz et al. <sup>(13)</sup> / 2021/México/ SciELO	Asociación DT2 y CaMa en mujeres CDMX	134 casos; mayor riesgo CaMa sin actividad física, con anticonceptivos > 5 años; DT2 no asociada	No se encontró asociación entre DT2 y CaMa
Fernández <sup>(14)</sup> / 2022/ España / Dialnet	Impacto CM en evolución DM2 y mortalidad	Aumento glucemia, HbA1c; mayor mortalidad si DM2 ≥5 años antes y CM <50 años	CM empeora control glucémico y supervivencia
Chih et al. <sup>(15)</sup> / 2020/ EEUU / Epub	Riesgo diabetes En mujeres posmenopáusicas con CM	4607 casos; riesgo diabetes 1.7x mayor a 1 año post CM; terapia hormonal no significativa	Riesgo diabetes aumentado tras CM
Xiong et al. <sup>(16)</sup> / 2023/ EEUU / Epub	Asociación DT1, DT2 con riesgo CaMa	8182 casos; sin asociación general; DT1 aumenta riesgo; riesgo corto plazo post DT2	DT1 eleva riesgo CaMa; riesgo post DT2 es temporal
Xiao et al. <sup>(17)</sup> / 2019/ EEUU / PubMed	Dieta y riesgo CaMa	Diabetes aumenta riesgo y mortalidad; patrón occidental aumenta riesgo; patrón prudente lo reduce	Cambios dietéticos pueden prevenir CaMa
Eketunde, <sup>(18)</sup> / 2020/ EEUU / Published online	Relación diabetes y CaMa	Diabetes aumenta riesgo; mecanismos: IGF-1, estrógenos, citocinas	Mejorar conocimiento para prevención y salud
Jordt et al. <sup>(19)</sup> / 2023/ EEUU / Epub	DM2 tras tratamiento CM	15 estudios; riesgo DM2 alto tras CM y terapia endocrina; tamoxifeno aumenta riesgo	Sobrevivientes CM con tamoxifeno tienen mayor riesgo DM2
Park et al. <sup>(20)</sup> / 2021/ Europa	DT2, medicamentos y CaMa	2678 casos; DT2 no asociada a riesgo general; metformina reduce riesgo CaMa RE+	Metformina protege en CaMa RE+
Sun et al. <sup>(21)</sup> / 2023/ EEUU / Published online	Diabetes y riesgo CaMa por IMC, edad, raza	Diabetes aumenta riesgo (OR 1.51); riesgo menor antes 52 años, aumenta después; edad y raza influyen	Control DM e IMC importante para reducir riesgo

Las enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas el cáncer de mama (CM) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), constituyen causas principales de morbilidad, discapacidad y muerte prematura en diversas regiones del mundo. Ambas enfermedades han mostrado un aumento sostenido en sus tasas de incidencia y mortalidad en las últimas décadas, lo cual se asocia con factores de riesgo comunes como el sobrepeso, la obesidad, la inactividad física y la edad posmenopáusica.<sup>(22, 23)</sup>

Distintos estudios han explorado la posible relación entre DM2 y CM. Algunos autores han reportado que las mujeres con DM2 presentan un riesgo de desarrollar CM entre un 20 % y un 27 % mayor en comparación con las mujeres sin esta condición. Sin embargo, investigaciones como la de Arksey y O`Malley<sup>(24)</sup> no identificaron una asociación significativa entre ambas enfermedades.<sup>(25)</sup>

Hernández y Lazo,<sup>(26)</sup> observaron un aumento en los casos de CM poco tiempo después del diagnóstico de DM2, lo que sugiere una interacción temprana entre ambas condiciones. Además, se ha identificado un mayor riesgo de CM en mujeres con diabetes tipo 1, lo cual refuerza la hipótesis de una relación dependiente del tipo de alteración metabólica.

En mujeres posmenopáusicas, el diagnóstico de CM se asocia con un mayor riesgo de desarrollar DM2, debido a cambios hormonales, efectos secundarios del tratamiento oncológico y alteraciones metabólicas inducidas por la enfermedad. La terapia hormonal utilizada para tratar el CM puede alterar la sensibilidad a la insulina, lo que justifica un monitoreo metabólico estrecho en esta población<sup>(27)</sup>.

Las pacientes que presentan DM2 y CM muestran una evolución clínica más desfavorable. Esta asociación compleja exige un enfoque integral en la atención, que considere las características fisiopatológicas compartidas, como la resistencia a la insulina, la inflamación crónica y el entorno hiperglucémico.<sup>(28,29)</sup>

Por otro lado, la coexistencia de ambas enfermedades puede condicionar decisiones terapéuticas. Las mujeres con DM2 pueden recibir tratamientos oncológicos menos intensivos debido a la presencia de comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares, lo cual podría afectar el pronóstico del CM.<sup>(30,31)</sup>

Desde el punto de vista farmacológico, algunos antidiabéticos orales como la metformina han demostrado un posible efecto protector frente al desarrollo y progresión del CM, en especial en tumores con receptores de estrógeno positivos (ER+).<sup>(32,33)</sup> Esta relación se explica a través de distintos mecanismos: mejora de la sensibilidad a la insulina, reducción de los niveles de insulina circulante, inhibición de la vía de mTOR mediante activación de la proteína AMPK, disminución de la población de células madre tumorales y modulación del microambiente inflamatorio<sup>(34,35)</sup>.

Aguilera et al.,<sup>(36)</sup> destacaron un efecto umbral de edad en la aparición del CM, con un incremento del riesgo a partir de los 52 años. González et al.,<sup>(37)</sup> confirmaron esta asociación en mujeres de distintas

razas, lo cual resalta la importancia del control del índice de masa corporal (IMC) y de la glucemia como medidas preventivas. Macías et al.,<sup>(38)</sup> señalaron la necesidad de estudios experimentales que permitan comprender con mayor profundidad la interacción entre DM2 y CM en mujeres posmenopáusicas.

Ambas enfermedades comparten mecanismos fisiopatológicos de base biomolecular. Esta relación, aún poco explorada, podría servir de base para el desarrollo de investigaciones epidemiológicas y clínicas que consideren el binomio DM2-CM como una unidad diagnóstica y terapéutica. Esto facilitaría la elaboración de estrategias de prevención, estratificación de riesgos y modelos predictivos aplicables en la atención primaria.<sup>(39)</sup>

Reducir el riesgo de CM en mujeres con DM2 exige un enfoque preventivo que incluya control glucémico estricto, peso corporal saludable, actividad física regular, alimentación adecuada, y eliminación del consumo de alcohol y tabaco.<sup>(40,41)</sup> Asimismo, el ejercicio físico y el descanso reparador deben formar parte de las estrategias de autocuidado para mejorar la calidad de vida en estas pacientes.<sup>(42)</sup> Por último, algunos autores sostienen que el crecimiento tumoral puede intensificarse por el entorno metabólico alterado en la DM2, debido a la hiperglucemia y la deficiencia de insulina. Este entorno favorece la proliferación celular y la activación de vías moleculares promotoras del cáncer, lo cual refuerza la necesidad de monitoreo conjunto y de estrategias terapéuticas que contemplen ambas condiciones.

## CONCLUSIONES

Existe consenso sobre la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y el cáncer de mama. La diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo del CM. Ambas enfermedades comparten factores de riesgo no modificables (edad y sexo), modificables (dieta, actividad física, alcoholismo, entre otros) y condiciones biológicas (hiperglucemia e hiperinsulinemia).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riddle MC, Cefalu WT, Evans PH, Gerstein HC, Nauck MA, William OK; et al. Consensus report: definition and interpretation of remission in type 2 diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 6];44(10): 2438-2444. Available from:

<https://diabetesjournals.org/care/article/44/10/2438/138556/Consensus-Report-Definition-and-Interpretation-of>

2. Sun X, Xiong W, Liu L, Xiong J, Liao CH, Lan Y; et al. Association between diabetes status and

- breast cancer in US adults: findings from the US National Health and Nutrition Examination Survey. *Front Endocrinol* [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 6];14 - 2023. Available from:  
<https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1059303/full>
3. Soto Isla N, Von Oetinger A, Trujillo Gittermann L. Análisis de la investigación clínica científica sobre diabetes mellitus en Chile-13 años. *Rev méd Chile* [Internet]. 2023 [citado 13 Mar 2025]; 151 (12): 1604-1612. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003498872023001201604&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872023001201604&lng=es).
4. Wang L, Zhang HJ, Liu YF, Chen GY. Impact of insulin use on outcomes of diabetic breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 4];25(9):3507-3518. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34002825/>
5. Acosta Ruiz LX, Merchán MA, Orjuela Vargas L. Diabetes mellitus tipo 2: Latinoamérica y Colombia, análisis del último quinquenio. *Rev Med* [Internet]. 2023 [citado 13 Mar 2025]; 31(2): 35-46. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012152562023000200035&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012152562023000200035&lng=en).
6. Lucchi E, Berger F, Milder M, Commer JM, Morin S, Capodano G, et al. Palliative Care Interventions and End-of-Life Care for Patients with Metastatic Breast Cancer: A Multicentre Analysis. *The oncologist* [Internet]. 2024 [cited 2024 2 Apr 2];29(5): e708–e715. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38387031/>
7. Velasco Yanez RJ, Carvalho Fernandes AF, de Freitas Corpes E, Moura Barbosa Castro RC, Sixsmith J, Lopes-Júnior LC. Palliative care in the treatment of women with breast cancer: A scoping review. *Palliat Suppor Care* [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr 4];22(3):592–609. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38058195/>
8. Vogt Tatiele N, Koller Francisco J, Dias Santos PN, Lenhani Bruna E, Bittencourt Guimarães PR, Puchalski Kalinke L. Quality of life assessment in chronic wound patients using the Wound-QoL and FLQA-Wk instruments. *Investigación y Educación en Enfermería* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 4];38(3): e11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33306901/>
9. Hernández-García F, Lazo Herrera LA. Relación entre la diabetes mellitus y el cáncer. *Rev cuban med gen integr* [Internet]. 2022 [citado 4 Abr 2024]; 38(1). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252022000100015&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252022000100015&lng=en)
10. Overbeek JA, Kuiper JG, van der Heijden A, Labots M, Haug U, Herings RM; et al. Sex- and site-specific differences in colorectal cancer risk among people with type 2 diabetes. *Int J Colorectal Disease* [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr 4];34(2):269-276. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30421309/>
11. Miłek T, Forysiński K, Myrcha P, Ciostek P. Diabetes association of polyps and colon cancer. *Pol*

Przegl Chi [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr 4];91(4):9-12. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31481646/>

12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med [Internet]. 2009 [cited 2024 Apr 4];6(7): e1000097. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19621072/>

13. Ruiz Betancourt BS, González León M, Nájera N, Ceballos G, Ovalle O, López Reyna JCB; et al. Cáncer de mama, el riesgo atribuible a diabetes tipo 2. IMSS [Internet]. 2020 [citado 4 Abr 2024];59(2): 141-150. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4577/457767888008/html/>

14. Fernández Arce L. Impacto del diagnóstico del cáncer de mama en la evolución de la diabetes mellitus tipo 2 [tesis]. Oviedo: Universidad de Oviedo; 2021 [citado 4 Abr 2024]. Disponible en: <https://soporte.dialnet.unirioja.es/portal/es/kb/articles/acceso-a-documentos-a-texto-completo>

15. Chih Yuan W, Shyang Rong S, Kuo Chin H . Increasing risk of diabetes mellitus in postmenopausal women with newly diagnosed primary breast cancer. Journal of diabetes investigation [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 6];11(2): 490–498. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31271520/>

16. Xiong F, Wang J, Nierenberg JL, Van Blarigan EL, Kenfield SA, Chan JM; et al. Diabetes mellitus and risk of breast cancer: a large-scale, prospective, population-based study. British journal of cancer [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr 4];129(4): 648–655. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37402868/>

17. Xiao Y, Xia J, Li L, Ke Y, Cheng J, Xie Y; et al. Associations between dietary patterns and the risk of breast cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Breast Cancer res [Internet]. 2019 [cited 2024 Mar 4]; 21(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30696460/>

18. Eketunde AO. Diabetes as a Risk Factor for Breast Cancer. Cureus [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 6]; 12(5): e8010. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32528752/>

19. Jordt N, Kjærgaard KA, Thomsen RW, Borgquist S, Cronin Fenton D. Breast cancer and incidence of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Breast cancer research and treatment [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 4]; 202(1): 11–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37656235/>

20. Park YM, Bookwalter DB, O'Brien KM, Jackson CL, Weinberg CR, Sandler DP. A prospective study of type 2 diabetes, metformin use, and risk of breast cancer. Annals of oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 4];32(3): 351–359. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.12.008>

21. Sun X, Zhang Q, Kadier K, Hu P, Liu X, Liu J; et al. Association between diabetes status and DOI:

[10.3389/fendo.2023.1059303](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1059303)

22. Van Wilpe Bach R, Bach Kmetiuk L, Rocha Szesz AB, Maffisoni Roceto JH, Cavalcante Lipinski L, Marino Fávero G. Diabetes mellitus e o câncer de mama: uma breve revisão. International Journal of Development Research [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 4]; 10. Available from:

<http://www.journalijdr.com/diabetes-mellitus-e-o-c%C3%A2ncer-de-mama-uma-breve-revis%C3%A3o>

23. Villanueva-Pájaro DJ, Vergara-Dagobeth EE, Suárez-Causado A, Gómez-Arias RD. Epidemiología de la interrelación cáncer colorrectal y diabetes mellitus tipo 2. Revisión sistemática. Rev Fac Nac Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 13 Mar 2025]; 38(2):e337048. Disponible en:

<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e337048>.

24. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. Int J Soc Res Methodol [Internet]. 2005 Jun [cited 4 de abril del 2024]; 8(1): 19-32. Disponible en:

<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

25. Morantes-Caballero JA, Londoño-Zapata GA, Rubio-Rivera M, Pinilla-Roa AE. Metformina: más allá del control glucémico. Medicas UIS [Internet]. 2017 [citado 4 Abr 2024];30(1): 57-71. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012103192017000100057&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012103192017000100057&lng=en).

26. Hernández García F, Lazo Herrera LA. Relación entre la diabetes mellitus y el cáncer. Rev cuban med gen integr [Internet]. 2022 [citado 6 Abr 2024]; 38(1). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252022000100015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252022000100015&lng=es).

27. Acosta Ruiz LX, Merchán MA, Orjuela Vargas L. Diabetes mellitus tipo 2: Latinoamérica y Colombia, análisis del último quinquenio. Rev Med [Internet]. 2023 [citado 4 Abr 2024]; 31(2): 35-46. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012152562023000200035&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012152562023000200035&lng=en).

28. Sahu S, Bhuyan R, Kar D. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus: experiencia de los médicos. Anales de RSCB [Internet]. 2021 [citado 6 Abr 2024]; 25(2):1319-21. Disponible en:

<https://www.annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/1083>

29. Sánchez Martínez B; Vega Falcon V; Gómez Martínez NV, Vizueté GE. Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. Universidad y Sociedad [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2024]; 12(4):156-164. Disponible en:

[https://scielo.sld.cu/scielo.php?scrip=sci\\_arttextpid=S221836202020000400156Ing=esIng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?scrip=sci_arttextpid=S221836202020000400156Ing=esIng=es)

30. Riverón Carralero WJ, Rodríguez Escobar K, Ramírez Carralero M, Góngora Gómez O, Molina Tamayo LE. Intervención educativa sobre cáncer de mama. Rev cuban med gen integr [Internet]. 2021 [citado 6 Abr 2024]; 37(1). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252021000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000100011&lng=es).

<http://revistaamc.sld.cu/>



31. Marzo-Castillejo M, Bartolomé-Moreno C, Bellas-Beceiro B, Melús-Palazón E, Vela-Vallespín C. Recomendaciones de Prevención del Cáncer. Actualización PAPPS 2022. Aten Primaria [Internet]. 2022 [citado 4 Abr 2024];54(Suppl 1). Disponible en: [10.1016/j.aprim.2022.102440](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102440)
32. Olavarría-Guadarrama M, Aguayo-González P, Batiza-Reséndiz VA, Castro-López JL, O-Pérez LO, de la Elizarrarás-Cendejas JL, et al. Diagnóstico y tratamiento de la resistencia a la insulina en el síndrome de ovario poliquístico: consenso de expertos. Perinatol Reprod Hum [Internet]. 2024 [citado 12 Mar 2025]; 38(3): 81-91. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S018753372024000300003&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018753372024000300003&lng=es).
33. De Armas Hernández Y, Hernández Frómata M, Peñate Delgado RO, Roque Acanda K, Zaldivar Garit I, Flores Lucía G. Características clínico-tumorales de las pacientes diabéticas con cáncer de mama. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2021 [citado 4 Abr 2024]; 25(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942021000500019&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942021000500019&lng=es).
34. Rivera Ledesma ER, Fornaris Hernández A, Mariño Membribes ER, Alfonso Díaz K, Ledesma Santiago RM, Abreu Carter IC. Factores de riesgo del cáncer de mama en un consultorio de la Atención Primaria de Salud. Rev habanera cienc méd [Internet]. 2019 [citado 13 Mar 2025];18(2):308-22. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/21898>.
35. González Ruiz G, Peralta González O, De la Rosa DJ. Impacto de una intervención educativa en el conocimiento del cáncer de mama en mujeres colombianas. Rev cuba salud pública [Internet]. 2019 [citado 4 Abr 2024];45(3). Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/115711>.
36. Aguilera-Eguía RA, Rodríguez-Pindave VA, Fuentes-Barría H, Roco-Videla Á, Gómez-Cerro P. Lactancia materna y su rol preventivo en el cáncer de mama. Nutr Hosp [Internet]. 2022 [citado 4 Abr 2024]; 39(4): 955-957. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112022000600032&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112022000600032&lng=es)
37. González-Wong C, Fuentes-Barría H, Aguilera-Eguía R. Insulinoterapia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Una revisión narrativa. Enferm univ [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2025]; 18(3): 368-381. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S166570632021000300368&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166570632021000300368&lng=es).
38. Macías-Castro I, Hernández-Cañero A, Tejeiro-Fernández A. El hábito de fumar y la salud. Rev cuban med [Internet]. 2020 [citado 4 Abr 2024]; 24 (6). Disponible en: <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2188>
39. Aldecoa F, Ávila J. La vía canónica PI3K/AKT/mTOR y sus alteraciones en cáncer. Horiz Med. [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2025]; 21(4): e1547. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727558X2021000400014&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727558X2021000400014&lng=es).

40. Rodríguez-González N, Ramos-Monserrat MJ, de Arriba-Fernández A. ¿Cómo influyen los determinantes sociales de la salud en el cáncer de mama? Rev de Senología y Patología Mamaria [Internet]. 2023 [citado 4 Abr 2024]; 36(3). Disponible en: [10.1016/j.senol.2022.100467](https://doi.org/10.1016/j.senol.2022.100467)
41. Arceo-Martínez MT, López-Meza JE, Ochoa-Zarzosa A, Palomera-Sanchez Z. Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. Gac mex oncol [Internet]. 2021 [citado 4 Abr 2024]; 20(3): 101-110. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2565005X2021000300101&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2565005X2021000300101&lng=es).
42. Zhou J, Lu W, Wang Y, Yu J, Ni J, Han W, et al. Impact of time in tight range on all-cause and cardiovascular mortality in patients with type 2 diabetes. Diabetes Obes Metab [Internet]. 2025 Apr [citado 2025 Jun 23];27(4):e16212. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39868655/>

### **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Ydalsys Naranjo-Hernández (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Metodología. Administración del proyecto. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción–revisión y edición).

Daysel Labañino-Griñán (Conceptualización. Curación de datos. Investigación. Metodología. Supervisión. Visualización. Redacción–revisión y edición).

Rachel Gómez-Hernández (Curación de datos. Investigación. Validación. Redacción–revisión y edición. Análisis formal. Investigación. Validación. Visualización. Redacción–revisión y edición).