

# Cáncer y nutrición: La prevención



Por Olga Villamar Cruz  
Héctor Iván Saldivar Cerón  
Luis E. Arias Romero

## Introducción

El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación celular descontrolada que puede aparecer en cualquier parte del cuerpo, y es el principal problema de salud tanto en México como en el mundo. Aunque su origen es multifactorial, se ha establecido que algunos tipos de cáncer pueden ser prevenidos, por ejemplo, el cáncer cervicouterino, el hepático y el de estómago están asociados con infecciones virales, mientras que el cáncer de pulmón está íntimamente relacionado al consumo de tabaco (Sung et al., 2021). Si bien en algunos tipos de cáncer se ha logrado establecer una asociación clara con distintos factores de riesgo, en la mayoría se desconocen las causas. No obstante, hoy sabemos que hay factores, por ejemplo, el estilo de vida y los hábitos alimenticios, que influyen de manera importante en el riesgo de desarrollar cáncer (World Cancer Research Fund International, 2018). A continuación, presentamos algunos factores nutricionales los cuales tienen evidencia sólida, y probablemente causal para el desarrollo de cáncer.

## Consumo de carne roja y carne procesada

Existe evidencia que el consumo de carne roja y embutidos incrementa de manera significativa el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal (Thanikachalam & Khan, 2019). El panel de expertos de la OMS recomienda limitar el consumo de carne roja, y comer poca o ninguna carne procesada; así como evitar el consumo de carne cocinada a temperaturas muy altas, como los fritos, asados a la parrilla y barbacoa; ya que estos métodos afectan la composición química y el valor nutricional de

la carne favoreciendo la formación de aminas heterocíclicas e hidrocarburos aromáticos policíclicos, nitratos, nitritos, nitrosaminas y nitrosamidas, los cuales tienen potencial carcinogénico; a través de una serie de reacciones químicas conocidas en conjunto como reacción de Maillard.

## Consumo de alcohol

El consumo del alcohol se ha vinculado con más de 200 enfermedades, incluyendo cirrosis, enfermedades cardiovasculares, demencia temprana y cáncer. La evidencia apunta a que el tipo de alcohol ingerido no es importante para el desarrollo de estos eventos, pero sí la cantidad y la frecuencia con la que se consume. El mecanismo preciso por el cual el consumo del alcohol provoca el desarrollo de cáncer se desconoce, sin embargo, se sabe el acetaldehído, que es el metabolito principal y el más tóxico del alcohol, provoca daño a las células (Mahumud et al., 2022). Por otra parte, se ha reportado que los consumidores de altas cantidades de bebidas alcohólicas tienden a tener dietas con deficiencia de nutrientes esenciales, como el folato, lo que los hace más susceptibles a los efectos carcinogénicos del alcohol. Además, se ha establecido que el consumo de alcohol aumenta significativamente el riesgo de desarrollar cáncer de boca, faringe, laringe, esófago, hígado y mama. El consumo de 2 o más bebidas alcohólicas al día (30 g o más) incrementa el riesgo de desarrollar cáncer colorrectal, 3 o más bebidas al día (45 g o más) incrementa el riesgo de cáncer de estómago, hepático y renal (Pelucchi et al., 2011). Actualmente la OMS se encuentra realizando informes de cómo distintas dietas y hábitos afectan el riesgo de desarrollar cáncer.

## Consumo de vegetales y frutas

Sabemos la importancia de tener una buena alimentación, y se ha demostrado que es importante consumir granos integrales, ya que el consumo de fibra disminuye el riesgo de cáncer colorrectal. En el caso de granos integrales como el salvado y el trigo, su alto contenido de vitamina E, selenio, cobre, zinc, lignanos, fitoestrógenos, compuestos fenólicos y fibra dietética estimulan la actividad antioxidante, y estos compuestos pueden proteger contra el desarrollo de cáncer colorrectal al unirse a los carcinógenos y regular los niveles de insulina sérica (Donaldson, 2004). En los seres humanos, la microbiota metaboliza la fibra de los alimentos generando ácidos grasos de cadena corta (acetato, butirato y propionato), que tiene efectos antiproliferativos para células de cáncer de colon, además el consumo de fibra reduce la resistencia a la insulina, el cual es un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer.

Las frutas y vegetales sin almidón tienen agentes antitumorales como los carotenoides, vitamina C y E, selenio, ditioriones, glucosinolatos e indoles, isotiocionatos, flavonoides, fenoles, esteroides, limoneno etc., cuya combinación probablemente sea el responsable del menor riesgo de ciertos tipos de cáncer (Block et al., 1992).

## Vitaminas, minerales y otros nutrientes

Las vitaminas y minerales son una parte esencial de nuestra dieta y participan de manera importante en la regulación de distintas rutas metabólicas actuando como cofactores de enzimas o como nutrientes. Uno de los

compuestos más ampliamente estudiados es la vitamina B, la cual se encuentra presente en una gran variedad de alimentos como frutas, verduras y leguminosas, en forma de folato. Distintos estudios indican que el consumo diario de complejos multivitamínicos que contengan vitamina B12 o de alimentos ricos en folato no solo ayuda a prevenir el desarrollo de cáncer colorrectal, sino que la administración de vitamina B1 a cultivos de células de cáncer de mama reducen de manera significativa su velocidad de replicación (Holowatyj et al., 2022). Sin embargo, los estudios clínicos realizados hasta ahora arrojan resultados mixtos, ya que en algunas poblaciones la suplementación con vitamina B1 tiene efectos protectores contra el desarrollo de cáncer de mama (Cancarini et al., 2015), y en otras no hay diferencias significativas (Kabat et al., 2008).

Recientemente, también se ha estudiado *in vitro* (en cultivos de células tumorales) el efecto que tiene la adición de distintos minerales en la capacidad proliferativa de células de cáncer de próstata, y se ha observado que el selenio, zinc y cobre reducen la viabilidad y la capacidad proliferativa de estas células (Stanisławska et al., 2022).

## Obesidad y cáncer

Existe una fuerte evidencia de que el sobrepeso y la obesidad aumentan significativamente el riesgo de desarrollar cáncer de boca, faringe, laringe, esófago, próstata, estómago, páncreas, vesícula biliar, hígado, colorrectal, mama, ovario, endometrio, próstata y riñón (Key et al., 2020). Por lo que se recomienda realizar actividad física aeróbica, tener una dieta balanceada, limitar el tiempo frente a pantalla, evitar el consumo de bebidas endulzadas

con azúcares, evitar el consumo de “comidas rápidas” y mantener un peso saludable son conductas que reducen el riesgo de padecer cáncer (World Cancer Research Fund International, 2018).

Se sabe que modificaciones epigenéticas como la metilación del ADN y la remodelación de la cromatina pueden tener un papel importante en la patogénesis de distintas enfermedades incluyendo el cáncer. En este sentido, la nutrigenómica o genómica nutricional ha emergido como una disciplina importante para comprender el efecto de los alimentos en nuestros genes, y la respuesta de genes específicos a los nutrientes que asimilamos (Nasir et al., 2020). Algunos de los nutrientes más ampliamente estudiados debido a su capacidad de afectar la expresión de algunos genes son los ácidos grasos Omega 3, ya que pueden metabolizarse para generar eicosanoides con efecto antiinflamatorio, y así modular el ambiente pro inflamatorio que genera la obesidad.

## Conclusión.

La evidencia científica aquí presentada sugiere que existen ciertas asociaciones entre el estilo de vida, el consumo de alimentos y el desarrollo de cáncer. Sin embargo, es importante recalcar que el cáncer es una enfermedad compleja y que ningún alimento por sí solo puede causar o curar esta enfermedad. Por lo cual es recomendable aumentar el consumo de vegetales y frutas, reducir el consumo de carne roja y procesada, así como limitar el consumo de alcohol y tabaco, además de realizar actividad física regular y mantener un peso saludable.

## Referencias

1. Block, G., Patterson, B., & Subar, A. (1992). Fruit, vegetables, and cancer prevention: A review of the epidemiological evidence. *Nutrition and Cancer*, 18(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/01635589209514201>
2. Cancarini, I., Krogh, V., Agnoli, C., Grioni, S., Matullo, G., Pala, V., Pedraglio, S., Contiero, P., Riva, C., Muti, P., & Sieri, S. (2015). Micronutrients Involved in One-Carbon Metabolism and Risk of Breast Cancer Subtypes. *PLOS ONE*, 10(9), e0138318. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138318>
3. Donaldson, M. S. (2004). Nutrition and cancer: A review of the evidence for an anti-cancer diet. *Nutrition Journal*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-19>
4. Holowatyj, A. N., Ose, J., Gigic, B., Lin, T., Ulvik, A., Geijsen, A. J. M. R., Brezina, S., Kiblawi, R., van Roekel, E. H., Baierl, A., Böhm, J., Bours, M. J. L., Brenner, H., Breukink, S. O., Chang-Claude, J., de Wilt, J. H. W., Grady, W. M., Grünberger, T., Gumpenberger, T., ... Ulrich, C. M. (2022). Higher vitamin B6 status is associated with improved survival among patients with stage I-III colorectal cancer. *The American Journal of Clinical Nutrition*, nqac090. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac090>
5. Kabat, G. C., Miller, A. B., Jain, M., & Rohan, T. E. (2008). Dietary intake of selected B vitamins in relation to risk of major cancers in women. *British Journal of Cancer*, 99(5), 816–821. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6604540>
6. Key, T. J., Bradbury, K. E., Perez-Cornago, A., Sinha, R., Tsilidis, K. K., & Tsugane, S. (2020). Diet, nutrition, and cancer risk: What do we know and what is the way forward? *BMJ*, m511. <https://doi.org/10.1136/bmj.m511>
7. Mahumud, R. A., Sultana, M., Gow, J., Rahman, M. A., Uddin, K. F., Kamal, M., Alam, K., Dawson, A., & Law, C. K. (2022). Association of dietary risks, behavioural and lifestyle factors, and the magnitude of disability burden among Australian cancer patients: An observational epidemiology study. *Cancer Epidemiology*, 78, 102161. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2022.102161>
8. Nasir, A., Bullo, Mir. M. H., Ahmed, Z., Imtiaz, A., Yaqoob, E., Safdar, M., Ahmed, H., Afreen, A., & Yaqoob, S. (2020).

- Nutrigenomics: Epigenetics and cancer prevention: A comprehensive review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(8), 1375–1387. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1571480>
9. Pelucchi, C., Tramacere, I., Boffetta, P., Negri, E., & Vecchia, C. L. (2011). Alcohol Consumption and Cancer Risk. *Nutrition and Cancer*, 63(7), 983–990. <https://doi.org/10.1080/01635581.2011.596642>
  10. Stanisławska, I. J., Figat, R., Kiss, A. K., & Bobrowska-Korczak, B. (2022). Essential Elements and Isoflavonoids in the Prevention of Prostate Cancer. *Nutrients*, 14(6), 1225. <https://doi.org/10.3390/nu14061225>
  11. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
  12. Thanikachalam, K., & Khan, G. (2019). Colorectal Cancer and Nutrition. *Nutrients*, 11(1), 164. <https://doi.org/10.3390/nu11010164>
  13. World Cancer Research Fund International. (2018). Diet, nutrition, physical activity and cancer: A global perspective: a summary of the Third expert report. World Cancer Research Fund International.

---

## RESEÑA DE AUTORES

**Olga Villamar Cruz** estudió la Licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Posteriormente realizó estudios de Maestría en Ciencias Bioquímicas en la Facultad de Química de la UNAM. Cuenta con Doctorado en Ciencias Bioquímicas, realizado en la Facultad de Química, también de la UNAM. Ha participado como docente a nivel Licenciatura en la Facultad de Ciencias y la Facultad de Química de la UNAM. También ha sido Profesora invitada en diferentes cursos de posgrado en Ciencias Biomédicas de la UNAM. Tuvo la posición de Scientific Technician en el Fox Chase Cancer Center en la ciudad de Filadelfia, Estados Unidos.

Actualmente funge como Técnico Académico Titular C de Tiempo completo Definitivo en el Laboratorio de Señalización Celular en Cáncer en la Unidad de Biomedicina de la FES Iztacala. Cuenta con PRIDE Nivel C y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores con el Nivel 1.

[olga.villamar@unam.mx](mailto:olga.villamar@unam.mx)

# telefónico: 5530369232

## Héctor Iván Saldívar Cerón

Licenciatura en Médico Cirujano egresado de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, y Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Biomedicina Molecular egresado del CINVESTAV-IPN.

Profesor Asociado C de tiempo completo en sistema endocrino en la carrera de Médico Cirujano FESI-UNAM, experiencia en vías de señalización en cáncer y regulación hormonal, experiencia clínica en síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, y síndrome de ovario poliquístico. 5 años de experiencia como docente impartiendo la materia de sistema endocrino en la carrera de Médico Cirujano.

[ivansaldi@iztacala.unam.mx](mailto:ivansaldi@iztacala.unam.mx)

# telefónico: 5579801550

**Luis Enrique Arias Romero** es biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Realizó sus estudios de Maestría y Doctorado en el Departamento de Biomedicina Molecular del CINVESTAV-IPN, y posteriormente hizo una estancia postdoctoral y fue Investigador Asociado en Fox Chase Cancer Center, en la ciudad de Filadelfia. Desde 2014 es responsable del laboratorio de Señalización Celular en Cáncer de la UBIMED en FES- Iztacala. Ha sido docente en la carrera de Biología y Medicina en la FES Iztacala y ha impartido cursos en diferentes programas de Posgrado tanto de la UNAM como de otras instituciones de Educación Superior. Actualmente es Investigador Titular B de Tiempo Completo Definitivo, PRIDE Nivel C y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1.

[larias@unam.mx](mailto:larias@unam.mx)

# telefónico: 5566955454