



# Tomate nativo mexicano, sabor y salud en busca de salir del olvido

Jesús Guillermo Hernández-Martínez\*, Rafael Delgado-Martínez\*, Mario Rocandio-Rodríguez\*\*, Alejandro Carreón-Pérez\*, Héctor Rodríguez-Moran\*, Wilberth Alfredo Poot-Poot\*

El tomate (*Solanum lycopersicum L.*) es una de las hortalizas de mayor demanda en el mundo, ya sea fresco o procesado. Perteneció a la familia de las Solanaceas que incluye más de 3,000 especies. En particular, el tomate cultivado, *Solanum lycopersicum*, es la única especie domesticada.

El consumo per cápita en México es de 15 kilogramos. El Servicio de Investigación Económica del USDA estima que 35% de los tomates crudos se procesan en salsas, 18% en pasta de tomate, 17% en tomates enlatados, 15% en jugos y 15% en salsa de tomate (Cane et al., 2005).

Es una fuente rica en compuestos bioactivos con efectos beneficiosos que incluyen vitaminas, minerales y antioxidantes. A México se le ha considerado como centro de domesticación y diversificación de esta planta (Jenkins, 1948; Rick y Fobes, 1975; Peralta y Spooner, 2007).

Las poblaciones nativas de tomate presentan una diversidad de cualidades respecto a calidad, mayor firmeza, diversidad de colores, variedad de sabores y un sinfín de aromas, así como una mayor resistencia a factores bióticos y abióticos (Estrada-Trejo et al., 2014; SanJuan-Lara et al., 2014).

## POBLACIONES NATIVAS, SABOR ANCESTRAL QUE CAUTIVA

El deterioro de la calidad del sabor del tomate comercial moderno en relación con las variedades tradicionales es una de las principales causas de queja de los consumidores (Tieman et al., 2017). Principalmente porque el objetivo en un principio fue obtener mayores rendimientos dejando de lado el sabor del fruto.

En la actualidad, los tomates disponibles comercialmente son famosos por su solidez, pero quizá no por su sabor. Asimismo, el sabor de cualquier alimento es

la suma de las interacciones entre el gusto y el olfato. Para el tomate, los azúcares y los ácidos activan los receptores del gusto, mientras que un conjunto diverso de compuestos volátiles activan los receptores olfativos (Tieman et al., 2012).

En este sentido, las poblaciones nativas de tomate presentan mejor sabor que las variedades comerciales, principalmente por la cantidad de sólidos solubles totales (azúcares) que se acumulan en sus frutos, así como ácidos orgánicos (cítrico y málico) (Foolad, 2007) que le confieren una diversidad de aromas.



Figura 1. Diversidad de frutos en tamaño, forma y color de poblaciones nativas de tomate.

## BENEFICIOS A LA SALUD EN CADA MORDIDA

Desde el punto de vista nutricional, el tomate es considerado como una fuente rica de minerales y diferentes moléculas antioxidantes como carotenoides, ácido ascórbico, flavonoides y vitamina E (Frusciante et al., 2007). Dentro de éstos, el de mayor abundancia es el licopeno, responsable del color y beneficios a la salud (Waliszewski y Blasco, 2010; Cruz et al., 2013). Por lo

que la ingesta regular de este fruto y sus derivados se ha asociado con un menor riesgo de padecer procesos inflamatorios, enfermedades neurodegenerativas, crónicas y cardiovasculares, hipertensión, diabetes, obesidad y diferentes tipos de cáncer (Canene *et al.*, 2005). Asimismo, reduce los niveles de colesterol y aumenta la resistencia a la oxidación (Silaste *et al.*, 2007).

A pesar de que se ha reportado que este compuesto también se encuentra en otros frutos (tabla I), el tomate tiene las mayores concentraciones, más de 80% de los carotenoides totales (Kong e Ismail, 2011).

Tabla I. Contenido de licopeno en diversos alimentos (orden descendente).

| Fuente de licopeno | Contenido de licopeno (mg 100g <sup>-1</sup> base húmeda) |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Pasta de tomate    | 365                                                       |
| Salsa para pizza   | 12.71                                                     |
| Salsa cátsup       | 9.90- 13.44                                               |
| Sopa de tomate     | 7.99                                                      |
| Salsa de tomate    | 6.20                                                      |
| Guayaba rosa       | 5.23-5.50                                                 |
| Jugo de tomate     | 5.00-11.60                                                |
| Sandía             | 2.3-7.2                                                   |
| Tomate fresco      | 0.72-20                                                   |
| Zanahoria          | 0.65-0.78                                                 |
| Calabaza           | 0.38-0.46                                                 |
| Toronja            | 0.35-3.36                                                 |
| Papaya             | 0.11-5.3                                                  |

Fuente: Waliszewski y Blasco, 2010.

Este conjunto de beneficios ubica al tomate en un estatus de “alimento funcional”, es decir, que demuestra beneficios a la salud de los seres humanos no sólo a nivel nutricional, sino en la disminución de riesgos de padecer enfermedades (Waliszewski y Blasco, 2010). En este sentido, el uso y conservación de material genético proveniente de poblaciones nativas representa una fuente importante de germoplasma.



Figura 2. Tomate ojo de venado, accesión proveniente de Zacualtípán, Hidalgo.

En la actualidad, el uso de poblaciones nativas o variedades autóctonas en México se realiza principalmente en estados como Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Puebla e Hidalgo entre otros (Méndez *et al.*, 2011), principalmente para autoconsumo y en traspatio, no de manera comercial. La ubicación geográfica tiene un gran impacto en el contenido de carotenoides. Por ejemplo, el contenido de carotenoides de diversas poblaciones de tomate cultivadas en la zona sur del país difiere de las cultivadas en el centro (tabla II). Por lo que muchos factores como la genética (cultivar o variedad) (figura 3), el ambiente (luz, temperatura, nutrición mineral) y las prácticas culturales (etapa de maduración en el sistema de recolección y riego) afectan la composición química de los tomates (García *et al.*, 2013).

Tabla II. Valores promedio de la composición nutrimental de poblaciones nativas de tomate.

| Accesión | mg 100g <sup>-1</sup> (base húmeda) | mg 100g <sup>-1</sup> (base seca) |
|----------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| GTO-11   | 22.9                                | 338                               |
| GUE-18   | 12.4                                | 204.1                             |
| MEX-12   | 13.8                                | 194.8                             |
| OAX-115  | 22.6                                | 308.7                             |
| PH-96    | 21.8                                | 369.8                             |
| SDP-43   | 15.8                                | 259.4                             |
| YUC-7    | 16.5                                | 360.1                             |

Fuente. Méndez *et al.*, 2011.

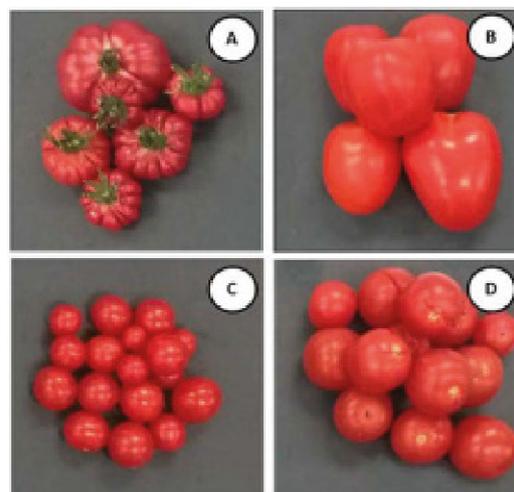


Figura 3. Diversidad de formas de fruto de poblaciones nativas de tomate provenientes de la zona centro del país y un híbrido, A) ríñón, B) saladette, C) cherry, D) ojo de venado.

## CONCLUSIONES

---

La presente revisión hace una breve descripción de la importancia del consumo y uso de poblaciones nativas de tomates, la riqueza de recursos genéticos actualmente disponibles en las poblaciones nativas de tomate podría representar un beneficio a la salud de la población.

## REFERENCIAS

---

- Canene-Adams, K., Campbell, J.K., Zaripheh, S., et al. (2005). The tomato as a functional food. *Journal of Nutrition*. 135 (5): 1226-1230.
- Cruz, B.R.M., Gonzáles, G.J., y Sánchez, C.P. (2013). Propiedades funcionales y beneficios para la salud del licopeno. *Nutrición Hospitalaria*. 28 (1): 6-15.
- Estrada-Trejo, V., Lobato-Ortiz, R., García-de los Santos, G., et al. (2013). Diversidad de poblaciones nativas de jitomate para germinación en condiciones salinas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 5(6): 1067-1079.
- Foolad R. (2007). Genome Mapping and Molecular Breeding of Tomato. International. *Journal of Plants Genomics*. 1-52 pp.
- Frusciante, L., Carli, P., Ercolano, M.R., et al. (2007). Antioxidant nutritional quality of tomato. *Molecular Nutrition and Food Research*. 51(5):609-617.
- García-Valeverde, V., Navarro-González, I., García-Alonso, J., et al. (2013). Antioxidant bioactive compounds in selected industrial processing and fresh consumption tomato cultivars. *Food and Bioprocess Technology*. 6(2):391-402.
- Jenkins, J.A. (1984). The origin of the cultivated tomato. *Economic Botany*. 2: 379-392.
- Kong K.W., Ismail, A. (2011). Lycopene content and lipophilic antioxidant capacity of by-products from *Psidium guajava* fruits produced during puree production industry. *Food and Bioprocess Processing*. 89(1): 53-61.
- Méndez I., I., y Vera G., A.M. (2011). Quality of fruits in Mexican tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Landraces. Oaxaca, México. *Vitae*. 18(1): 26-32.
- Peralta, I.E., y Spooner, D.M. (2007). History, Origin and Early Cultivation of Tomato (Solanaceae). In: M.K. Razdan y A.K. Mattoo (eds.). Genetic Improvement of Solanaceous Crop, Vol. 2: Tomato. *Science Publishers*. Enfield, New Hampshire, USA., 60: 1-24.
- Rick, C.M., y Fobes, J. (1975). Allozyme variation in cultivated tomato and closely related species. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. 102: 376-384.
- San Juan-Lara, F., Ramírez-Vallejo, P., Sánchez-García, P. et al. (2014). Variación en características de interés agronómico dentro de una población nativa de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Revista de Fitotecnia*. 37: 159-164.
- Silaste, M.-L., Alftan, G., Aro, A., et al. (2007). Tomato juice decreases LDL cholesterol levels and increases LDL resistance to oxidation. *British Journal of Nutrition*. 98(6): 1251-1258.
- Tieman, D.P., Bliss, L.M., McIntyre, A., et al. (2012). The chemical interactions underlying tomato flavor preferences. *Curr. Biol*. 22: 1035-1039.
- Tieman, D., Zhu, G., Resende, M.F., et al. (2017). A chemical genetic roadmap to improved tomato flavor. *Science*. 355: 391-394.
- Waliszewski, K.N., y Blasco, G. (2010). Propiedades nutraceuticas del licopeno. Veracruz, México. *Salud pública de México*. 52(3): 254-265.