

Relaciones de picor entre cultivares argentinos de ajo

Gonzalez, R.; Burba, J.L.

Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
2021



■ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Documento
Proyecto Ajo/INTA

150



Relaciones de picor entre cultivares argentinos de ajo

Más allá de las confusiones que traen las traducciones de términos en inglés, el término pungencia (picor para el habla española), existen otras creencias populares no avaladas por las investigaciones realizadas al respecto.

Es el caso aceptado que los ajos pigmentados (rosados, morados, colorados, violetas y castaños), siempre son más picantes que los blancos.

Cultivares de reciente obtención por parte del INTA muestran que estas reglas de mercado no son ciertas, al menos en forma absoluta.

Roxana González y José Luis Burba

Editores:

- Silvina Lanzavechia
- Aldo López

Como citar este documento:

González, R. y Burba, J.L. (2021). **Relaciones de picor entre cultivares argentinos de ajo**. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta, Mendoza, Argentina. Documento Proyecto Ajo/INTA 150, pdf, 8 p.

Relaciones de picor entre cultivares argentinos de ajo

González, R. y Burba, J.L.

Introducción

El término pungencia según la Real Academia Española de la Lengua (RAE), no guarda relación con el utilizado en algunos ámbitos agronómicos o gastronómicos. Se trata de la mala traducción del inglés *pungency*. Pungente, en correcto español, significa que puede pungir, y pungir significa punzar o herir algo o alguien con un objeto puntiagudo. Por lo que el término correcto a utilizar en español es picor para describir la percepción sensorial.

Si bien estos términos referidos a sensaciones trigeminales (conducidas por el nervio trigémino oftálmico, maxilar y mandibular), están relacionados, los especialistas en análisis sensorial marcan algunas diferencias, según las siguientes definiciones:

- Pungencia: *Sensación intensa y penetrante que se experimenta en la cavidad **nasal** (como la experimentada con el vinagre)*
- Picor: *Sensación de escozor que se manifiesta en la cavidad **bucal** por picazón, que puede llegar hasta el dolor (finas agujas), y que se experimenta en toda la boca incluido el paladar y la lengua*

Según estas definiciones el ajo produce efectos de pungencia y picor. A ese conjunto de sensaciones olfativas y gustativas se lo denomina *flavor*, palabra del idioma inglés que significa sabor. En nuestro idioma, lo adecuado sería utilizar el descriptor acre, es decir áspero y picante al gusto y el olfato.

En el ajo fresco, la percepción del *flavor* está influenciada por sensaciones táctiles, térmicas, dolorosas, e incluso con efectos sinestésicos (combinación de percepciones).

Estudios neurofisiológicos demuestran que el ajo fresco recién cortado (o al masticarlo), en contacto con la lengua activa las mismas vías neurológicas sensoriales asociadas al dolor y la sensación de quemado, y que dicha activación esta mediada por terminaciones nerviosas, sensoras del dolor, que inervan la cavidad bucal.

La sensación de pungencia y picor es debida, principalmente a la presencia del compuesto órgano-azufrado llamado alicina. El tiosulfinato alicina se forma, casi instantáneamente, cuando los tejidos frescos del ajo se rompen (ya sea cortándolos o por masticación), liberando aminoácidos azufrados no-proteicos (como la aliina) y la enzima alinasa, la cual metaboliza a los anteriores generando alicina y otros tiosulfinatos.

La alicina es el tiosulfinato más abundante. En su conjunto, los tiosulfinatos son los principales responsables del sabor, el olor y la mayoría de las propiedades benéficas para la salud del ajo fresco.

Cada genotipo de ajo, dentro de los Grupos Ecofisiológicos (GE), se caracteriza por contener una determinada concentración de precursores del flavor (ACSOs), como se muestra la Figura 1. Sin embargo, los niveles de estos aminoácidos pueden modificarse de año en año y de ambiente en ambiente, ya que tanto el manejo a campo (fecha de plantación, fertilizantes, sales en el agua de riego), como en la pos cosecha (temperatura y tiempo de conservación), son capaces de modificarlos y como consecuencia modificar los potenciales niveles de alicina a generarse enzimáticamente.

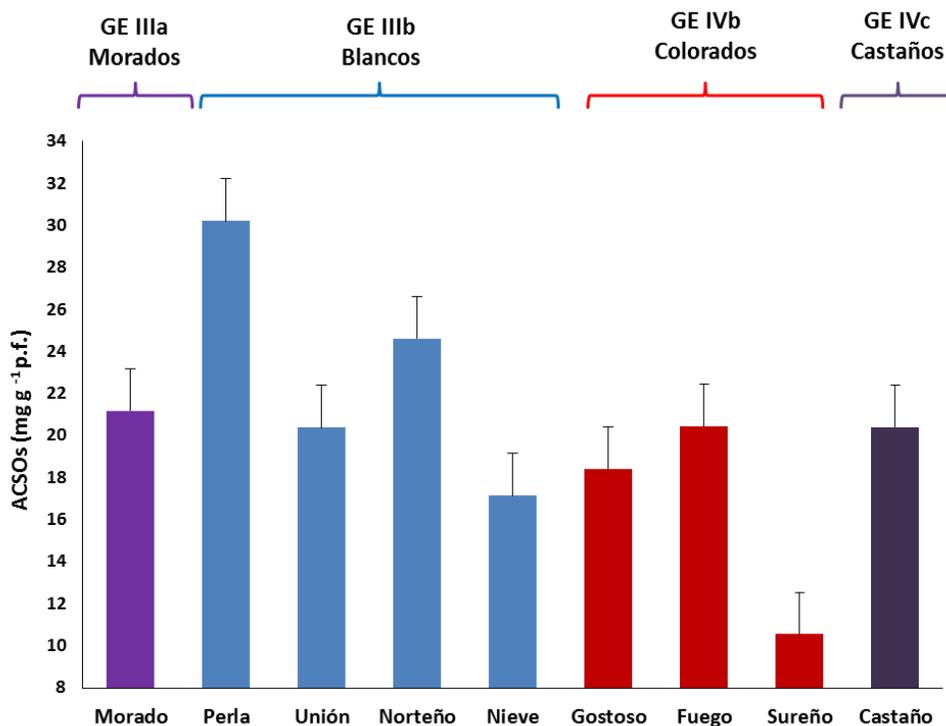


Figura 1 - Concentración de precursores del sabor en cultivares de ajo
(Adaptado de González, R. *et.al.* 2013)

La concentración de alicina medida en ambientes muy contrastantes como fueron Ushuaia (Tierra del Fuego), Esquel (Chubut), y La Consulta (Mendoza), alcanzaron valores disímiles cuando se evaluaron las cultivares Unión, Castaño, Sureño y Lican, siendo significativamente más alta en Ushuaia que en La Consulta.

Por otro lado se comprobó que la fertilización con azufre, no modifica los niveles de los principios activos organoazufrados en suelos o regados con aguas ricos en sulfatos, aunque si lo hacen en situaciones de escasez de ese elemento.

Algunos autores señalan que la pungencia "tiene sus tiempos y formas". Una cosa es la velocidad de la percepción, otra cosa es la intensidad de la misma, y otra el regusto.

Tradicionalmente se ha valorado la pungencia a través del análisis de ácido pirúvico, el que muestra una fuerte asociación con los resultados de paneles de cata en análisis sensorial. Estos han encontrado que el picor puede modificarse según el vehículo utilizado, así por ejemplo es mayor en soluciones acuosas que en aceitosas como la mayonesa.

Existe una creencia generalizada que las variedades (cultivares), pigmentadas, para la Normas Argentina IRAM/INTA 155.003: Rosados, Morados, Violetas, Colorados y Castaños, son más picantes que las variedades Blancas.

Esta situación se manifiesta en la demanda de algunos países importadores que rechazan, tal vez por la fuerza de costumbres o por ignorancia, los ajos blancos por "falta de sabor" o "ser muy suaves" para el tipo de gastronomía local.

Relación entre el picor y los sólidos solubles

Se realizaron estudios sobre nueve cultivares INTA de distintos Grupos Ecofisiológicos (GE): GE IIIa (Morados), IIIb (Blancos), IVb (Colorados) y IVc (Castaños).

Del análisis de la Figura 2 surge una fuerte asociación donde puede observarse que los pertenecientes al GE III se caracterizan por tener bajos niveles de sólidos solubles y pungencia variable entre muy baja (Morado) y muy alta (Perla). Por su parte el GE IV se caracteriza por tener mayores niveles de sólidos solubles y pungencia media, entre los extremos de Sureño y Castaño.

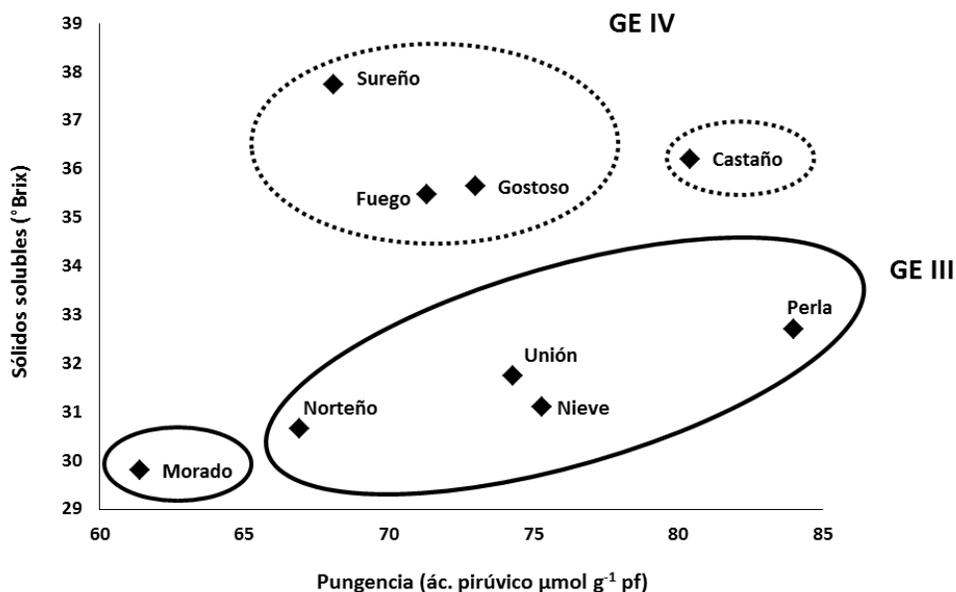


Figura 2 - Relación entre la pungencia y la concentración de sólidos solubles en cultivares de ajo (Adaptado de González, R. *et.al.* 2013 y Bauzá, M *et.al.* 2013)

Cultivares de reciente obtención por parte del INTA muestran que estas reglas de mercado no son ciertas, al menos en forma absoluta.

Se analizaron las variables humedad (%), sólidos totales (%), sólidos solubles ($^{\circ}\text{Brix}$) y pungencia ($\mu\text{mol g}^{-1}$ /g p.f.) de cinco cultivares.

La pungencia fue analizada por el método propuesto por Schwimmer y Weston, 1961, de los cuales cuatro fueron del Tipo Comercial Colorados y dos del Tipo Comercial Blanco.

Los resultados (Figura 3), mostraron que la pungencia de Aylin INTA (Blanco) fue superior en más del 65 % que la cultivar Tipo Colorado menos pungente (Gran Fuego INTA).

Las diferencias de valores con evaluaciones anteriores, como ya se expresó, guarda relación con el cambio de ambiente (suelo, fertilidad, época de plantación, temperatura de conservación, etc.).

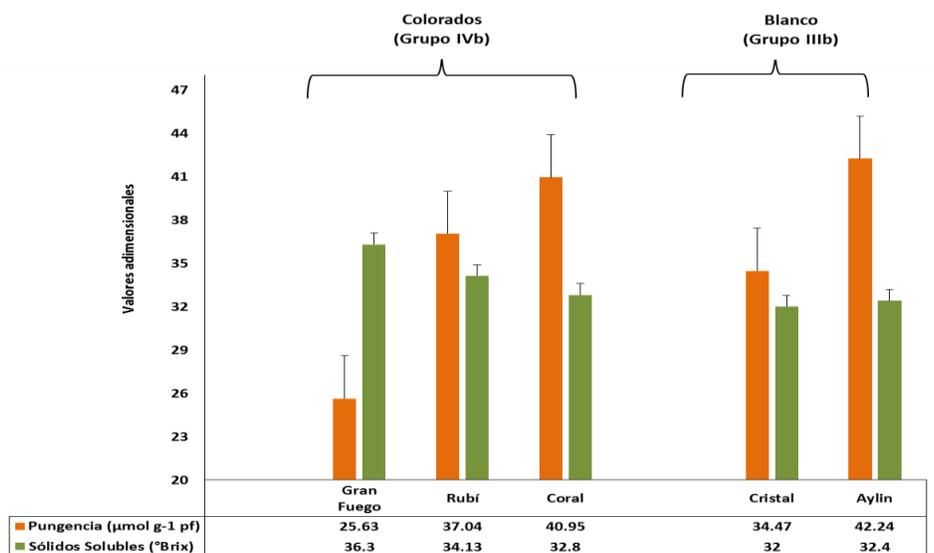


Figura 3 - Relación entre la pungencia y la concentración de sólidos solubles en cultivares de ajo
(Fuente: González, R. 2021)

Relación entre el picor y la concentración de alicina

La vinculación entre el picor expresado en ácido pirúvico y la concentración de alicina de nueve cultivares de ajo cultivados en San Carlos (Mendoza), muestra una asociación (Figura 4), con poco ajuste estadístico, sin embargo todo parece indicar que la relación es directa. Castaño es el más picante y con mayor contenido de alicina, mientras que Norteño y Morado muestran los valores más bajos.

Cultivares del Tipo Comercial Colorado se muestran encerrados en la elipse de color rojo, demostrando que los mismos muestran valores intermedios.

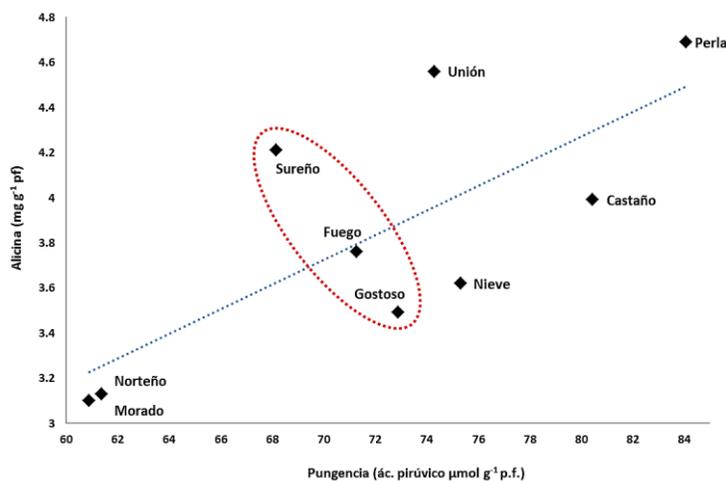


Figura 4 - Relación entre la pungencia y la concentración de alicina en cultivares de ajo INTA
(Adaptado de González, R. 2013)

Tanto la alicina como la pungencia medida como ácido pirúvico, aumentan durante el período de conservación, mostrando los mayores valores alrededor de los 7 meses posteriores a la cosecha para la mayoría de las cultivares estudiadas en Mendoza.

Otros factores también son capaces de modificar la concentración de alicina. Esta se ve modificada por la presencia de virus en las plantas. Potyvirus y Allxivirus afectan de forma diferencial a las cultivares estudiadas.

Relación entre el picor y la pigmentación de las variedades

Existe una aceptación generalizada que la pungencia y/o el picor están asociados a la presencia de pigmentos antocianicos en bulbos y dientes, sin embargo, evaluaciones realizadas en diez cultivares de ajos argentinos demuestran que no es cierto (Figura 5).

Ajos no pigmentados del GE IIIb como Nieve, Perla, Unión y Norteño muestran valores intermedios entre aquellos que si lo son: Morados y Colorados con menor pungencia y Violetas y Castaños con mayor pungencia. Recientemente, se evidenció que Aylin INTA (Blanco) presentó una pungencia superior en más del 65 % que la cultivar Tipo Colorado menos pungente (Gran Fuego INTA).

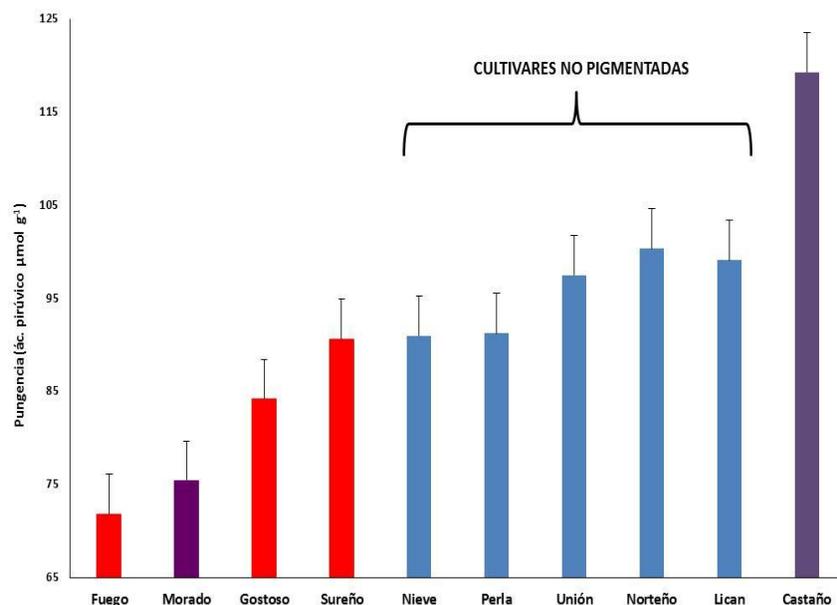


Figura 5 - Pungencia de cultivares de ajo (Adaptado de Sance, M. *et. al.* 2005)

Resumiendo se puede afirmar que la creencia impuesta en el mercado internacional sobre la mayor pungencia de las variedades pigmentadas no tiene asidero experimental.

Bibliografía

- BAUZÁ, M.; WITTING, E.; SANCE, M. y FORMICA, C. (2005). Evolución del contenido de sólidos solubles en ajo (*Allium sativum*) durante el almacenamiento poscosecha. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (9º, Mendoza, Argentina, 2005). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 205-206
- BURBA, J.L. y CAVAGNARO, P. (2018). Sabor, flavor, gusto, resabio, retrogusto, regusto y posgusto en el ajo. Parecidos pero no iguales. Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta. Documento 126, 8 p.
- CAMARGO, A.B. y GONZÁLEZ, R. (2013). Pungencia en ajo: tiosulfatos y alicina. CURSO TALLER SOBRE PRODUCCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION DE AJO (13º, Mendoza, Argentina, 2013). En: 100 Temas sobre producción de ajo. Mendoza, Argentina. Ediciones INTA. INTA EEA La Consulta, Volumen 5, p. 18-29
- GONZÁLEZ, R.; CAMARGO, A. y GALMARINI, C. (2013). Organoazufrados presentes en bulbos de ajo fresco: precursores del flavor (ACSOs). CURSO TALLER SOBRE PRODUCCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION DE AJO (13º, Mendoza, Argentina, 2013). En: 100 Temas sobre producción de ajo. Mendoza, Argentina. Ediciones INTA. INTA EEA La Consulta, Volumen 5, p. 10-17
- GONZÁLEZ, R.E. y CAMARGO, A.B. (2013). Relaciones entre el índice Visual de Superación de Dormición (IVD), y el contenido de alicina en ajo. CURSO TALLER SOBRE PRODUCCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION DE AJO (13º, Mendoza, Argentina, 2013). En: 100 Temas sobre producción de ajo. Mendoza, Argentina. Ediciones INTA. INTA EEA La Consulta, Volumen 5, p. 179-186
- NATALE, P.; CAMARGO, A. y GALMARINI, C. (2003). Evaluación sensorial y físico-química de la pungencia en cultivares de ajo. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (8º, Mendoza, Argentina, 2003). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 161-162
- NATALE, P.; CAMARGO, A. y GALMARINI, C. (2003). Evolución del contenido de alicina y pirúvico durante la conservación de *Allium sativum* L. en poscosecha. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (8º, Mendoza, Argentina, 2003). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 173-174
- PEROTTO, M.C.; LUQUE, A. V.; CAÑAS, I.; NASSETTA, M. y CONCI, V. (2005). Evaluación de la concentración de alicina en respuesta a las infecciones virales en cultivares de ajo. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (9º, Mendoza, Argentina, 2005). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 185
- SANCE, M.; BAUZÁ, M.; FORMICA, C.; GONZÁLEZ, R. y CAMARGO, A. (2005). Evaluación físico química y sensorial de pungencia en distintos cultivares de ajo (*Allium sativum* L.). En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (9º, Mendoza, Argentina, 2005). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 183-184
- SOTO, V.; GONZÁLEZ, R.; SANCE, M.; LIPINSKI, V. y CAMARGO, A. (2007). Evaluación de las condiciones agroecológicas sobre los niveles de principios bioactivos organoazufrados en cultivares de ajo. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (10º, Mendoza, Argentina, 2007). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 197-198
- SOTO, V.; GONZÁLEZ, R.; SANCE, M.; LIPINSKI, V. y CAMARGO, A. (2007). Efecto de la fertilización con azufre sobre los niveles de principios bioactivos organoazufrados en cultivares de ajo. En: CURSO/TALLER SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE AJO (10º, Mendoza, Argentina, 2007). Mendoza, INTA EEA La Consulta, EEA La Consulta, p. 199-200