

PROPUESTA DE UNA NUEVA ALTERNATIVA CONDIMENTICIA REGIONAL: “AJO DE VERDEO”

Beccaría V.¹; Ávila, G.T.¹

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Prácticas Preprofesionales 1. Córdoba, Argentina.

victoria.beccaria@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

El ajo (*Allium sativum* L.) es un producto con múltiples usos y aplicaciones en el mundo entero. Se propuso en el presente trabajo evaluar la factibilidad de producir ajo de verdeo en la zona central de la provincia de Córdoba, su aceptabilidad por el consumidor potencial y su aporte nutracéutico como alternativa de producto condimenticio con valor agregado local. El análisis de caso se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC donde se evaluó el ciclo completo del cultivo de ajo de verdeo con destino al consumo. Se realizó un panel de degustación para evaluar el grado de aceptación del alimento por parte del consumidor. A su vez, se determinó la concentración de polifenoles en laboratorio para establecer la presencia de antioxidantes capaces de prevenir enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades neurodegenerativas. Se pudo observar la factibilidad de realizar el cultivo durante 10 meses en el año en la región con materiales genéticos adaptados a la zona. El ajo de verdeo mostró una buena aceptación por parte de los potenciales consumidores que lo probaron en dos preparados condimentados con el mismo. También se determinaron buenas concentraciones de polifenoles en los ajos de verdes producidos en el ensayo, compuestos que tienen gran capacidad antioxidante que previenen una variada cantidad de enfermedades.

Palabras clave: trabajo colaborativo, rol activo, construcción de conocimiento.

INTRODUCCIÓN

El consumo de “ajo de verdeo” es tradicional en muchas culturas, particularmente la asiática. En Argentina, es poco conocido, aunque se evidencia una creciente demanda en el mercado gourmet, y una muy escasa bibliografía nacional acerca de sus formas de producción y manejo post cosecha. Según Burba (2003) se conoce como “ajo de verdeo” a los brotes tiernos (láminas y vainas), con mayor o menor crecimiento proveniente de plantaciones densas, que se produce, en ciclos cortos de 90 a 100 días, desde otoño a primavera. Este cultivo se cosecha cuando las hojas han alcanzado una longitud superior a 30 cm, y un cuello de unos 8 mm de diámetro, al menos. Según este mismo autor, el ajo de verdeo es apreciado en el mercado por tener la textura del chalote pero el gusto del ajo. Se consume en rodajas crudas o cocidas o en trozos, como adornos y guarniciones. Como se trata de un verdeo típico, se debe conservar a bajas temperaturas (Burba, 2003).

Existen diferentes tipos de “ajos de verdeo” en función del estado de crecimiento de la planta, al momento de la cosecha, aunque sin definiciones claras al respecto. En el Mercado internacional, se reconoce al “spring garlic”, “green garlic” o “fresh garlic” (Figura 1). El país cuenta con pocos antecedentes en la producción y exportación de “ajo de verdeo”, aunque se han caracterizado

categorías o clases similares a las internacionales (Lanzavechia y Burba, 2010).

La producción de ajo en la provincia de Córdoba se ve muy limitada por la falta de acceso al agua de riego, necesaria durante el ciclo del cultivo. Además, las condiciones de secado y manejo poscosecha, disminuyen la calidad de los bulbos cosechables, por lo que solo se destinan al Mercado interno (MAGyP, 2021). Este resultado se agrava, cuando los productores destinan los bulbos de mayor calibre al mercado, y retiene a los más pequeños como bulbos madres, en contradicción con las sugerencias técnicas (INTA Proyecto ajo, 2013). Es aquí donde el ajo de verdeo se presenta como una alternativa, ya que podrían utilizarse los dientes pequeños, y aún los llamados “cuña”, para su producción en vez de ser absorbidos por la industria como materia prima de encurtidos, pasta o ajo en polvo, a menor valor (MAGyP, 2021).

Existe evidencia del papel que tienen los alimentos de origen vegetal en la prevención de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y hasta cáncer, gracias a sus antioxidantes naturales, entre los que destacan los polifenoles. Tal es así, que diversas organizaciones internacionales, en el ámbito de la nutrición, recomiendan un consumo diario como mínimo de cinco raciones de fruta o verdura, para asegurar una adecuada ingesta de antioxidantes y prevenir

enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo (García Martínez *et al.*, 2015). Además de los efectos sobre la salud, muchos compuestos polifenólicos mejoran las propiedades sensoriales de los vegetales que los contienen, aumentando su aceptabilidad, aunque se sabe que su biodisponibilidad no es estable (Barberán, 2003). El bulbo de ajo es un alimento funcional capaz de tener efectos benéficos sobre la salud humana (Burba, 2002; Barboza Rojas *et al.*, 2021). Su pungencia asociada al contenido de polifenoles afecta la aceptabilidad y preferencia de los consumidores (Burba

y Cavagnaro, 2010), aunque poco se sabe, si el ajo de verdeo tiene las mismas propiedades de aceptabilidad y nutraceuticas que el de bulbo, por lo que se hace su estudio.

Por todo lo dicho, este trabajo propone evaluar la factibilidad de producir ajo de verdeo en la zona central de la provincia de Córdoba, su aceptabilidad por el consumidor potencial y su aporte nutraceutico como alternativa de producto condimenticio con valor agregado local.

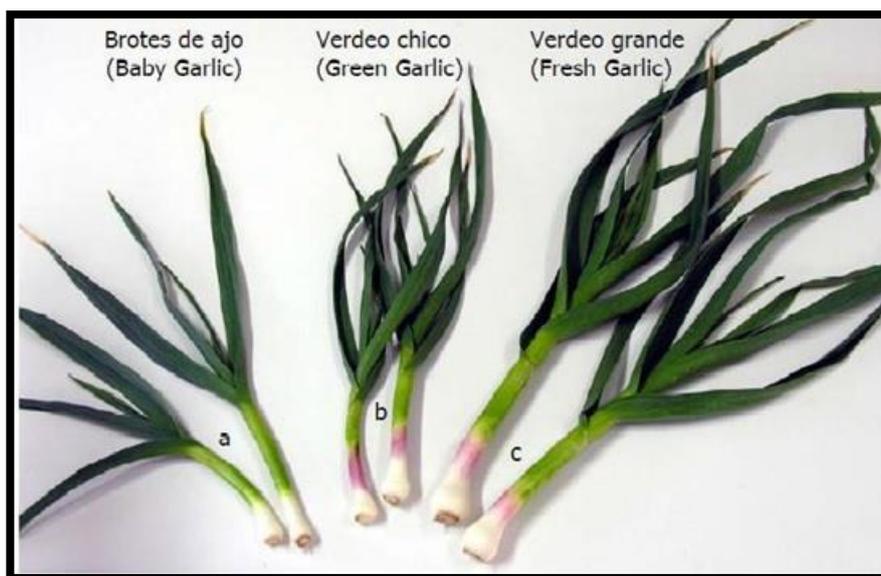


Figura 1. Tipos de ajos de verdeo en el Mercado internacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para probar la factibilidad de producción de ajo de verdeo, se instalaron ensayos en el parque agroecológico de la CLAYSA de la FCA- UNC, ubicada en Ciudad Universitaria de la ciudad de Córdoba, Argentina. Para ello, se utilizaron dientes de dos cultivares del Grupo Ecofisiológico II, adaptados a la zona central del país (Rosado Paraguayo y Serrano- Ávila *et al.*, 2013), los que fueron plantados en parcelas preparadas a mano (junio de 2018) con un diseño en platabandas de línea simple, a razón de 20 diente semillas/m lineal con 2 repeticiones y riego por surco. A los 30 y 60 días desde la plantación, se evaluó el crecimiento de las plantas, mediante el conteo de hojas de 15 plantas/parcela. La cosecha se realizó a los 97 días de ciclo, en la etapa de rápido crecimiento vegetativo y cuando el cuello de las plantas superó los 8 mm de diámetro. En ese momento se midió: biomasa aérea, longitud de hojas y número de hojas/planta y por cultivar, pudiendo estimar luego, el rendimiento potencial del cultivo. El ajo de verdeo obtenido se limpió, y llevó a heladera para conservarlo

hasta su posterior procesado y consume, en los siguientes 15 a 20 días.

Para valorar la aceptabilidad del ajo de verdeo se realizó un panel de degustadores, que determinó dos aspectos del producto alimenticio de manera espontánea y sin entrenamiento (Hernandez Alarcon, 2005).

En el panel de consumidores participaron voluntariamente 21 personas de ambos sexos y de edades que oscilaron entre los 20 y 60 años. Se presentó el ajo de verdeo, de ambas cultivares, producidos en las parcelas del ensayo en dos preparaciones diferentes, elaboradas para la ocasión:

- a- Queso crema con ajo de verdeo
- b- Mayonesa casera con ajo de verdeo.

Se utilizaron tostadas sin sal, como vehículo de ambos preparados, y limonada casera para cortar el sabor entre las muestras.

La consigna fue evaluar y registrar la intensidad de pungencia y la preferencia de las dos preparaciones con ajo de verdeo, en una escala de cinco puntos, desde muy suave a muy fuerte (Burba y Cavagnaro, 2010) y si se percibía diferencia entre preparados elaborados en base a cada una de las dos cultivares.

El tercer aspecto que se evaluó en el presente trabajo fue el contenido de los compuestos polifenólicos de los ajos de verdeo de la cv. Serrano de la FCA-UNC, en relación a sus potenciales efectos nutraceuticos. Para ello, se realizaron análisis de laboratorio utilizando el método de Folin-Ciocalteu, que con un reactivo redox específico (reactivo de Folin-Ciocalteu) sobre el extracto de jugo de la planta, que forma un complejo azul que puede cuantificarse mediante espectrofotometría de luz visible (Schofield *et al.*, 2001), expresando el resultado en equivalentes de ácido gálico (AG) como mg AG / g muestra seca (m.s.). Para la determinación de moléculas antioxidantes, se utilizó el método FRAP que mide la Capacidad Antioxidante Total al reducir el hierro férrico (Fe^{+3}) presente en el reactivo de FRAP hasta la forma ferrosa (Fe^{+2}) por presencia de antioxidantes en el extracto vegetal. Se genera una coloración azul, de intensa proporcionalidad a la capacidad reductora de la

muestra (se genera un complejo ferroso-TPTZ) que puede cuantificarse por colorimetría (593 nm) en base a un patrón de sulfato ferroso. Los resultados se expresan expresados como mmol Fe^{+2} /100 g Producto Fresco (García *et al.*, 2020).

Los datos obtenidos, fueron analizados según su naturaleza, realizando ANAVA y test DGC, con InfoStat (Di Rienzo *et al.*, 2018)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cultivares utilizadas en este ensayo, Rosado Paraguayo y Serrano, fueron elegidas por responder adecuadamente a las condiciones agroclimáticas de la región (Ávila *et al.* 2013), mostrando Serrano una mayor acumulación de hojas a los 30 y 60 días desde la plantación ($p < 0,0001$) (Figura 2).

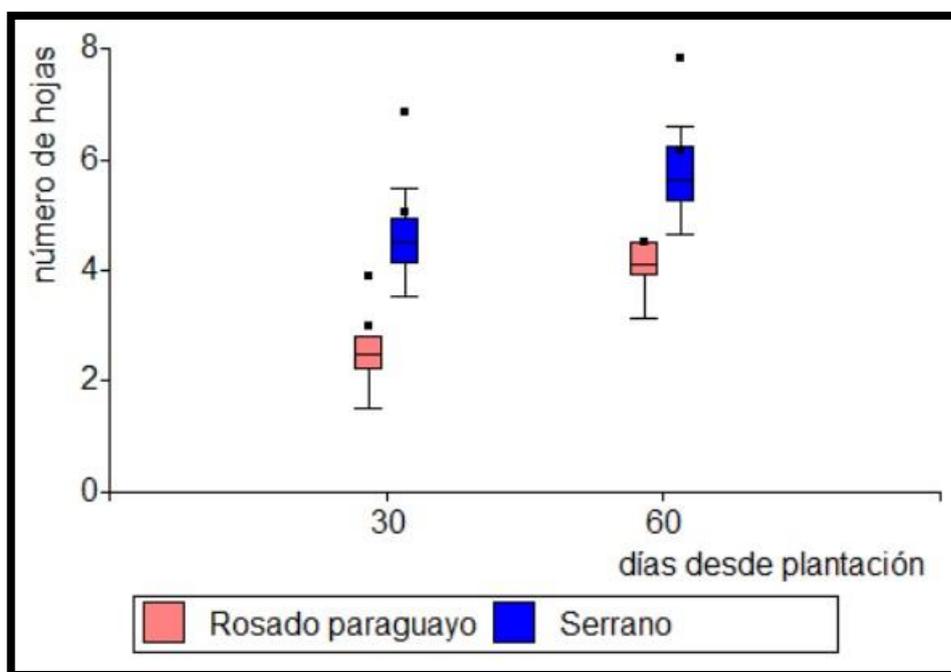


Figura 2. Variación del número de hojas acumuladas por los ajos de verdeo.

A cosecha, las dos cultivares no se diferenciaron significativamente en cuanto a la longitud de hoja ($p = 0,09$), ni número de hojas ($p = 0,44$), pero Rosado Paraguayo mostró plantas más pesadas ($p = 0,059$) (Figura 3). Esto podría deberse al acortamiento del ciclo productivo, tal como lo indica el único protocolo de producción para Argentina (Burba, 2003), y antes que las cultivares expresen sus diferencias fenotípicas que las caracterizan (Ávila *et al.*, 2013). El tipo de ajo de verdeo cosechado correspondería al tipo “fresh garlic” (Figura 4), según la categorización realizada para Argentina (Lanzavechia y Burba, 2010). El ciclo del cultivo fue corto, si se lo compara con el tiempo que demanda la

producción de bulbos de ajo, debido a la interrupción del mismo en la etapa de rápido crecimiento vegetativo. Esto permitiría producir ajo de verdeo durante aproximadamente 10 meses del año en la zona central de Córdoba, logrando al menos tres cosechas en un mismo terreno, obteniendo de esta forma, mayores ingresos económicos. Para este ensayo, se estimó el rendimiento potencial en 3.500 y 4.400 kg/ha de peso fresco para Serrano y Rosado Paraguayo, respectivamente.

La realización del panel de degustación permitió estimar el grado de aceptación que puede tener el producto en el Mercado. Para ello, se elaboraron dos propuestas: un

queso crema y una mayonesa casera, ambas enriquecidas con el ajo de verdeo cuyas recetas se

adjuntan (Figura 5).

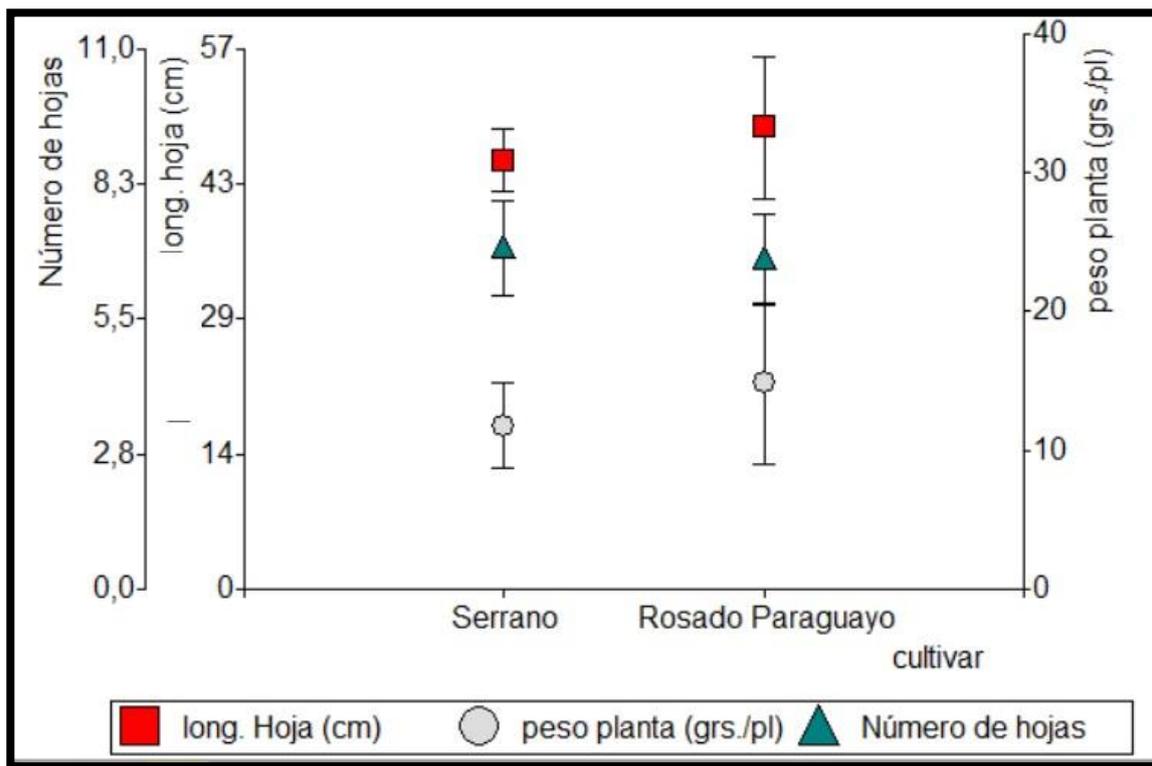


Figura 3. Número de hojas, longitud de hoja y peso por planta a cosecha de ajos de verdeos de las cv. Serrano y Rosado Paraguayo.



Figura 4. Ajo de verdeo, tipo "fresh garlic" cosechado en el ensayo.

Receta 1	: COMPONENTES DE: "QUESO CREMA CON AJO DE VERDEO"
-	Queso crema 400 gramos
-	Ajo de verdeo picado fino, 4 cucharadas
-	Sal a gusto
-	Pimienta blanca a gusto
Receta 2	: COMPONENTES DE: "MAYONESA CASERA CON AJO DE VERDEO "
-	Huevos, 2 unidades
-	Jugo de limón, 3 cucharadas
-	Aceite de girasol, 225 ml
-	Sal a gusto
-	Ajo de verdeo picado fino, 4 cucharadas

Figura 5. Preparados para el panel de degustación de los ajos de verdeo.

En base a las pruebas de preferencia, el ajo de verdeo de la cultivar Serrano mostró alto potencial de aceptación por los consumidores, ya sea en el queso crema, como en la mayonesa casera (**Figura 6**), sin diferencias entre preparaciones elaboradas con las distintas cultivares de ajo. La mayoría de las personas no mostraron desagrado por el mismo. Cuando se evaluó pungencia, se pudo

apreciar que el sabor de los ajos de verdeo oscila entre medianamente suave a suave, descartando el fuerte (**Figura 7**). Al preguntar si el alimento le recordaba a otro de similar sabor, las respuestas indicaron que el ajo de verdeo puede utilizarse en reemplazo de otro alimento, como por ejemplo la cebolla de verdeo.

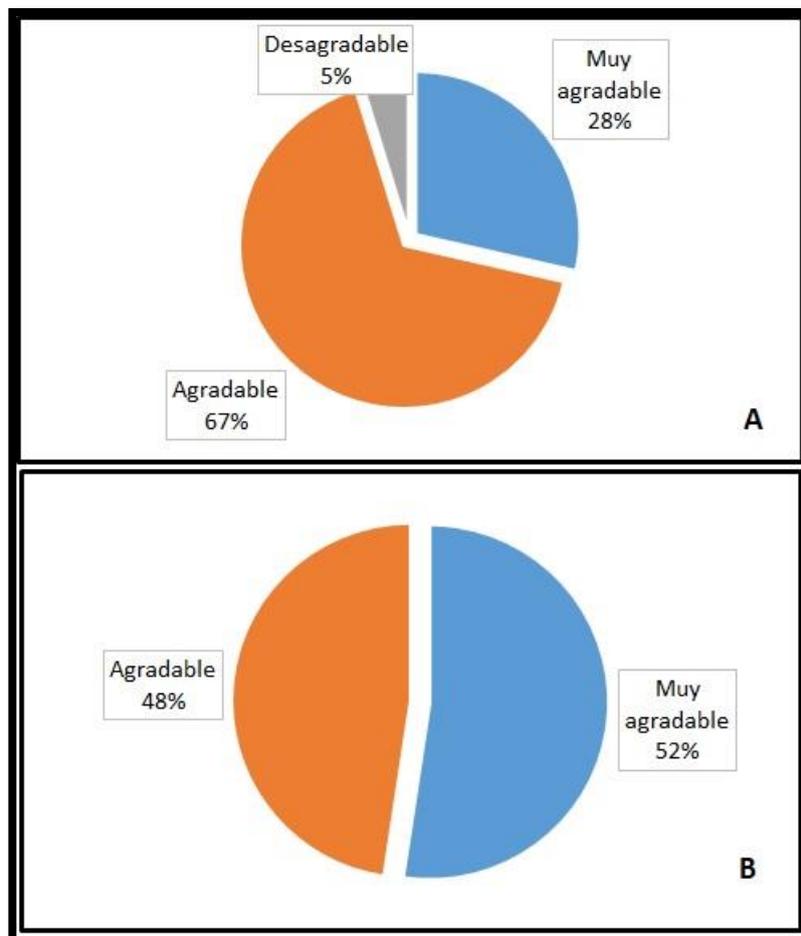


Figura 6. Resultado de la encuesta sobre preferencia de ajo de verdeo en dos preparaciones. A. queso crema con ajo de verdeo. B. mayonesa casera. Los resultados corresponden a la cultivar Serrano.

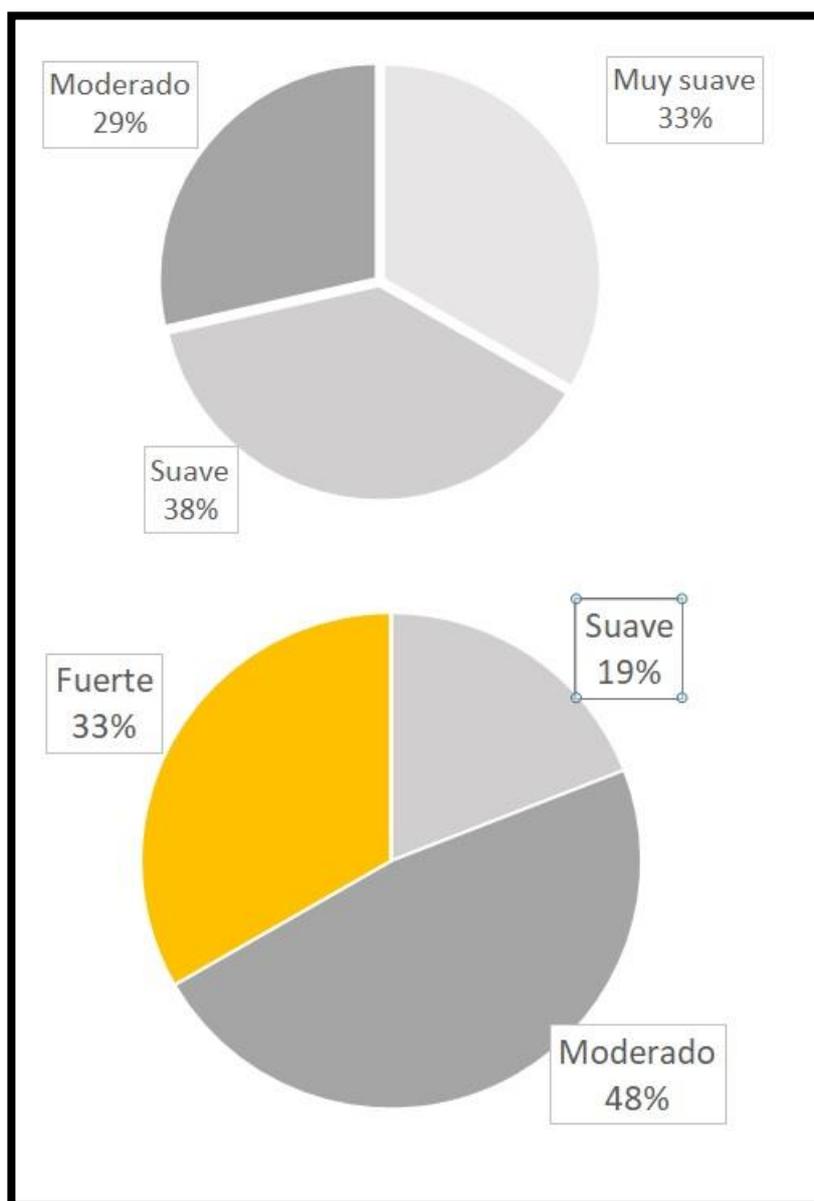


Figura 7. Resultado de la encuesta sobre pungencia de ajo de verdeo en dos preparaciones. Arriba: queso crema con ajo de verdeo. Abajo: mayonesa casera. Los resultados corresponden a la cultivar Serrano.

En los análisis de laboratorio se puede observar la presencia de polifenoles y la capacidad antioxidante en ambas muestras, siendo mucho mayores los valores para los ajos de verdeo de la cultivar Serrano (**Tabla 1**).

Tabla 1. Presencia de polifenoles y potencial antioxidante total de muestras ajos de verdeo de ambas cultivares.

Genotipo	Polifenoles totales (mg AG/100 g muestral seca)	FRAP (umol TR/g ms)
Rosado Paraguayo	29,15 ±2,74 a	49,30±6,98 a
Serrano	48,09 ±1,79 b	97,99± 6,49 b

El mayor contenido de antioxidantes en la cultivar Serrano es importante, ya que podría recomendarse como nutraceutico por sus mayores efectos beneficios sobre la salud (García Martínez *et al.*, 2015). La mayor pungencia del ajo de verdeo de esta cultivar no parece afectar la aceptabilidad del producto.

CONSIDERACIONES FINALES

Se considera viable la propuesta de producir ajo de verdeo con la finalidad abrir un nuevo mercado en respuesta a la búsqueda de más alternativas con valor agregado para los ajos semitemperanos del centro de la provincial de Córdoba.

Los resultados del panel de consumidores nos permitieron estimar el grado de aceptación que el producto tiene en el mercado, que en este caso fue favorable, ya que los participantes no demostraron desagrado por el mismo. Su parecido en sabor con la cebolla de verdeo juega a favor de la colocación de este nuevo producto como alternativa condimenticia saludable.

Con la realización de los análisis de laboratorio se determinaron buenas concentraciones de polifenoles en los ajos de verdeo, compuestos que tienen gran capacidad antioxidante que previenen una variada cantidad de enfermedades.

Se considera necesario continuar con estos estudios a los fines de profundizar todos los aspectos de esta propuesta en cada una de sus líneas.

BIBLIOGRAFIA

- Avila, G.T.; Bima, P.J.; Boetto, M.N. 2013. Cultivares argentinos de ajo: Serrano. En: 100 temas sobre Producción de Ajo. Volumen 2 (Mejoramiento genético y producción de semilla de ajo). INTA EEA La Consulta. Mendoza, Argentina. p. 61. ISSN 978-987-679-057-4.
- Barberán, T. (2003). Los polifenoles de los alimentos y la salud. *Alim. Nutr. Salud*, Volumen (10), p.41-53
- Barboza Rojas K.; Cavagnaro P. y Burba J.L. 2021. Perfil nutracéutico sensorial de cultivares de ajo en Mendoza. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12123/10584>
- Burba, J. L. (2002). Comercio mundial de ajo. Perspectivas desde la Argentina. La consulta: INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-doc_066_comercio_mundial.pdf
- Burba, J. L. (2003). *Producción de ajo*. La Consulta: INTA. Documento 069. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_produccion_de_ajo__doc_069.pdf
- Burba, J. L., & Cavagnaro, P. F. (2010). Guía elemental para el buen uso y aprovechamiento del ajo. La Consulta: INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-guia_elemental_para_el_buen_uso_del_ajo.pdf
- Di Rienzo JA., Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2018. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL: <http://www.infostat.com.ar>
- García, J. R., De la Rosa, L. A., González-Barrios, A. G., Herrera-Duenez, B., López-Díaz, J. A., González-Aguilar, G. A., Ruíz-Cruz, S., & Álvarez-Parrilla, E. (2020). Cuantificación de polifenoles y capacidad antioxidante en duraznos comercializados en Ciudad Juárez, México: Polyphenol and antioxidant capacity quantification in peaches commercialized in Ciudad Juarez, Mexico. *TECNOCIENCIA Chihuahua*, 5(2), 67-75. Recuperado a partir de <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/artic le/view/696>
- García Martínez, E., Fernández Segovia, I., & Fuentes López, A. 2015. Determinación de polifenoles totales por el método Folin-Ciocalteu. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Hernandez Alarcon, E. 2005. *Evaluación sensorial*. Bogotá, Colombia. Universidad nacional y a distancia-UNAD.
- INTA Proyecto Ajo. 2013. Elección y preparación de semillas. Fichas técnicas para el cultivo de ajo. Disponible en: <https://informeajo.files.wordpress.com/2018/02/3-eleccion-y-preparacion-de-semilla.pdf>
- Lanzavechia, S., & Burba, J. L. 2010. Efecto de la fecha de plantación y tamaño de semilla sobre la producción de ajos de verdeo. Documento Proyecto Ajo/INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_efecto_de_la_fecha_de_plantacion_y_tamano_de__semil.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina (MAGyP). 2021. La producción de ajo en la Argentina. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/la-produccion-de-ajo-en-la-argentina-noviembre-2021-magyp.pdf>
- Schofield P., Mbugua DM, Pell AN. 2001. Análisis de taninos condensados: una revisión. *Animación ciencia de alimentación tecnología*; 91: 21–40. Doi: 10.1016/S0377-8401(01)00228-0