5° Congreso Internacional del Gran Chaco Americano
Territorio e Innovación

TÍTULO: Efecto de la fermentación y el horneado en la harina integral de vinal (*Neltuma ruscifolia*)

Eje 3. Industrias, energías, tecnologías e innovación

[1]PALOMAR, Lucas – [1]PEREZ AGÜERO, María – [1]ROMPATO, Karina – [2,3]ZÁRATE, Gabriela
(1) LIMA – Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Nacional de Formosa, Argentina.
(2) Secretaría de Investigación, Desarrollo y Cultura - USPT
(3) CERELA–CONICET, San Miguel de Tucumán, Argentina.

Problemática abordada

El vinal (*Neltuma ruscifolia*) es una especie forestal nativa del Gran Chaco con potencial para su aprovechamiento alimentario. El Código Alimentario Argentino contempla tanto la harina de sus semillas como la obtenida de la molienda del fruto completo (CAA, arts. 681 y 681 tris), cuyo aprovechamiento integral permite una mayor utilización de la materia prima y simplifica su procesamiento (Código Alimentario Argentino [CAA], 2025). Por otra parte, la fermentación con bacterias lácticas constituye una estrategia capaz de modificar las propiedades nutri-funcionales de matrices alimentarias (Petrova & Petrov, 2020; Dissanayake et al., 2025). Asimismo, el tratamiento térmico puede generar modificaciones adicionales en estas propiedades. En este contexto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la fermentación y el horneado sobre las propiedades nutri-funcionales de la harina integral de vinal.

Figura 6. (A) Vinalar (*Neltuma ruscifolia*) en la provincia de Formosa, Argentina. (B) Frutos de vinal recolectados para el estudio. (C) Harina integral obtenida mediante la molienda del fruto completo, utilizada como materia prima en los ensayos experimentales.

Metodología

Se elaboraron harinas integrales de frutos recolectados en la provincia de Formosa. Estas se mezclaron con agua (3:7 p/v), fueron inoculadas con una cepa de *Weissella cibaria* nativa del fruto (≈10^7 UFC/g) y fermentadas durante 48 h a 37°C con agitación constante (Micanquer Carlosama et al., 2021). Posteriormente, las masas fueron horneadas (150°C – 15 min), se compararon los resultadas con mezclas que no contenían el inóculo bacteriano. Se determinaron carbohidratos totales, proteínas solubles, fenoles totales, actividad antioxidante e inhibidores de tripsina, expresando los resultados sobre base seca (Sáez et al., 2017; Sáez et al., 2018a; Sáez et al., 2018b). Los datos (n = 3 réplicas biológicas) se analizaron mediante ANOVA de dos vías, considerando los efectos de la fermentación, el tratamiento térmico y su interacción, seguido de la prueba de Tukey (α = 0,05).

Resultados

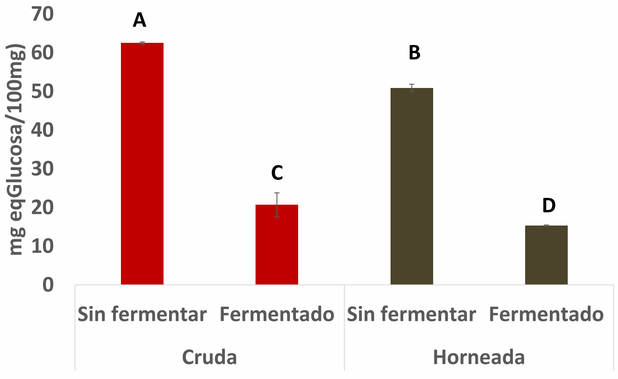

Figura 1. Contenido de azúcares totales en harina integral de vinal antes y después de la fermentación y del tratamiento térmico. Valores expresados como media ± DE (n = 3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, $p < 0,05$).

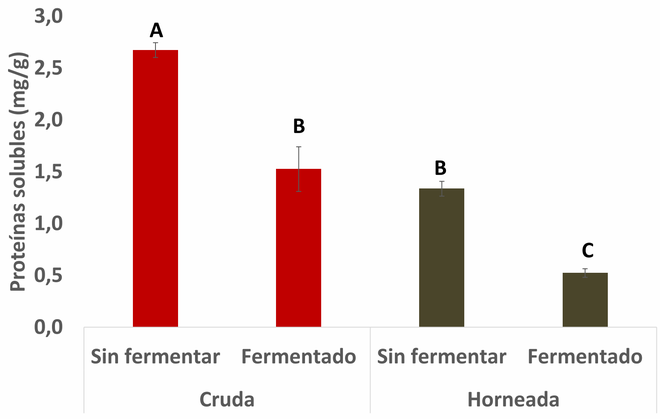

Figura 2. Contenido de proteínas solubles en harina integral de vinal sometida a fermentación y tratamiento térmico. Valores expresados como media ± DE (n = 3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, $p < 0,05$).

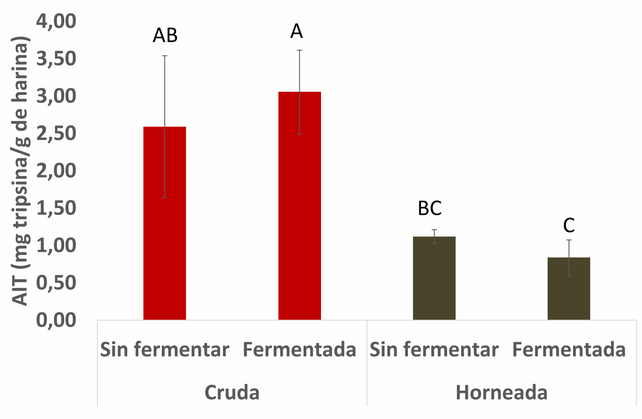

Figura 5. Actividad inhibitoria de tripsina en harina integral de vinal durante la fermentación y el tratamiento térmico. Valores expresados como media ± DE (n = 3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, $p < 0,05$).

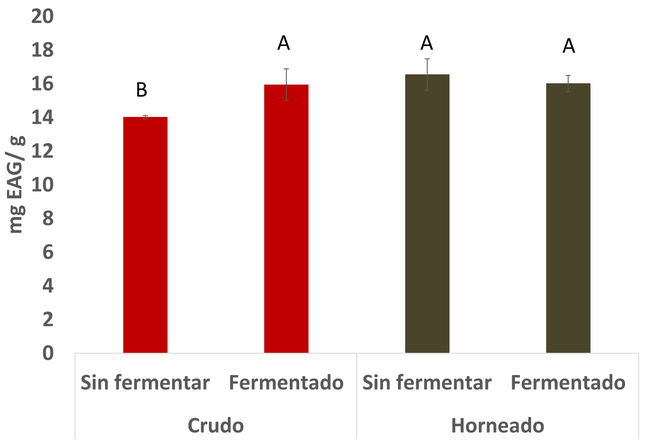

Figura 3. Contenido de fenoles totales en harina integral de vinal antes y después de la fermentación y del tratamiento térmico. Valores expresados como media ± DE (n = 3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, $p < 0,05$).

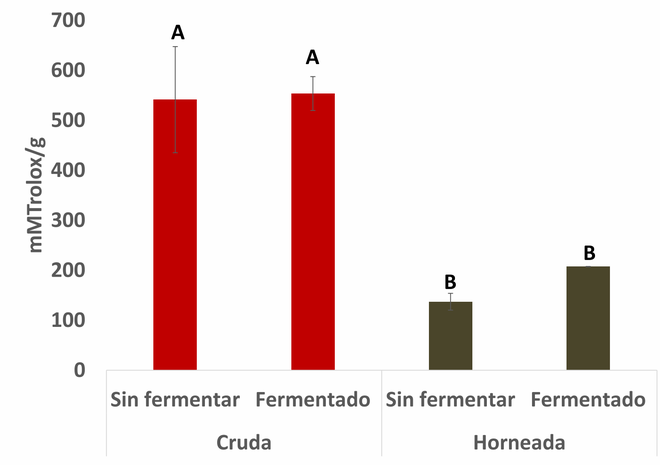

Figura 4. Actividad antioxidante en harina integral de vinal antes y después de la fermentación y del tratamiento térmico. Valores expresados como media ± DE (n = 3). Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Tukey, $p < 0,05$).

Discusión

La fermentación y el horneado modificaron diferencialmente las propiedades nutri-funcionales de la harina de vinal. La fermentación favoreció la reducción de azúcares totales y proteínas solubles, atribuible al metabolismo microbiano y a modificaciones proteolíticas durante el proceso fermentativo (Petrova & Petrov, 2020), mientras que el horneado fue determinante en la disminución de los inhibidores de tripsina, consistente con su sensibilidad térmica (Pedrosa et al., 2021). Los compuestos fenólicos mostraron una respuesta dependiente de la interacción entre ambos procesos; sin embargo, el horneado redujo marcadamente la actividad antioxidante, evidenciando que una mayor disponibilidad de fenoles no necesariamente se traduce en mayor capacidad antioxidante (Yu et al., 2013).

Conclusiones

La fermentación y el horneado ejercieron efectos complementarios sobre las propiedades nutri-funcionales de la harina de vinal. La fermentación modificó principalmente azúcares y proteínas solubles, mientras que el tratamiento térmico resultó determinante para reducir los inhibidores de tripsina, aunque produjo una marcada disminución de la actividad antioxidante.

Referencias bibliográficas

https://docs.google.com/document/d/1W2BTsLOOAUzYzN9Vhi4fmGWN4QQ1tJYG/edit?usp=sharing&ouid=105180351634414466168&rtpof=true&sd=true