5° Congreso Internacional del Gran Chaco Americano
Territorio e Innovación

TÍTULO: Harinas de semilla de vinal (*N. ruscifolia*): efecto de la fermentación sobre compuestos antinutricionales

Eje 3. Industrias, energías, tecnologías e innovación

[1]PALOMAR, Lucas – [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 arbórea nativa del Gran Chaco Argentino con elevado potencial para su aprovechamiento alimentario, sin embargo, su utilización continúa siendo limitada. Como ocurre en otras leguminosas, la presencia de factores antinutricionales, puede reducir la biodisponibilidad de nutrientes y afectar su aprovechamiento. En este contexto, la fermentación con bacterias lácticas constituye una estrategia biotecnológica promisoria para disminuir estos compuestos y contribuir a la valorización de una especie forestal nativa subutilizada. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la fermentación con bacterias lácticas sobre el contenido de fitatos e inhibidores de tripsina en harina de semilla de vinal. Este trabajo se enmarca en el proyecto acreditado en curso "Fermentación de harinas de frutos de vinal: una estrategia biotecnológica para mejorar sus propiedades alimentarias", de la SGCyT-Universidad Nacional de Formosa

Metodología y referentes teóricos

Se recolectaron frutos de vinal de la región centro-oeste de la provincia de Formosa (Ing. Juarez, Las Lomitas, Cte Fontana, Palo Santo, Güemes, Ibarreta) a partir de los cuales se extrajeron las semillas para la elaboración de las harinas empleadas en este estudio. Las harinas se mezclaron con agua (proporción 1:2 p/v) y fueron inoculadas con una cepa de *Weissella cibaria* aislada y seleccionada de la misma matriz (≈10^7 UFC/g de harina). La fermentación se realizó durante 0, 24 y 48 h a 37 °C, se incluyó un control sin inocular. Se determinaron pH, acidez titulable, fitatos (Darambazar, E. 2018,) e inhibidores de tripsina (Makkar et al. 2007). Para cada tratamiento, se realizó un ANOVA de una vía sin interacciones, considerando el tiempo de fermentación como factor, con tres réplicas biológicas. Las medias se compararon mediante la prueba de Tukey (α = 0,05). Los análisis se realizaron utilizando InfoStat 2020. El estudio se fundamenta en antecedentes que describen la fermentación láctica como estrategia de mejoramiento nutricional y funcional de matrices vegetales, particularmente de legumbres (Sáez et al., 2017; Sáez et al., 2018a; Sáez et al., 2018b)

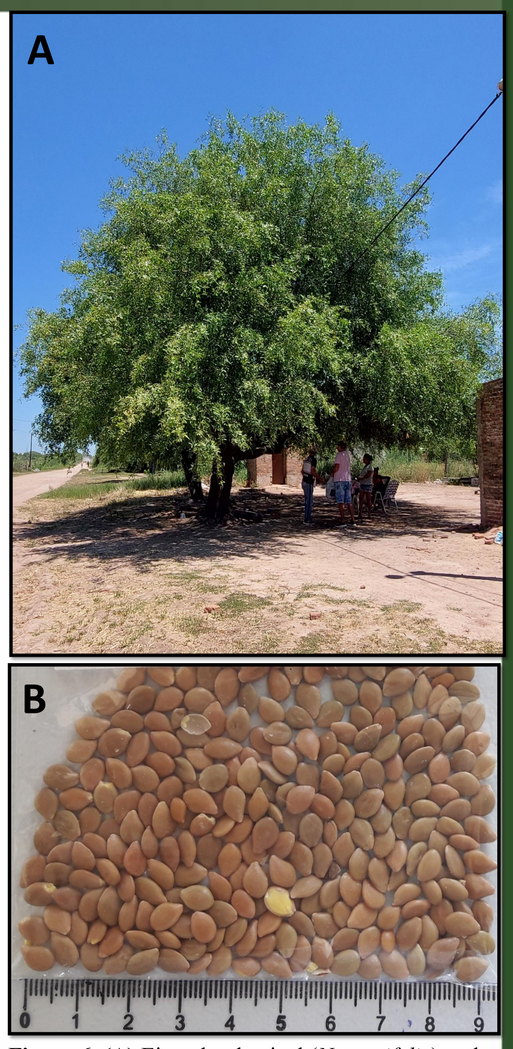

Figura 6. (A) Ejemplar de vinal (*N. ruscifolia*) en la localidad de Comandante Fontana, provincia de Formosa (Argentina). **(B)** Semillas de vinal utilizadas para la elaboración de la harina empleada en los ensayos de fermentación.

Resultados

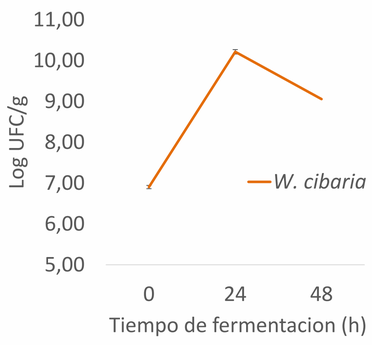

Figura 1. Evolución del recuento de bacterias lácticas viables durante la fermentación de masas elaboradas con harina de semilla de vinal.

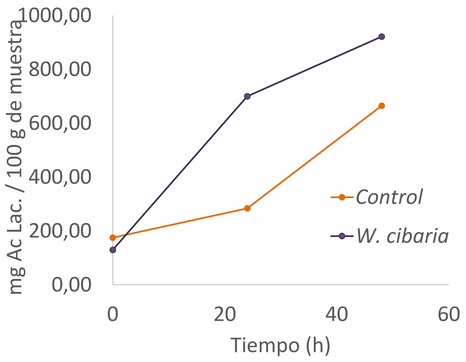

Figura 2. Evolución de la acidez titulable durante la fermentación de masas elaboradas con harina de semilla de vinal.

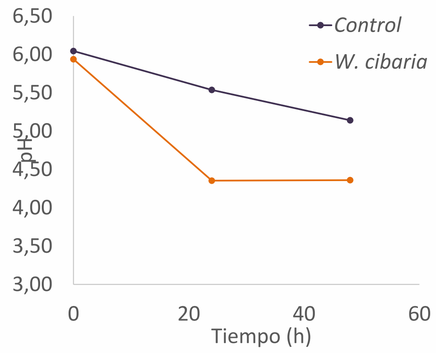

Figura 3. Evolución del pH durante la fermentación de masas elaboradas con harina de semilla de vinal.

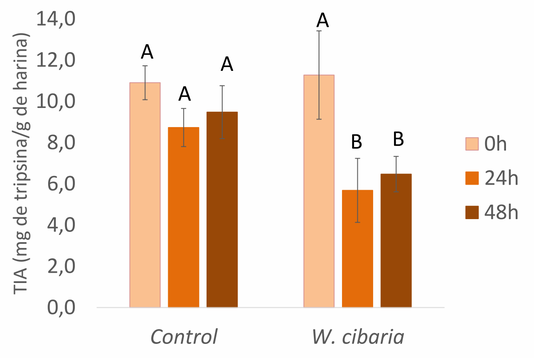

Figura 4. Actividad inhibitoria de tripsina en harinas de vinal fermentadas. Letras diferentes representan diferencias significativas (p<0,05) entre tiempo dentro de un mismo tratamiento.

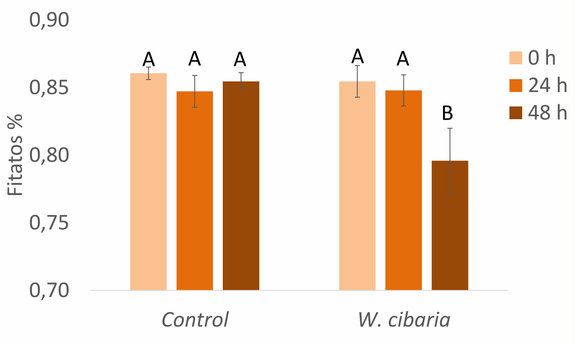

Figura 5. Contenido de fitatos durante la fermentación de harina de semilla de vinal. Letras diferentes representan diferencias significativas (p<0,05) entre tiempo dentro de un mismo tratamiento.

Discusión

Los resultados demuestran que *Weissella cibaria* es capaz de desarrollarse y modular la fermentación de masas elaboradas con harina de semilla de vinal. La población viable de bacterias lácticas aumentó durante las primeras 24 h de fermentación, acompañada de un incremento de la actividad fermentativa (manifestada en el incremento de la acidez titulable y reducción del pH). Estos patrones de crecimiento y acidificación son consistentes con lo descrito para fermentaciones lácticas de harinas y subproductos vegetales (Mikulajová et al., 2024; Pontonio et al., 2019), y apoyan la aptitud de *W. cibaria* para crecer eficientemente en sustratos formulados a partir de recursos agroindustriales (Micanquer Carlosama et al., 2021). La actividad de los inhibidores de tripsina disminuyó a lo largo de la fermentación con *W. cibaria*, un efecto deseable desde el punto de vista nutricional, ya que estos comprometen la digestibilidad proteica (Nkhata et al., 2018). Por su parte, el contenido de fitatos se redujo en las masas fermentadas con *W. cibaria*, efecto atribuible a la acción de fitasas microbianas y endógenas (Budhwar et al., 2020; Samtiya et al., 2021)

Conclusiones

La fermentación láctica promovió la acidificación de las masas y una reducción de fitatos e inhibidores de tripsina en harina de semilla de vinal. Estos resultados respaldan el empleo de esta tecnología como una estrategia orientada a la obtención de harinas con menor contenido de factores antinutricionales. Futuros estudios deberán evaluar de la biodisponibilidad y digestibilidad de los nutrientes para confirmar el impacto nutricional y su potencial aplicación en el desarrollo de alimentos.

Referencias bibliográficas

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

INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial · INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria · UNSE Universidad Nacional de Santiago del Estero · Universidad Católica de Santiago del Estero · UCSE · Santiago del Estero · SICyT