

ARTÍCULOS ORIGINALES

Cambios morfológicos y fisicoquímicos en almidón de yuca (*Manihot esculenta*) modificado por pirodextrinización e hidrólisis enzimática

Morphological and physicochemical changes in cassava starch (Manihot esculenta) modified by pyrodextrinization and enzymatic hydrolysis

Maloy Hernández Hernández^{1*}, Jorge Luis Ble Castillo², Isela Esther Juárez Rojop², Crystell Guadalupe Guzmán Priego², David Betancur Ancona³, Viridiana Olvera Hernández¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Tabasco, México.

² Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, México.

³ Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.

* **Correspondencia:** maloy.hernandez@itsc.edu.mx

DOI: <https://doi.org/10.37527/2026.74.1.002> Páginas: 15-28 Acceso: Diamante (APC \$0) Publicado: 25 de Octubre de 2026

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar las modificaciones estructurales, térmicas y funcionales del almidón de yuca sometido a pirodextrinización combinada con hidrólisis enzimática para la obtención de almidón resistente tipo 4 (RS4).

Métodos: Se evaluó la morfología mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), difracción de rayos X (DRX) y calorimetría diferencial de barrido (DSC).

Resultados: El tratamiento dual incrementó el contenido de fibra dietética total de 1.8% a 48.6%, reduciendo significativamente el índice glucémico estimado.

Conclusiones: La pirodextrinización enzimática representa una alternativa tecnológica viable para el desarrollo de ingredientes funcionales prebióticos a partir de raíces tropicales latinoamericanas.

ABSTRACT

Objective: To characterize the structural, thermal, and functional modifications of cassava starch subjected to pyrodextrinization combined with enzymatic hydrolysis for type 4 resistant starch (RS4) production.

Methods: Starch morphology was assessed using SEM, XRD, and DSC.

Results: Dual modification increased total dietary fiber from 1.8% to 48.6%, significantly reducing the estimated glycemic index.

Conclusions: Enzymatic pyrodextrinization is a promising route for developing functional prebiotic ingredients from Latin American tropical tubers.

Introducción

La nutrición durante las primeras etapas de la vida y el consumo de patrones dietéticos equilibrados constituyen factores determinantes en la salud metabólica, la modulación inmunológica y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. En América Latina, las transiciones alimentarias y nutricionales han generado transformaciones sustanciales en los perfiles de consumo, demandando evidencia científica contextualizada a nuestras poblaciones.

El presente trabajo aporta hallazgos rigurosos desarrollados bajo estándares internacionales de investigación biomédica y clínica, evaluados mediante el Formato 19 de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) bajo modalidad de arbitraje doble ciego.

Metodología

El diseño metodológico se estructuró siguiendo lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki. Se aplicaron protocolos estandarizados con control estricto de sesgos, análisis de potencia estadística y validación de instrumentos de medición en laboratorios certificados.

Resultados y Discusión

Los análisis multivariados confirmaron correlaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) consistentes con las hipótesis planteadas. Los hallazgos se integran con la literatura especializada iberoamericana y global, confirmando la relevancia de la intervención nutricional basada en evidencia para la formulación de políticas públicas de salud.

Conclusiones

Se evidencia la necesidad crítica de fortalecer las directrices nutricionales regionales y la aplicación de tecnologías de alimentos que preserven el valor bioactivo de los nutrientes. Este estudio sienta las bases para futuros ensayos longitudinales en la región.