



DIGESTIBILIDAD Y CARACTERÍSTICAS MOLECULARES DE ALMIDÓN DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca* L.) Y MANGO (*Mangifera indica* L.) MODIFICADOS ENZIMÁTICAMENTE.

María Guadalupe Casarrubias Castillo, 2010

RESUMEN

Se estudió el efecto de dos tratamientos enzimáticos (que provocan el incremento de la densidad de ramificaciones y el acortamiento de las cadenas de amilosa y amilopectina del almidón), sobre el almidón de plátano (*Musa paradisiaca* L.) y mango (*Mangifera indica* L.) y el efecto sobre la digestibilidad del almidón en sus fracciones de digestión lenta y resistente. Las modificaciones enzimáticas se llevaron a cabo usando β -amilasa (β -AMI) y la mezcla de β -amilasa-transglucosidasa (β -AMI-TGs). El almidón gelatinizado de plátano mostró un incremento de 10.9% a 18.5% de almidón de digestión lenta (ADL), cuando este fue modificado con β -AMI-TGs, usando el tratamiento con β -AMI mostró una reducción de 10.9% a 7.1%, y el contenido de almidón resistente (AR) incrementó con ambos tratamientos. Por otra parte, el almidón de mango mostró un incremento en la cantidad de ADL que fue de 6.3% a 22.3% usando β -AMI y de 6.3% a 11.7% con β -AMI-TGs, con este tratamiento también se incrementó el contenido de AR. Los almidones modificados mostraron una reducción en los valores de peso molecular y radio de giro, comparado con los almidones nativos, también incrementó el contenido de cadenas cortas de amilopectina, especialmente con un intervalo de grado de polimerización (GP) de 5 – 12. El porcentaje de cristalinidad disminuyó en todos los almidones tratados y los espectros de resonancia magnética nuclear (^1H RMN) mostraron un incremento significativo de enlaces α -1,6 en los almidones modificados con β -AMI-TGs. Estas características contribuyeron al incremento de las propiedades de digestión lenta y almidón resistente. Con el propósito de relacionar las características moleculares y la digestibilidad, se propusieron modelos que describen las posibles estructuras de la molécula de amilopectina de los almidones modificados, las cuales generan la disminución de la velocidad de hidrólisis del almidón.



DIGESTIBILIDAD Y CARACTERÍSTICAS MOLECULARES DE ALMIDÓN DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca* L.) Y MANGO (*Mangifera indica* L.) MODIFICADOS ENZIMÁTICAMENTE.

María Guadalupe Casarrubias Castillo, 2010

ABSTRACT

The effect of two enzymatic treatments (increasing the branch density of starch and shortening of amylopectin and amylose chains) on the fraction of slowly digestible starch (SDS) and resistant starch (RS) of plantain (*Musa paradisiaca* L.) and mango (*Mangifera indica* L.) starch, was investigated. The enzymatic modifications were carried out using β -amylase (β - AMY) and β -amylase-transglucosidase mixture (β -AMY-TGs). In gelatinized starches, the plantain starch showed an increase from 10.9% to 18.5% of SDS, when it was modified by β - AMY-TGs, while using the treatment with β -AMY, showed reduction from 10.9% to 7.1%; resistant starch (RS) content increased in both treatments. On the other hand, mango starch showed an increase in SDS from 6.3% to 22.3% using β -AMY and from 6.3% to 11.7% using β -AMY-TGs, with this treatment also increased the RS content. The modified starches showed a reduction in molar mass and gyration radius values, compared with its native starch. Also the content of short chain of amylopectin increased, especially with DP range 5-12, the percentage of crystallinity decreased in all starches treated and ^1H NMR spectra showed a significant increase of α -1,6 linkages in the starches modified with β -AMY-TGs. These characteristics contributed to increase the slow digestion and resistant starch properties. In order to relate the molecular characteristics with the digestibility, models that describe the different structures of amylopectin from modified starches were proposed, suggesting a decrease in the rate of starch hydrolysis.