



## EFFECTO PREBIÓTICO DE HARINA Y ALMIDONES DE PLÁTANO EN LA FLORA COLÓNICA *in vitro*.

Román Jiménez Vera<sup>1</sup>, Mariano García Garibay<sup>1</sup> y Alma Corona Cruz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>UAM-Iztapalapa, México, D.F.; <sup>2</sup>UADY, Mérida, Yuc. roman.jimenez@eurios.ujat.mx

*Palabras claves:* prebióticos, almidón de plátano, ácidos grasos de cadena corta.

**Introducción.** Hasta hoy la inulina ha sido reconocida como el prebiótico por excelencia, sin embargo, existe interés en incrementar la diversidad de estas sustancias las cuales pueden ser utilizadas como fuente de carbono por las bacterias probióticas y producir además perfiles de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) adecuados para la salud del individuo hospedero. Entre las sustancias que comúnmente llegan al colon se encuentra el almidón que escapa de la digestión, conocido como almidón resistente (AR) (1). El almidón de plátano constituye una buena fuente de AR tanto tipo II (AR2) como tipo III (AR3) (2), por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar *in vitro* el efecto prebiótico de los almidones contenidos en la harina de plátano y sus fracciones de AR como fuente de energía por bacterias

Se utilizó plátano *Musa balbisiana* cosechado en Tabasco, México, con grado de madurez grado I (3), procesados en harina integral (HP) (4), almidón nativo (AP) (5), AR2 (1) y AR3 (2). Para simular el contenido colónico se empleó un alimento compuesto por 58 % de carbohidratos, 35 % de proteínas, 3.0 % de fibra, 3.0 % de almidón y 1 % de grasas con 90 % de humedad a pH 8.0. Se inoculó con 5 % de cultivo fecal en medio TSB. Se incubaron por triplicado a 37 °C durante 36 h, sin agitación. Como control positivo se utilizó inulina (INU) y como negativo (NEG) alimento sin sustrato. Las bacterias se cuantificaron empleando medios de cultivo selectivos y los AGCC en cromatógrafo de gases Hewlett Packard 5890 series II, con detector de ionización de flama y columna AT-1000.

**Resultados y discusión.** El crecimiento de microorganismos aerobios y anaerobios se muestra en la figura 1. La harina integral y el almidón nativo estimularon el mayor crecimiento de microorganismos, mientras en AR2 se obtuvo el menor crecimiento. En los aerobios se observaron diferencias en coliformes y lactococos. Los coliformes presentaron el menor crecimiento en el cultivo adicionado con inulina seguido por AR2 y AR3. En los lactococos, en el control negativo se obtuvo la menor concentración. Tanto en lactobacilos como en bifidobacterias no se encontró diferencia entre los almidones e inulina. El grupo de clostridios fue estimulado con mayor intensidad en el cultivo adicionado con harina integral, lo que la convierte en un sustrato con escasa selectividad. La producción total de ácidos grasos de cadena corta (suma de acético, propiónico y butírico) fue mayor en los cultivos adicionados con sustratos de plátano que en el adicionado con inulina. En

cuanto a la producción individual, tanto en el ácido acético como en el butírico se obtuvo una mayor concentración en los adicionados con sustratos de plátano que con inulina. En el pH obtenido a las 24 h en todos los cultivos no se encontró diferencia estadística.

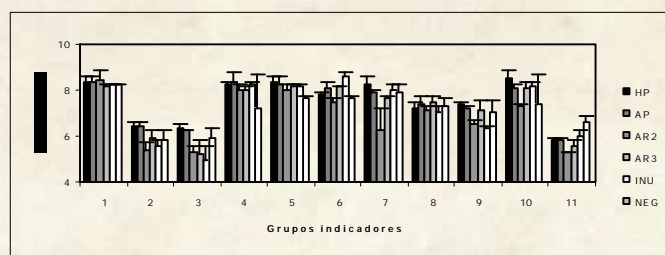


Fig. 1. Crecimiento de los grupos bacterianos (Log ufc/mL) en los diferentes sustratos: 1) mesófilos, 2) enterobacterias, 3) coliformes, 4) lactococos y 5) enterococos, 6) anaerobios totales, 7) anaerobios facultativos, 8) lactobacilos, 9) bifidobacterias, 10) clostridios y 11) bacteroides

**Conclusiones.** La harina de plátano estimula el crecimiento bacteriano en cultivos nativos del colon humano, sin embargo, la selectividad es mayor con la adición de sus aislados como el almidón nativo y los almidones resistentes. Todos los sustratos de plátano estimularon la producción de ácidos grasos de cadena corta en mayor cantidad que inulina, especialmente acético y butírico.

**Agradecimiento.** A la Planta Piloto 2 de la UAM-Iztapalapa. y al Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Ingeniería Química de la UADY.

- Martin L. J. M., Dumon H. J. W. y Champ M. M. J., 1998. Production of short-chain fatty acids from resistant starch in a pig model. *J. Sci. Food Agric.* 77:71-80.
- Lehman U., Jacobasch G. y Schmiedl D., 2002. Characterization of Resistant Starch Type III from Banana (*Musa acuminata*). *J. Agric. Food Chem.* 50: 5236-5240
- INIBAP, 2001 Diversidad de los bananos. Red Internacional para el mejoramiento del banano y el plátano. [En línea]: <[http://www.inibap.org/publications/inibap-factsheets\\_spa/diversidad.pdf](http://www.inibap.org/publications/inibap-factsheets_spa/diversidad.pdf)> [Consulta: 05/07/2002].
- Mota da, R. V., Lajolo M. F., Ciacco C. y Cordenunsi B. R., 2000. Composition and Functional Properties of Banana Flour from different Varieties. *Starch.* 52(2-3):63-68.
- De la Torre, 2004. Extracción y caracterización fisicoquímica y funcional del almidón de plátano cuadrado (*Musa balbisiana* Colla). Tesis. FIQ, UADY. México. pp 35