



EFFECTO DE LA FRECUENCIA DE ALIMENTACIÓN EN UN SISTEMA MODELO DEL COLON PROXIMAL HUMANO.

Román Jiménez Vera¹, Óscar Monroy Hermsillo¹, Mariano García Garibay¹ y Alma Corona Cruz².

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

Palabras claves: sistema modelo, microflora colónica, ácidos grasos de cadena corta.

Introducción. Los modelos de laboratorio constituyen una alternativa para evaluar sus efectos fisiológicos cuando no es posible realizar estudios en humanos de una gran variedad de nuevos productos o ingredientes; por otra parte, poseen ventajas sobre los humanos y animales, tales como el aspecto ético, la evaluación continua de algunos parámetros y el costo (1). El colon es un órgano donde a través de la fermentación ejercen su efecto los probióticos y prebióticos, por lo que su estudio requiere de modelos con alto valor predictivo en el crecimiento y metabolismo de la microflora presente (2).

El objetivo de este trabajo fue evaluar dos condiciones en la frecuencia de alimentación en un sistema modelo del colon proximal humano sobre el crecimiento de la flora aerobia y anaerobia proveniente de un inóculo fecal.

Se utilizó un sistema modelo de colon con una membrana de diálisis dentro de la cual se llevó a cabo la fermentación al introducir alimento e inóculo de origen fecal. El sustrato fue constituido por 58 % de carbohidratos, 35 % de proteínas, 3 % de fibra, 3 % de almidón y 1 % de lípidos a 90 % de humedad y pH 8.0. Alrededor de la membrana se mantuvo un flujo de solución de polietilenglicol para simular la absorción. Se evaluaron dos condiciones de alimentación: a) una vez cada 24 h y b) tres veces en 24 h (6-12-24 h). Se cuantificaron bacterias aerobias (5 grupos) y anaerobias (6 grupos) empleando medios de cultivo selectivos, así como la producción de AGCC por cromatografía de gases.

Resultados y discusión. Durante 48 h de fermentación se obtuvo una mayor concentración (Log ufc/ml) de todos los microorganismos (aerobios y anaerobios) al alimentar el modelo tres veces al día, obteniéndose concentraciones entre Log 6 y 10, mientras que el modelo alimentado una vez al día, la concentración fue de Log 4 a 9, como se muestra en la figura 1. Entre los grupos más afectados al alimentar el modelo una vez al día fueron las enterobacterias y los coliformes entre los aerobios, quienes presentaron concentraciones muy por debajo de las reportadas para el colon. Mientras que en los anaerobios, los facultativos, al igual que los coliformes, presentaron valores bajos cuando el modelo fue alimentado una vez al día. El crecimiento de los anaerobios totales, en ambos procesos de alimentación, fue inferior a los reportados para el colon.

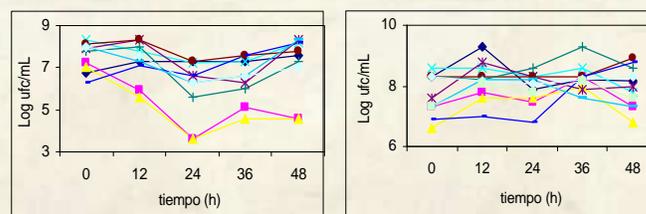


Figura 1. Crecimiento bacteriano durante 48 h en el sistema modelo al ser alimentados una vez al día (Izq) y tres veces en 24 h (Der).

En cuanto a la producción de AGCC, la concentración total dentro de la membrana fue mayor al alimentar una vez, sin embargo, se obtuvieron cantidades muy elevadas de ácido acético y muy pequeñas de propiónico y butírico, mientras que al alimentar tres veces, aunque la concentración de acético fue menor, la de propiónico y butírico aumentó. Por otra parte, al alimentar tres veces se obtuvo un perfil más similar al reportado para la región colónica. En la solución de absorción se obtuvieron resultados similares al fermentado dentro de la membrana. También se evaluó el pH, encontrándose valores menores, tanto en el alimento como en la solución absorbente, al alimentar una vez, lo que se correlaciona con la menor concentración de microorganismos sensibles a pH bajos como los coliformes y con la mayor concentración de AGCC.

Conclusiones. Al introducir alimento al sistema modelo tres veces al día se obtuvieron concentraciones de microorganismos similares a las reportadas para el colon, de igual manera, se obtuvo el perfil de ácidos grasos similar al reportado para esa región.

Agradecimiento. Al Laboratorio de Cromatografía de la UAM-Iztapalapa, en especial a Carmen Fajardo por su valioso apoyo en la determinación de AGCC.

1. Van der Wert M. J. y Venema K. (2001) Bifidobacteria: Genetic Modification and the Study of Their Role in the Colon. *J. Agric. Food Chem.* 49:378-383.
2. Macfarlane G. T., Macfarlane S. y Gibson G. R. (1997) Validation of a three-stage compound continuous culture system for investigation the effect of retention time on the ecology and metabolism of bacteria in the human colon. *Microbial Ecology.* 35:180-187.