



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



PRODUCCION Y CUANTIFICACIÓN DE LA ENZIMA PROTEASA OBTENIDA A PARTIR DE MICROORGANISMOS EUCARIOTES AISLADOS DE RUMEN BOVINO

Ana Verónica Charles Rodríguez, Karina Pérez Guzmán, Jesús Manuel Fuentes Rodríguez, Alberto Guerrero Rodríguez.

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento de Producción Animal. Calzada Antonio Narro 1923 anavero29@gmail.com

Palabras clave: proteasa, microorganismos ruminales, enzimas.

Introducción. El rumen es considerado una gran cámara de fermentación que proporciona el medio conveniente para el cultivo continuo de la población microbiana. La ingestión de alimento en forma casi continua y las contracciones de las paredes junto con la absorción o pasaje de los metabolitos bacterianos constituyen un continuo reabastecimiento de sustratos que permite el crecimiento de una densa y variada población microbiana (1). La población microbiana en el rumen es principalmente anaeróbica compuesta por bacterias, protozoarios ciliados y hongos en menor cantidad. El número relativo de las diferentes especies depende de la composición y estructura de la dieta, así como de las múltiples interacciones entre ellos (2). El objetivo del presente trabajo fue el aislamiento e identificación macro- y microscópica y bioquímica de los microorganismos eucariotas presentes en líquido ruminal del ganado Holstein, alimentado con dietas enriquecidas con productos de la industria cervecera (masilla, y levadura) para la producción de una enzima proteasa.

Metodología Se utilizaron 4 vacas multíparas de la raza Holstein los cuales fueron alimentadas durante 120 días con una dieta balanceada y adicionando residuos agroindustriales de la industria cervecera. Posteriormente se extrajo el líquido ruminal y se sembró en agar Scheadler y PDA y medio Pontecorvo para su proliferación incubando a 25°C. Las cepas puras fueron caracterizadas macro-, micro- y bioquímicamente. Para la producción de la proteasa se empleó un medio de cultivo mineral y se le adicionó leche descremada y deslactosada como fuente de carbono, la curva de crecimiento se siguió mediante turbidez y la cuantificación de proteína celular y extracelular por Biuret. Se realizaron cinéticas enzimáticas empleando el extracto enzimático por tiempos de 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 min.

Resultados. La cepa 205 VAM-1 fue identificada como *Sacharomyces cerevisiae* por sus características macro- y microscópicas (3). La figura 1 muestra que el microorganismo alcanza su fase exponencial teniendo un crecimiento hasta las 96 h de fermentación con un máximo valor de proteína extracelular de 0.825 mg/mL. La figura 2 muestra el comportamiento de la producción de la enzima proteasa mostrando que a las 96 h de

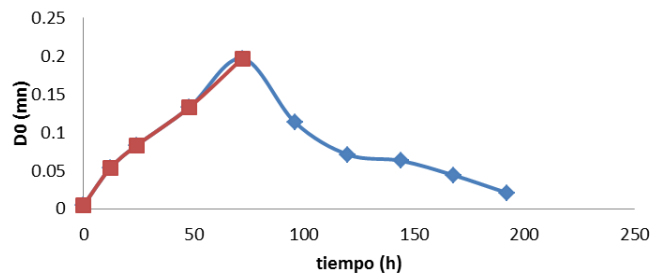


Fig. 1. Curva de crecimiento de la cepa VAM 205-1 en medio Pontecorvo a 20-25°C

fermentación se obtiene la máxima actividad con valores de 48 U. Los hongos del rumen son particularmente abundantes en animales alimentados con dietas altas en fibra y su número aumenta en alimentos tales como pajas, forrajes de baja calidad y residuos de cosecha también tienen actividad proteasa (4).

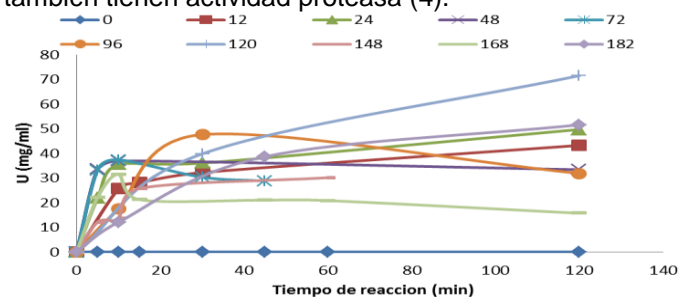


Fig. 2. Cinética enzimática de la cepa VAM-1

Conclusiones. Acondicionar a los animales en estudio mediante una dieta balanceada a base de subproductos agroindustriales de la industria cervecera (levadura y masilla) modifica la flora microbiana que existe en el rumen bovino, pudiendo obtener levaduras facultativas, las cuales son capaces de producir enzimas proteasas con aplicaciones en la industria cárnica.

Agradecimiento A la UAAAN por el financiamiento para la realización del proyecto 02-03-0404-0219.

Bibliografía. 1) Lewis, M. 1966. . El metabolismo en el rumen. Editorial Hispano Americano. México. Pp. 2-6; 10-21. 2) García, R. 2007. La actividad microbiana en la fermentación ruminal y el efecto de la adición de *Sacharomyces cerevisiae*. Universidad del Mar, campus Puerto Escondido. México. Pp. 55. 3) Grenet, E. 1989. Rumen Anaerobic Fungi and Plant Substrate Colonization as Affected by Diet Composition. Anim. Feed sci. Tech. 26: 55-70. 4) Cheng 1980. Adherent rumen bacteria: their role in the digestion of plant material, urea and epithelial cells.