

NOTA BREVE

## EVALUACIÓN DE BIOMASA RUMINAL EN EL MEDIO DE GUAYABA AGRIA

EVALUATION OF THE RUMINAL BIOMASS IN THE CULTURE MEDIUM: GUAVA

Lara Mantilla, C.

Directora. Grupo de Biotecnología del Departamento de Química. GRUBIODEQ. Universidad de Córdoba. Km 3 vía Cereté. Montería. Córdoba. Colombia.

### PALABRAS CLAVES ADICIONALES

Microorganismos ruminales. *Psidium araca*.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Ruminal microorganisms. *Psidium araca*.

### RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de la biomasa a partir de microorganismos aislados del contenido ruminal y del estiércol (bacilos, cocos y levaduras) y, cultivados en un medio modificado: guayaba agria (*Psidium araca*). Se determinó biomasa microbiana en el medio de guayaba y en un medio tradicional preparado a partir de contenido ruminal clarificado (40 p.100) mediante la técnica de turbidimetría y se efectuó la comparación. El análisis estadístico revela que no existe diferencia significativa entre los dos medios por lo que se asume que el nuevo medio aporta los valores nutricionales requerido por las especies microbianas aisladas.

### SUMMARY

The present work shows the result obtained of the evaluation of the biomass from the ruminal fluid and cow excrement microorganisms (bacilli, cocci and yeast) isolated and maintenance in a modified culture: sour Guava (*Psidium araca*). Using turbidimetry technique, microbial biomass in the culture medium of sour guava and in a

traditional culture (40 percent clarified ruminal fluid) was determined and comparison was made. Statistical analysis reveals that significant difference does not exist among the two cultures, therefore is assumed that the new medium provides the nutrients needed by these microorganisms.

### INTRODUCCIÓN

Los microorganismos ruminales requieren un medio de cultivo adecuado que asemeje su hábitat natural proporcionando carbohidratos, proteínas, ácidos grasos volátiles y además factores de crecimiento que permitan su buen funcionamiento, además de las condiciones de pH, temperatura y anoxigenia (Hungate, 1966; Bryant, 1962). Para el aislamiento y mantenimiento de esta microbiota, han sido utilizados medios preparados a partir de contenido ruminal clarificado y enriquecidos con fuentes de energía

*Arch. Zootec. 54: 109-112. 2005.*

(carbohidratos: celobiosa, glucosa, almidón, etc), minerales, agentes reductores y sistema buffer para mantener el pH. Caldwell *et al.* (1966), Bryant (1962).

El presente estudio se llevó a cabo para evaluar la biomasa microbiana obtenida de microorganismos ruminales y del estiércol cultivados en un medio de cultivo totalmente diferente: guayaba agria, el cual resultó ser un medio apropiado para el aislamiento de bacilos, cocos y levaduras del rumen y del estiércol como se demostró según los resultados preliminares obtenidos. Lara y Chalela (2002).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### MICROORGANISMOS AISLADOS

Bacilos, cocos y levaduras del contenido ruminal y del estiércol de vacuno raza Romosinuano, (oriundos del departamento de Córdoba, Colombia) y alimentados con ensilaje de maíz y pastos propios de la misma región.

### MEDIOS DE CULTIVO

*Medio A:* Contenido ruminal clarificado al 40 p.100, glucosa, celobiosa, almidón, sales minerales, l-cisteína y, pH= 6,3. Caldwell *et al.* (1966).

*Medio B:* Jugo de guayaba agria (*Psidium araca*) al 25 p.100 p/v, pH= 6,3 ajustado con solución de bicarbonato de sodio al 10 p.100. Lara y Chalela (2002).

Ambos esterilizados a 0,9 kg/cm<sup>2</sup> de presión durante 15-20 minutos .

### DETERMINACIÓN DE BIOMASA MICROBIANA

Por la técnica de turbidimetría usan-

**Tabla I.** Biomasa microbiana determinada en el medio A y B. (Microbial biomass in the culture medium A and B).

Micro-organismo (Tipo)	Medio B. Guayaba agria 10 <sup>8</sup> Células/mL	Medio A. tradicional 10 <sup>8</sup> Células/mL
Levaduras		
19 (r)	9,11	7,94
18 (e)	15,53*	4,08
20 (e)	6,64	4,98
21 (r)	8,12	7,09
Cocos		
17 (r)	8,48	7,90
15 (r)	3,81	8,75
16 (r)	3,42	9,92
Bacilos		
3 (r)	3,76	1,97
1 (r)	2,73	6,86
6 (e)	3,09	5,56
8 (r)	3,79	4,89
13 (r)	2,15	6,90
4 (r)	5,5 2	10,77
9 (e)	3,31	5,34
7 (r)	7,27*	2,69
10 (r)	5,29	5,16
5 (r)	6,10	4,48
11 (r)	21,0	30,6
14 (r)	3,94	7,27
2 (r)	10,0 *	6,91
13 (r)	5,29	5,47

Longitud de onda= 640 nm.

\*Cepas que crecieron en mayor cantidad en el medio de Guayaba agria.

(r)= Rumen; (e)= Origen ruminal o estiércol.

do un equipo Spectronic 20 D a una longitud de onda de 640 nm.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Varianza y regresión múltiple según el modelo de Durbin-Watson.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **tabla I** se resumen los valores de biomasa en los medios A y B medidos a una longitud de onda de 640 nm. Se observa ligeros incrementos de la biomasa para algunos microorganismos en el medio B; por grupo microbianos las levaduras sobresalieron, destacándose la cepa 18 (*Debaryomyces hansenii* (Zopf)) y en el caso de los bacilos la cepa 2 (*Lactobacillus spp*) y la cepa 7 (*Clostridium spp*). Para otras especies, (cepa 14 celulolítica: *Butyrivibrio fibrisolvens*), el crecimiento no se dio en forma adecuada. Se presume que la celobiosa y el contenido ruminal presentes en el medio A y ausente en el medio B, actúa como una fuente adicional de energía y de nutrientes para ciertos microorganismos

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El modelo estadístico aplicado dice que para un valor de  $p > 0,10$ , no existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables evaluadas, con un nivel de confiabilidad del 90 p.100 o mucho mayor. El valor obtenido para la población en general ( $p > 0,3174$ ) y por grupos ( $p > 0,2234$  para bacilos;  $p > 0,1042$  para cocos; y  $p > 0,1262$  para levaduras) con respec-

to al medio, indican que el crecimiento de la población microbiana no se ve afectada estadísticamente por ninguno de los medios. En consecuencia, se asume, que la composición de los medios tanto en cantidad como en calidad es semejante y por lo tanto las diferentes poblaciones crecen adecuadamente y se multiplican sin dificultad.

Un estudio más profundo por grupos de cepas individuales, es requerido para para confirmar finalmente las bondades y ventajas del nuevo medio de cultivo.

## CONCLUSIONES

El medio de cultivo a partir del jugo de guayaba agria al 25 p.100 p/v, (medio B) utilizado para el aislamiento y mantenimiento de los microorganismos aislados del rumen y del estiércol vacuno, demostró estadísticamente, que puede ser un medio modificado apropiado para el desarrollo de esta clase de microbiota excluyéndose a las especies estrictamente celulolíticas.

## AGRADECIMIENTOS

Universidad de Córdoba. Montevía. Córdoba. Colombia

## BIBLIOGRAFÍA

- Bryant, M.P. and I.M. Robison. 1962. Some nutritional characteristic of predominant cultural ruminal bacteria. *J. Bacteriology*, 4: 605.
- Caldwell, D. and M.P. Bryant. 1966. Medium without rumen fluid for non-selective enumeration and isolation of rumen bacteria, *Applied Microbiology*, 14: 794.
- Durand, M. 1989. Conditions for optimizing cellulolytic activity in the rumen, p. 3-18. En: M. Chenost and P. Reiniger (Eds). Evaluation of straws in ruminant feeding. Elsevier Applied Science, Barking.

LARA MANTILLA

- Hungate, R.E. 1966. The Rumen and its microbes, Academic Press, New York and London.
- Lara, C. y G. Chalela. 2002. Nuevo medio de cultivo para el aislamiento de microorganismos ruminales, Mayo 2002, Memorias III Congreso Internacional de Microbiología Industrial. Bogotá. Junio 2002, Memorias I Congreso Nacional de Biotecnología, Bogotá, Colombia.
- Lara, C. y G. Chalela. 2002. Nuevo medio de cultivo para el aislamiento de microorganismos ruminales. *Arch. Zootec.*, 51: 401-404.
- Scott A. 1992. Symposium: Direct-fed microbials and rumen fermentation. *J. Dairy Sci.*, 75: 1736.

*Recibido: 18-2-05. Aceptado: 31-3-05.*

*Archivos de zootecnia vol. 54, núm. 205, p. 112.*