

Novedosa y eficiente técnica para extraer líquido del rumen por ruminocentesis en bovinos y ovinos

Ramírez-Bribiesca, J. Efrén^{*}, López-Ojeda, J. Carlos^{}, Cabañas-Martínez, Omar^{}, Paredes-Díaz, David^{}, Bárcena-Gama, J. Ricardo^{}

Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Estado de México. C.P. 56264.

* Autor para correspondencia: efrénrb@colpos.mx

Problema

La extracción y análisis de líquido ruminal (LR) es utilizada para evaluar la función fisiológica del rumen de los animales. La toma de muestra se usa para medir el pH, color, ácidos grasos volátiles (AGV), cuantificación e identificación de los microorganismos presentes en el rumen entre otras. Estas técnicas de colección o fermentación se realizan con i) *Cánulas ruminales*: Las cánulas son de diferentes diámetros, se colocan en el saco dorsal del rumen a través de un procedimiento quirúrgico, y se extrae el LR para pruebas *in vitro*. También el rumen se usa para incubar bolsas e introducir marcadores en pruebas *in situ* o *in vivo*, respectivamente. ii) *Uso de sonda esofágica*: La sonda debe de ser de un material flexible, no tóxica y resistente a la masticación. Sin embargo, la introducción de la sonda causa estrés y malestar al animal. Su uso quizás se justifica cuando se quiere transferir LR de animal sano a un animal con trastorno digestivo, pero si el objetivo es obtener LR para pruebas de investigación, la muestra se contamina con saliva, por lo que es difícil saber si la parte terminal de la sonda se ubica en diferentes regiones del rumen, y los análisis presentan sesgos. iii) *Uso de la ruminocentesis*: La técnica se ha descrito en varios artículos de ciencia animal, no se explican los detalles lo que conlleva a no tener éxito con la técnica. En general, no es muy utilizada, esto se debe a la falta de información y la inseguridad que existe para su uso. Por ello; a continuación, describiremos el procedimiento detallado de esta última técnica, para ser considerada en el diagnóstico y algunos análisis de aplicación.

Cómo citar: Ramírez-Bribiesca, J. E., López-Ojeda, J. C., Cabañas-Martínez, O., Paredes-Díaz, D., & Bárcena-Gama, J. R. (2023). Novedosa y eficiente técnica para extraer líquido del rumen por ruminocentesis en bovinos y ovinos. *Agro-Divulgación*, 3(3). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i3.214>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Septiembre 2023.

Agro-Divulgación, 3(3). Mayo-Junio. 2023. pp: 57-60.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Solución planteada

El grupo de nutrición de rumiantes del programa de ganadería del Colegio de Postgraduados ha realizado varios estudios sobre la técnica de **ruminocentesis** en bovinos y ovinos, que consiste en los siguientes pasos:

1. **Preparación y sujeción.** El animal debe de permanecer parado y con una garra o jáquima puesta al momento. La sujeción de los ovinos se realiza con el levantamiento de la cabeza del animal, la cual se sujeta por una persona al costado. Si el tamaño del animal lo permite, una persona pasa la cabeza del animal entre sus piernas, sujetando el cuello y alzando la cabeza del ovino. Así mismo, otra persona puede sujetar la parte trasera del animal para evitar movimientos. Por otro lado, en bovinos que tienen manejo continuo con las personas, es más fácil hacer la ruminocentesis; sin embargo, en todo momento se requieren aplicar métodos de seguridad. En este caso, se usa la manga de manejo para la sujeción y no se descarta la aplicación de un tranquilizante (pej. xilacina 2 % (0.5 a 1 mL por cada 200 kg PV) por vía IV o IM. La anestesia local en el sitio de punción no es necesaria.
2. **Limpieza y ubicación de la región:** El sitio de limpieza y punción se ubica en la parte media de una línea imaginaria entre el ángulo costal de la última costilla y la rótula (Figura 1). Se identifica el sitio de punción y un diámetro de 1 o 2 cm alrededor del punto se debe lavar, rasurar y desinfectar con yodo u otro antiséptico. En caso de que el animal tenga un pelo corto y no este demasiado sucio, se puede evitar el proceso de rasurado, pero si es necesario llevar a cabo la desinfección.

Durante el proceso de limpiado o rasurado, se prepara el material a usar: a) Guantes quirúrgicos, aunque se pueden evitar si hay buena desinfección de las manos. b) Jeringa de plástico de 10 o 20 mL, preferentemente la última. c) Agujas. Todos los trabajos publicados en el tema recomiendan usar agujas hipodérmicas de 12 o 14G, pero no es recomendable, toda vez que se tapan con las partículas de alimento y fibra que abunda en la digesta ruminal, y el proceso de colección de LR se complica. La alternativa es usar

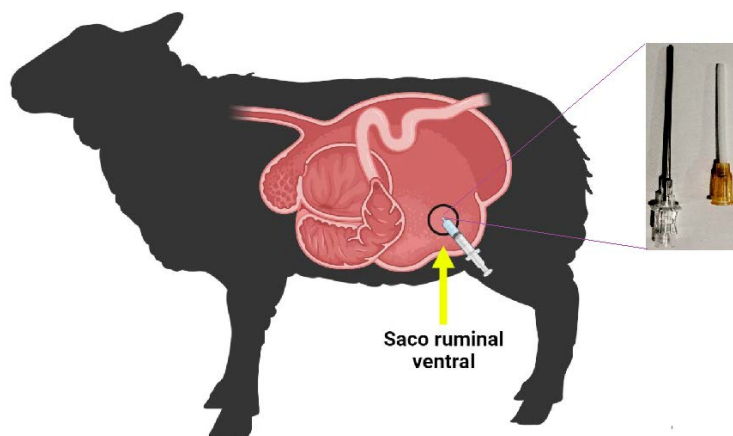


Figura 1. Sitio de punción para realizar la ruminocentesis.

catéteres intravenosos sin aletas, con aguja 14 G × 50 mm, radiopaco (aguja tri-biselada ultra-afilada (SAFELET®): facilita su penetración, disminuyendo molestias). El catéter es un tubo delgado de plástico que recubre la aguja.

El procedimiento es destapar el catéter con la aguja, se retira el tapón de plástico posterior y se deja libre el conector entre la aguja con la jeringa. El siguiente paso, es hacer la punción, con firmeza y rápidamente para perforar la piel, el musculo oblicuo abdominal y la pared del saco ventral del rumen. Una vez que el catéter/aguja penetraron, se conecta la jeringa y se inicia el proceso de succión, en el caso de darse resistencia a la extracción de LR, se retira lentamente la jeringa con la aguja, sin sacarla totalmente; y con la otra mano se mete y se saca mínimamente el catéter, haciendo un juego de entrada y salida, e introduciendo aire si es necesario. Con este procedimiento, el catéter está retirando las partículas de fibra que pueden tapar la punta de la aguja e inmediatamente se inicia la succión del LR. El tiempo de llenado hasta 10 mL de LR es de 1 a 2 minutos. La cantidad de LR colectada con esta técnica solo se utiliza para valorar las características físicas, medir el pH, se puede conservar la muestra con ácido metafosfórico para cuantificar AGV o tomar muestra para cuantificar los microorganismos ruminales con técnicas de conteo o análisis genómico. Una crítica viable es la falta de homogeneidad del LR, ya que solo se colecta de una determinada región.

Terminando el proceso de extracción, se vuelve a desinfectar el punto de punción. El riesgo a una peritonitis o presencia de abscesos es muy bajo. Experiencia de nuestro grupo de trabajo no se ha presentado ningún caso en ovinos y bovinos. (Figura 2).

Retribución Social

La tecnología modificada ha sido demostrada a grupos de estudiantes, técnicos e investigadores a través de cursos de capacitación. Estos se realizan en el Área Metabólica de la Granja Experimental, perteneciente al programa de ganadería del Colegio de



Figura 2. Extracción de líquido ruminal por ruminocentesis en un cordero (A), becerro (B) y apariencia del líquido ruminal recolectado del animal (C).

Postgraduados, ubicada en el Campus Montecillo Texcoco. Los autores pertenecen de la Asociación Mexicana para la Producción Animal y Seguridad Alimentaria A.C. y a la LGAC: “Ganadería eficiente, bienestar sustentable y cambio climático”. Estos organismos promueven la difusión de este trabajo a través de sus socios e integrantes.

INNOVACIÓN, IMPACTOS E INDICADORES

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar las técnicas de bienestar animal y hacer más eficiente y barata la toma de muestra ruminal.	Asociaciones de agrónomos y veterinarios. Centros de investigación y universidades.	Primario: Ganadería. Terciario: Servicios que se prestan a la sociedad los agrónomos y médicos veterinarios.	Social Económico y Ambiental	Ciencia y Tecnología Económico Educación Responsabilidad Ambiental	Competitividad Recursos Humanos Generación de empleos Capacitación Finanzas Públicas	Publicación Transferencias tecnológicas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y académico Reducción de mortalidad
Procesos	Implementación de una nueva o significativa técnica con de un método eficiente.						
Innovación disruptiva	Ayuda a crear un nuevo mercado de aplicación en la ganadería para diagnósticos y tratamientos de enfermedades digestivas en los rumiantes.		Cuaternario: Servicios basados en el conocimiento, información y comunicación, de consultoría de investigación científica.				

