

NUTRICION DE RUMIANTES EN PASTOREO LIBRE. I. Técnica quirúrgica para el establecimiento de una fistula esofágica y elaboración local de cánulas

JOSÉ ZORRILLA RÍOS¹

GABRIEL HUITRÓN MÁRQUEZ²

En los estudios de nutrición de rumiantes en condiciones de libre pastoreo, conocer las especies vegetales seleccionadas voluntariamente por los animales, su valor nutritivo y el consumo total de nutrientes revisten una importancia fundamental en las decisiones agronómicas y de manejo que se puedan generar para mejorar la utilización del recurso pastizal y la eficiencia productiva animal (Langlands, 1975).

Dentro de la metodología que el investigador tiene disponible para obtener una muestra representativa del material consumido por el ganado, se cuenta con la fistula esofágica como una de las técnicas más apropiadas para este fin. A la fecha, una de las técnicas operatorias más comúnmente usadas para su establecimiento implica contener el animal en posición decúbito costal derecho con anestesia general (Harris *et al.*, 1977). El mantenimiento de rumiantes en posición decúbito costal incrementa los riesgos de timpanización, sobre todo cuando, por causas involuntarias, el procedimiento quirúrgico se prolonga.

El presente trabajo describe la aplicación de la técnica quirúrgica propuesta por Little y Takken (1970) para el establecimiento de fistulas esofágicas con el animal en pie y anestesia local, lo cual elimina los problemas ya mencionados, así como la construcción de cánulas esofágicas con ma-

Recibido para su publicación el 8 de julio de 1982.

¹ Coordinación Regional Pacífico Norte, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, López Mateos Sur Núm. 117, Guadalajara, Jal.

² Centro de Experimentación Pecuaria "Vaquerías", Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, Apdo. Postal 1, Ojuelos, Jal.

terial accesible en cualquier población, lo que libera al investigador de la dependencia en el suministro de las cánulas de institutos, laboratorios o universidades, extranjeros en su mayoría.

Los animales destinados a operarse deberán ser animales mansos, acostumbrados a cabestrear y al manejo intenso del vaquero.

Manejo pre-operatorio. Los animales tendrán acceso únicamente a agua durante 24 horas antes de la intervención. Durante este período, se rasura un área de la canaladura esofágica, en el lado izquierdo y tercio superior del cuello, empezando unos 10-15 cm por debajo del ángulo postero-inferior de la mandíbula inferior. Momentos antes de la operación, se tranquiliza al animal con la dosis mínima recomendada en el producto farmacéutico empleado, para lograr un manejo fácil del animal, sin que éste tienda a echarse. La dosis varía con el fármaco y el peso del animal. En estas condiciones, se coloca al animal en una prensa ganadera, en donde se restringen los movimientos laterales y verticales de la cabeza por medio de un bozal y cuerdas, manteniendo el cuello ligeramente extendido. El área rasurada se lava y se desinfecta en forma convencional.

La anestesia local se realiza por infiltración subcutánea e intradérmica, en una zona amplia de la canaladura esofágica a 10 cm del ángulo posterior de la mandíbula inferior.

Por palpación externa se localiza la ubicación de la tráquea, la que servirá de referencia para la incisión de la piel. Esta se hará de 7 cm de largo, sobre el dorso de

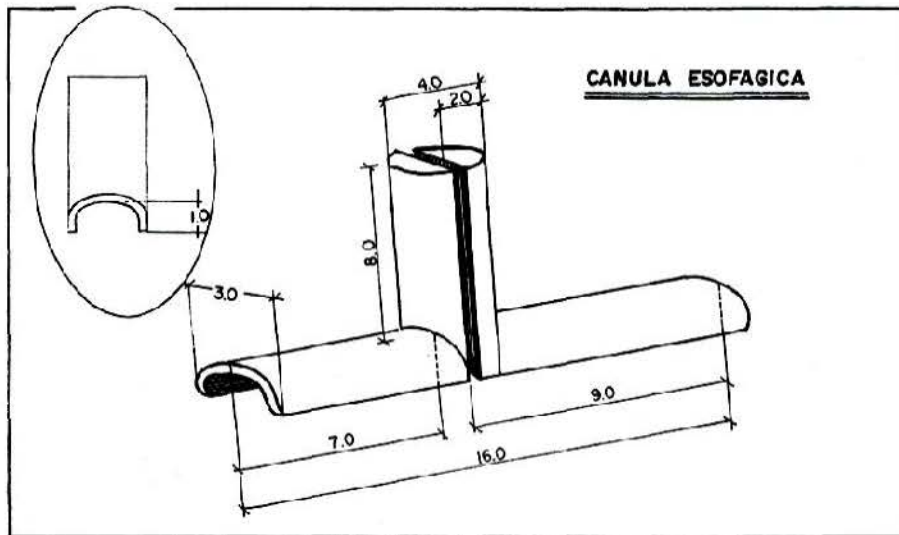
la tráquea, a 15 cm de distancia del ángulo postero-inferior de la mandíbula.

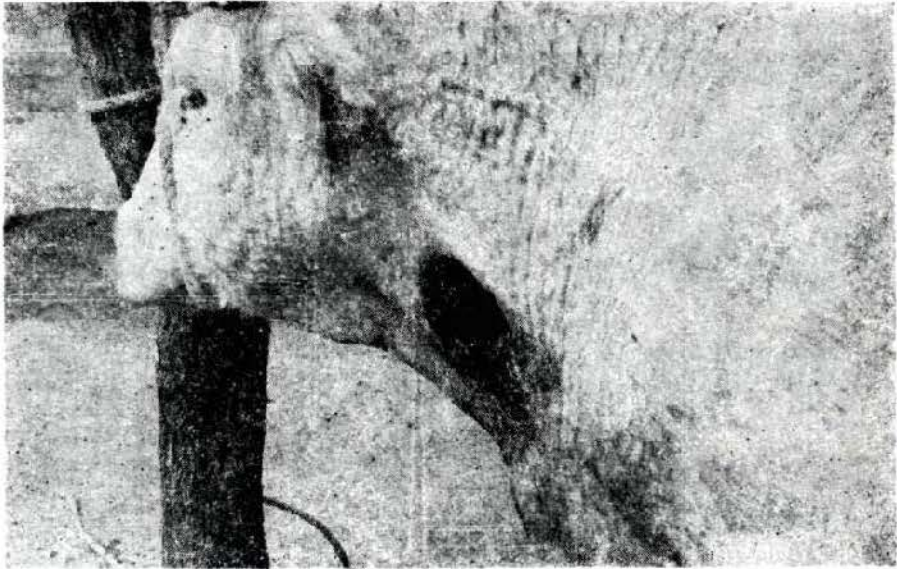
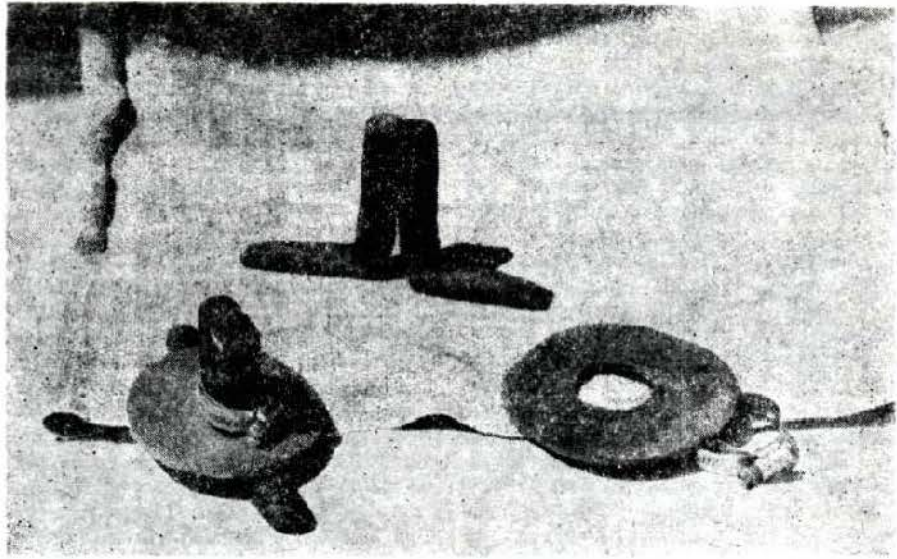
El siguiente plano lo constituye el músculo esternomandibular, el cual simplemente se retrae ventralmente por medio de un separador de Farabeuf. A continuación se localiza el músculo esternomastoideo. Dependiendo del grosor del músculo, éste podrá atravesarse por medio de disección a lo largo de las fibras musculares (desgarramiento), o bien una vez liberado de tejido conectivo ventral, desplazarse en sentido dorsal cubriendo parcialmente a la vena yugular.

La tráquea se palpa claramente a esta altura. El esófago se localiza en dirección dorsal a la tráquea. Para hacer su identificación más fácil, se le pide a un asistente que introduzca por vía bucal una sonda esofágica, la cual se mantiene en posición para servir de referencia y facilitar la disección del esófago; dicha disección se realiza con el extremo posterior del mango del bisturí o unas pinzas de Rochester Pean cerradas. Con el esófago liberado de tejido conectivo vecino, se retrae la sonda hasta el punto en que el extremo libre de la sonda se marque en la pared diseçada del esófago. En este momento, se sujeta el esófago por medio de pinzas curvas de Rochester

Pean, y con un bisturí se realiza una incisión en forma longitudinal, sobre la sonda, en una extensión de 2 cm. El extremo opuesto de la incisión esofágica es fijado también con pinzas curvas, 15-20 cm del extremo visible de la sonda se extraen por la incisión del esófago y se procede a suturar el esófago a los bordes de la piel, incluyendo músculo. Se puede usar un surgete continuo o bien puntos separados en "X", con seda de calibre "1". Finalmente, se extrae la sonda, se verifica la posición de las suturas y se procede a insertar la cánula, previa aplicación local de un antibiótico y repelente de insectos.

La cánula empleada es similar a la recomendada por Little y Takken (1970). Esta cánula consta de dos piezas en forma de "L", moldeadas a partir de trozos de hule macizo de 2 a 3 cm de diámetro, cada una de las cuales tiene en su parte inferior una base o lengüeta cóncava de 7 y 9 cm y un tronco sólido de 8 cm (ver Figura 1 y fotografías 1 y 2). Cada lengüeta se introduce en el esófago a través de la fistula, dirigiendo una hacia la cabeza y la otra hacia el tórax. Los dos troncos empalman perfectamente y se sujetan en posición por medio de un anillo de hule y una abrazadera.





El cuidado postoperatorio se limita a la limpieza y asepsia local, con la frecuencia que requiera cada caso.

De 11 fistulas esofágicas realizadas, 9 han sido satisfactorias (5 novillos *Bos taurus* y 4 *Bos indicus*). Los dos casos negativos se debieron uno a intolerancia del animal a la cánula de hule, lo que motivaba que se la arrancara con frecuencia, con el consiguiente cierre espontáneo de la fistula. El segundo se debió a una mala cicatrización, lo que ocasionó una fistula demasiado amplia y tortuosa, difícil de sellar con la cánula.

Los 5 novillos *Bos taurus* con cánula tienen a la fecha un año de haberse operado y han sido utilizados en estudios para determinar la composición botánica y el valor nutritivo de la dieta seleccionada por el ganado en diferentes estados fenológicos del pastizal en zonas semiáridas del Estado de Jalisco.

Los 4 novillos *Bos indicus* cuentan ya 7 meses de operados y se encuentran también en perfecto estado de salud, y se utilizarán próximamente en estudios similares en la vegetación nativa del Estado de Nayarit.

El peso de todos los animales fistulados ha fluctuado entre los 200 y 250 kg y su edad ha sido alrededor de 18 meses. En contraste con lo que han informado Van Dyne y Torell (1964), quienes indican un mayor porcentaje de éxito en el establecimiento de las fistulas en animales menores de un año de edad, nuestra experiencia indica un alto grado de éxito cuando se operan animales mayores, los cuales pueden ser empleados, después de un período de recuperación de 4 semanas, en estudios de nutrición animal en condiciones de libre pastoreo. Estos animales reflejarán mejor los hábitos de pastoreo de un hato de ga-

nado, que los que pudieron realizar sujetos de menos de un año de edad.

Para concluir, es importante recalcar la necesidad que se genera de extremar los cuidados y las atenciones a los animales expuestos a este tipo de operaciones, ya que independientemente de representar animales valiosos por el tiempo y entrenamiento que se invierte en ellos, son víctimas involuntarias en aras del conocimiento, cuya condición obliga a extremar su aseo y buen estado de salud.

Summary

A surgical technique for the implantation of an oesophageal fistula in cattle is described, together with indications for the local manufacturing of a two-pieces rubber cannula.

The main features for the surgical procedure include the use of local anaesthesia with the animal in the standing position restrained inside a "chute", conditions which allow an immediate recovery of the animals and eliminate the risk of animals bloating while remaining in a recumbency position for any extended period of time. The design and local manufacturing of rubber cannulae is described, and allow the researcher to make his own cannulae to fit specific sizes at a very low cost.

At the time of writing, five *Bos taurus* and four *Bos indicus* steers have been successfully prepared, out of eleven attempts. Animals have been used for more than a year without any detrimental effect on condition or health. Oesophageal samples have been used to study the botanical composition and nutritive value of diet selected under grazing conditions over the whole year.

Literatura citada

HARRIS, L.E., G.P. LOFGREEN, C.J. KERCHER, R.J. RALEIGH and V.R. BOHMAN, 1977, Techniques of Research in Range Livestock Nutrition, Utah Agricultural Experimental Station, *Utah State University Bulletin*, 471:11.

LANGLANDS, J.P., 1975, Techniques for estimating nutrient intake and its utilization by the grazing ruminant. "Digestion and Metabolism in the

Ruminant", Eds. I.W. McDonald and A.C.I. Warner, The University of New England Publishing Unit, 320.

LITTLE, D.A. and A. TAKKEN, 1970, Preparation of oesophageal fistula in cattle under local anaesthesia, *Aust. Vet. J.*, 46:335.

VAN DYNE, G.M. and D.T. TORELL, 1964, Development and use of the oesophageal fistula: A review, *J. Range Manage.*, 71:7.