

## EL TRATAMIENTO CON AUTOVACUNA REDUCE EL NÚMERO DE PAPILOMAS EN HEMBRAS BOVINAS

### [AUTOVACCINE TREATMENT REDUCES THE NUMBER OF PAPILOMAS IN BOVINE FEMALES]

José Luis Ponce-Covarrubias<sup>1</sup>, Ethel García y González<sup>1</sup>, Misael Vigueras-Pérez<sup>3</sup>, Gabriel Mendoza-Medel<sup>4</sup>, Blanca Pineda-Burgos<sup>1</sup>, Edgar Valencia-Franco<sup>2</sup>, Pedro Hernández-Ruiz<sup>1</sup>, Enoc Flores-López<sup>1</sup>, Maricela Ruiz-Ortega<sup>3§</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), Tecpan de Galeana, Guerrero, México. <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería Agrohidráulica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Tlatlauquitepec, Puebla, México. <sup>3</sup>Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México. <sup>4</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 2, Universidad Autónoma de Guerrero, Cuajinicuilapa, Guerrero, México. <sup>§</sup>Autor para correspondencia: (maricelarui@uaeh.edu.mx).

### RESUMEN

El presente estudio fue diseñado para evaluar el tratamiento de la papilomatosis bovina (PB) con autovacuna en condiciones de trópico. Para esto 18 vacas multíparas enfermas con papilomas fueron divididas en tres grupos: grupo 1 (G1-hemovacuna), grupo 2 (G2-histovacuna) y grupo 3 (G3-inmunovacuna). La aplicación de la autovacuna disminuyó significativamente el número de papilomas a través de las aplicaciones ( $P<0.05$ ). Asimismo, existió una diferencia significativa entre grupos de acuerdo al periodo de aplicación de la vacuna (efecto periodo;  $P<0.05$ ). Se concluye que con la aplicación repetida de la autovacuna en las hembras bovinas disminuyó el número de papilomas entre la cuarta y la quinta aplicación del tratamiento.

**Palabras clave:** Daño en la piel, enfermedad viral, pérdida de peso, vacas doble propósito.

### ABSTRACT

The present study was designed to evaluate the treatment of bovine papillomatosis (BP) with autovaccine in tropical conditions. For this, 18 multiparous cows ill with papilloma were divided into three groups: group 1 (G1-hemovaccine), group 2 (G2-histovaccine) and group 3 (G3-immunovaccine). The application of the autovaccine significantly decreased the number of papillomas through the applications ( $P<0.05$ ). Likewise, there was a significant difference between groups according to the period of application of the vaccine (period effect;  $P<0.05$ ). It's concluded that with the repeated application of the autovaccine in bovine females, the number of papillomas decreased between the fourth and fifth application of the treatment.

**Index words:** Skin damage, viral disease, weight loss, dual purpose cows.

### INTRODUCCIÓN

En México, el estado de Guerrero tiene un papel importante en la producción de ganado bovino doble propósito (1 millón 300,000 cabezas). La región de la Costa Chica del estado es el tercer lugar (16%) en producción bovina concentrada en su mayoría en pequeños productores (FIRA, 2017). El estado se localiza en el trópico y las enfermedades más comunes que afectan al ganado bovino son la brucelosis, pasteurelosis, anaplasmosis y PB (REDGATRO, 2015). La PB es una enfermedad infectocontagiosa viral, caracterizada por la formación de tumores en la piel y mucosas de naturaleza fibroepitelial (Shafti-Keramati *et al.*, 2009). Se ha comprobado que los papilomas son causados por virus de papiloma bovino de tipo del 1 al 6 (VPB1

al 6; Ng *et al.*, 2015), que tienen componentes antígenos comunes, pero no poseen una adecuada reactividad inmunológica cruzada (Bravo *et al.*, 2010).

Al respecto se han sugerido múltiples tratamientos contra la PB, sin embargo, la efectividad reportada es altamente heterogénea (Aricapa *et al.*, 2003). Entre los principales tratamientos empleados para dicho fin tenemos: la intervención quirúrgica, vacuna contra el virus de la enfermedad de Newcastle, diaceturato de diazoaminodibenzamidina, inyección de preparados que contienen bismuto y antimonio, tratamientos homeopáticos con Thuja, ácido salicílico, látex de higuera, auto-hemoterapia y las vacunas autógenas preparadas con tejidos de verrugas del animal infectado (Avki *et al.*, 2004; Hemmatzadeh *et al.*, 2003). Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el tratamiento de la PB con autovacuna en condiciones de trópico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Lugar de estudio

El presente estudio se realizó en los ranchos El Cerrito, Las Lomas y El Charco Metepec, municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero, México. El lugar se localiza en el trópico (16°28'18" LN y 98°24'55" LO), registrando temperaturas promedio máximas durante el verano (33.6°C) y mínimas durante el invierno (21.2 °C) (García, 1973).

### Tratamientos

En el estudio se usaron 18 hembras bovinas que fueron divididas en tres grupos: grupo 1 (G1-hemovacuna; El Cerrito), grupo 2 (G2-histovacuna; Las Lomas) y grupo 3 (G3-inmunovacuna; El Charco Metepec).

### Mediciones

A las hembras bovinas del G1 se les colectó 20 mL de sangre de la vena yugular, esta fue aplicada por vía subcutánea en el lado contrario de donde se extrajo. Por su parte, a los animales del G2 quirúrgicamente se les retiraron los papilomas. Después se pesaron 366 g y se depositaron en un mortero donde fueron maceradas con 480 mL de agua destilada; al preparado se le añadió formol (0.1 mL/100 mL), se dejó reposar por 24 h a temperatura de 24 °C, se decantó, filtró y se refrigeró a una temperatura de 8 °C. Por otra parte, a los animales del G3 se les colectaron 10 mL de sangre de la vena coccígea, se centrifugó a 360 rpm. por 10 min y se recuperaron 4 mL de plasma, este fue depositado en frascos estériles a una temperatura de 8 °C. Posteriormente, el contenido para los G2 y G3 fue transportado para aplicarlo a las hembras bovinas. El conteo y registro de papilomas de los animales fue realizado cuando se aplicaba la dosis de la vacuna semanalmente (cinco aplicaciones con intervalos de aplicación de 7 d).

### Alojamiento y alimentación

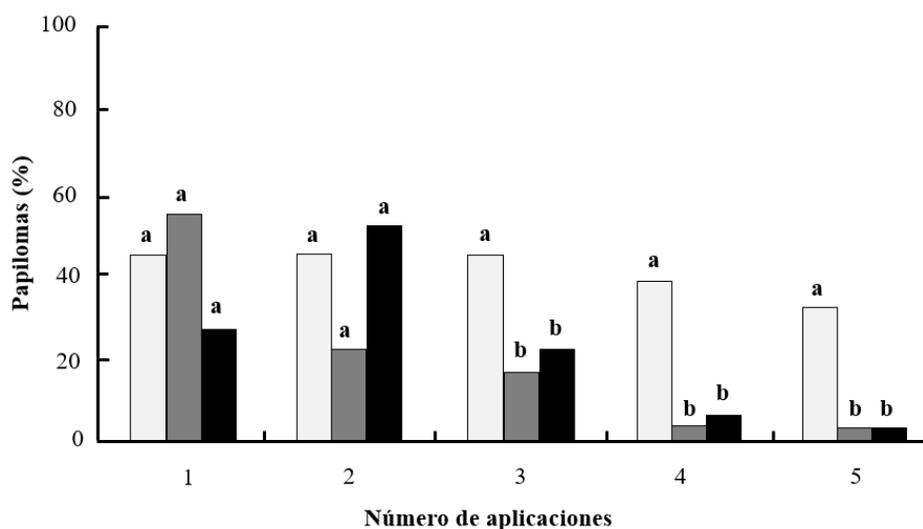
Los animales fueron alojados en potreros con el resto del ganado en un sistema de producción de pastoreo semi-intensivo, en el hato la alimentación se basa en zacate Guinea (*Panicum maximum*) y Estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*), con suplementación alimenticia con rastrojo de maíz y sales minerales durante la época de secas.

## Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS (2004). Se realizó una estructura de covarianza autoregresivo, donde se midió el efecto del tratamiento, el periodo y la interacción del tratamiento x periodo; todo esto con el procedimiento PROC MIXED.

## RESULTADOS

La aplicación de la autovacuna disminuyó significativamente (G1 y G3) el número de papilomas a través de las aplicaciones (1 (147 y 66 papilomas) a la 5 (10 y 9 papilomas);  $p < 0.05$ ). También existió una diferencia significativa (entre los 3 grupos) de acuerdo al periodo de aplicación de la vacuna (3-5) disminuyendo el número de papilomas (efecto periodo;  $p < 0.05$ ) (Figura 1).



**Figura 1.** Aplicaciones de autovacuna durante el experimento a hembras bovinas.

## DISCUSIÓN

Algunas investigaciones han descrito la epidemiología de la papilomatosis y las diferentes especies (bovinos, equinos, entre otros); sin embargo, las verrugas cutáneas son causadas por tipos virales específicos de especie (Ng *et al.*, 2015; Shafti-Keramat *et al.*, 2009; Lindsey *et al.*, 2009). En efecto, en los bovinos es más frecuente y fuerte la enfermedad de PB, y cada región anatómica del animal tiene un tipo viral específico (VPB1 al 6; Maiolino *et al.*, 2013; Borzacchiello *et al.*, 2008).

En el presente estudio la región anatómica seleccionada para muestrear fue la tabla del cuello, ya que era la más afectada por los papilomas, también se eligieron solo hembras bovinas debido a la alta densidad poblacional de hembras en el rancho de cría de ganado bovino. De hecho, Violet *et al.* (2017) en su estudio mencionan que de acuerdo al sexo, edad y ubicación de las lesiones causadas por las verrugas en las hembras bovinas fue superior que en los machos (77 vs 43%).

Se trabajó con tres tratamientos en hembras bovinas jóvenes ( $26.2 \pm 2.5$ ); los cuales tuvieron una respuesta significativa al disminuir los papilomas en los T1 y T3. En este sentido, Aricapa *et al.* (2003) trabajaron con hembras bovinas entre 12 y 20 meses de edad utilizando un tratamiento de autovacuna y los resultados que tuvieron fueron similares a los del presente trabajo. En contraste, Özyurtlu y Aslan (2007) encontraron que la hemoterapia no es efectiva, pues las lesiones no llegan a desaparecer por completo.

De acuerdo con la literatura se reporta que la papilomatosis es la segunda neoplasia dermatológica en bovinos, después del carcinoma de las células escamosas (Reis *et al.*, 2017). Lo anterior es debido a que la PB es de alta morbilidad, por ello se convierte en una enfermedad oncológica grave para los ganaderos porque es difícil evitar que afecte a otros animales del hato. Convirtiéndose en un factor que ocasiona importantes pérdidas económicas en la ganadería bovina, debido al retraso en el desarrollo, baja condición corporal, reducción en la producción de leche, cojeras y pérdidas importantes por el descarte precoz de animales (Módolo *et al.*, 2017; Catroxo *et al.*, 2013).

### CONCLUSIONES

La aplicación repetida de la autovacuna en las hembras bovinas disminuyó el número de papilomas entre la cuarta y quinta aplicación en los tratamientos 1 y 3. También hubo una disminución de acuerdo al periodo. El uso repetido de autovacuna en la papilomatosis se recomienda ampliamente, sin embargo, debido a la variabilidad del virus es necesario que la autovacuna sea por animal para que no haya diseminación entre individuos.

### LITERATURA CITADA

- Aricapa, H.J., C. Dussan y H. Marique. 2003. Evaluación de la eficiencia de una vacuna contra la papilomatosis bovina frente a tres tratamientos diferentes. *Revista Veterinaria Zootecnia Caldas*. 12(2): 48–55.
- Avki, S., H. Turutoglu, A. Simsek y A. Unsal. 2004. Clinical and immunological effects of Newcastle disease virus vaccine on bovine papillomatosis. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 98: 9–16.
- Borzacchiello, G. 2007. Bovine papillomavirus infections in animals. *Journal of Applied Microbiol.* 673–679.
- Bravo, I., S. Sanjosé y M. Gottschling. 2010. The clinical importance of understanding the evolution of papillomaviruses. *Trends Microbiology*. 18: 432–438.
- Catroxo, M., A. Martins, S. Petrella, F. Souza y B. Nastari. 2013. Ultrastructural study of bovine papillomavirus during outbreaks in Brazil. *International Journal Morphology*. 3(2): 777–784.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) 2018. Resultados por direcciones Regionales. Informe de Actividades. En: <https://www.fira.gob.mx/Nd/InformeActividades.jsp>
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 2da ed. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F, México. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/book/83>.
- Hemmatzadeh, F., A. Fatemi y F. Amini. 2003. Therapeutic effects of fig tree latex on bovine papillomatosis. *Journal of Veterinary Medicine*. 50(10): 473–476.
- Maiolino, P., A. Ozkul, A. Sepici-Dincel, F. Roperto, G. Yücel, V. Russo, C. Urraro, R. Luca, M.G. Riccardi, M. Martano, G. Borzacchiello, I. Esposito y S. Roperto. 2013. Bovine papillomavirus type 2 infection and microscopic patterns of urothelial tumors of the urinary bladder in water buffaloes. *Biom ed Research International*. 2013: 937918.
- Ng, T., M. Miller, N. Kondov, E. Dodd, F. Batac, M. Manzer, S. Ives, J.T. Saliki, X. Deng y E. Delwart. 2015. Oral papillomatosis caused by *Enhydra lutris* papillomavirus 1 (EIPV-1) in southern sea otters (*Enhydra lutris nereis*) in California, USA. *Journal of Wildlife Diseases*. 51: 446–453.
- Özyurtlu, N. y S. Aslan. 2007. Homeopati ve Veteriner Hekimliginde Kullanimi. *Veteriner Hekimler Dernegi Dergisi*. 78: 39–42.
- Red de Investigación e Innovación Tecnológica para la Ganadería Bovina Tropical (REDGATRO). 2015. Libro técnico estado del arte sobre la investigación e innovación tecnológica en ganadería bovina tropical, Capitulo 8. CONACYT. 230. En: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/15\\_13\\_27\\_CL\\_22.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/15_13_27_CL_22.pdf).

- Reis, M., M. Slaviero, M. Lorenzetti, R. Cruz, L. Guimarães, S. Pavarini, D. Driemerer y L. Sonne. 2017. Neoplasmas bovinos diagnosticados no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS, Porto Alegre (2005-2014). *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 37(2): 105–109.
- SAS Institute, SAS/STAT. 2004. User's guide statistics released 9.1 (2nd Ed.) SAS Institute, Inc. Cary.
- Shafti-Keramat, S., C. Schellenbacher, A. Handisurya, N. Christensen, B. Reininger, S. Brandt y R. Kirnbauer. 2009. Bovine papillomavirus type 1 (BPV1) and BPV2 are closely related serotypes. *Virology*. 10,393(1): 1–6.
- Violet, L.L., V.D. Montes y A.J. Cardona. 2017. Frecuencia de papilomatosis en bovinos (*Bos taurus*) del departamento de Córdoba, Colombia. *Revista Colombiana Ciencia Animal*. 9(Supl 2): 294–300.