

PORCENTAJE DE EQUINOS VACUNADOS CONTRA TÉTANOS EN EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO^a

PERCENTAGE OF EQUINES VACCINATED AGAINST TETANUS IN THE MUNICIPALITY OF GUANAJUATO

Herrera-Galván, A.¹; De León Corona E.¹; Avila Ramos F.^{1*}

¹ Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato. Ex Hacienda El Copal k.m. 9; carretera Irapuato-Silao; A.P. 311; C.P. 36500; Irapuato, Guanajuato, México.

*Autor de correspondencia: ledifar@ugto.mx

Fecha de envío: 06, octubre, 2024

Fecha de publicación: 28, diciembre, 2024

Resumen:

El tétanos es una enfermedad causada por endotoxinas de la bacteria *Clostridium tetani* gram positiva de distribución mundial considerada una enzootia en países tropicales con poblaciones de bajo desarrollo lugares donde los programas de profilácticos no se encuentran bien establecidos. La presente investigación tiene como objetivo determinar el porcentaje de equinos del municipio de Guanajuato vacunados contra el tétanos. La información se obtuvo de la unión Ganadera local Santa Fe de Guanajuato por medio de 76 encuestas de una población de los 283 registrados en el municipio donde identificamos al propietario, al equino, su edad, edad, raza, sexo y preguntas para conocer si están vacunados o no. En los resultados se encontró que sólo el 36.98% de equinos encuestados han sido vacunados contra tétanos como medida preventiva, además, el 5.47% del total de la población encuestada ha tenido al menos un equino diagnosticado tentativamente con tétanos que terminó en la muerte. Los resultados obtenidos son una evidencia que permite observar la falta de profilaxis contra el tétanos en los caballos de municipio de Guanajuato independientemente de su valor comercial y uso. **Palabras clave:** tétanos, *clostridium tetani*, equinos, profilaxis

^aArtículo derivado del trabajo de tesis del primer autor.

Abstract:

Tetanus is a disease caused by endotoxins from the Gram-positive bacterium *Clostridium tetani*, which has a worldwide distribution. It is considered an enzootic disease in tropical countries with underdeveloped populations, where prophylactic programmes are not well established. This research aims to determine the percentage of equines in the municipality of Guanajuato vaccinated against tetanus. Information was obtained from the local Livestock Union Santa Fe de Guanajuato through 76 surveys from a population of 283 registered in the municipality, identifying the owner, the equine, its age, breed, sex, and questions to ascertain their vaccination status. The results showed that only 36.98% of the surveyed equines had been vaccinated against tetanus as a preventive measure. Additionally, 5.47% of the total surveyed population had at least one equine tentatively diagnosed with tetanus that resulted in death. These findings provide evidence of the lack of prophylaxis against tetanus in the horses of the municipality of Guanajuato, regardless of their commercial value and use.

Keywords: Starch, biopolymers, taro flour.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del tétanos, causada por la bacteria *Clostridium tetani*, representa un grave riesgo para la salud de los caballos, al igual que en otros animales y humanos. Esta patología se caracteriza por la producción de una neurotoxina que afecta el sistema nervioso, provocando espasmos musculares y rigidez generalizada. En los caballos, el tétanos puede manifestarse de diversas formas, siendo la más común el tétanos generalizado, que se presenta con síntomas como trismo y contracciones musculares sostenidas, afectando principalmente a los músculos del tronco (Cubillas-Román et al., 2022; Cáceres et al., 2019). La neurotoxina tetánica interfiere con la liberación de neurotransmisores inhibitorios como el ácido gamma-aminobutírico (GABA), lo que resulta en una hiperactividad de las neuronas motoras y, en consecuencia, en espasmos musculares (Larrubia et al., 2021). La incidencia del tétanos en caballos puede estar relacionada con factores de riesgo como heridas punzantes, que son comunes en estos animales debido a su entorno y comportamiento. Estas heridas pueden ser la puerta de entrada para la bacteria, especialmente en situaciones donde la higiene no es adecuada (Savado, 2016; Lawson et al., 2020). Además, la falta de vacunación o la inmunización incompleta contra el tétanos aumenta la vulnerabilidad de los caballos a esta enfermedad (Minta et al., 2012). La prevención a través de la vacunación es crucial, ya que el tétanos es una enfermedad prevenible, y la

inmunización adecuada puede reducir significativamente la incidencia de casos en la población equina (Onorateli et al., 2016). El manejo clínico del tétanos en caballos requiere atención inmediata, ya que el diagnóstico tardío puede llevar a complicaciones severas, incluyendo la muerte (Minta et al., 2012). Las manifestaciones clínicas pueden variar, y en algunos casos, el tratamiento puede incluir la administración de antitoxina tetánica, cuidados de soporte y, en ocasiones, la intervención quirúrgica para tratar heridas infectadas (Cáceres et al., 2019; Meli et al., 2020). La rehabilitación y el manejo post-tratamiento son igualmente importantes, ya que los caballos pueden requerir fisioterapia para recuperar la función muscular y mejorar su calidad de vida tras la enfermedad (Cáceres et al., 2019; Larrubia et al., 2021).

En México el tétanos es una enfermedad infecciosa con interés público y científico particularmente en el potro recién nacido. En el municipio de Guanajuato existen alrededor de 283 equinos y la medicina preventiva es limitada tanto por irresponsabilidad y desinterés de los propietarios como el manejo deficiente de los biológicos. A pesar de ello se considera que el porcentaje de equinos vacunados contra tétanos es incipiente y los esquemas de vacunación contra dicha enfermedad son considerados hasta que existe el riesgo de contraer la enfermedad por medio de una herida.

Por lo tanto, es vital vacunar contra el tétanos ya que los equinos a menudo están expuestos a la forma infectante de la bacteria debido a su función zootecnia y a los potreros o corrales que son hechos principalmente de fierro sin olvidar el uso de las herraduras y clavos que los hace más susceptibles a sufrir heridas con material con oxido.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La recolección de datos para la investigación se llevó en el municipio de Guanajuato (Figura 1)., México, ubicado entre los paralelos 21° 14' y 20° 49' de latitud norte; los meridianos 101° 03' y 101° 27' de longitud oeste; altitud entre 1 700 y 3 000 m, presenta un clima Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (51.63%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (29.66%) y templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor

humedad (18.71%), con una precipitación promedio de 600-900 mm y una temperatura promedio de 12-20°C Colinda al norte con los municipios de San Felipe y Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional; al este con el municipio de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional; al sur con los municipios de Salamanca e Irapuato; al oeste con los municipios de Silao y León. (INEGI, 2010).



Figura 1. Ubicación del Municipio de Guanajuato

Figure 1. Location of the Municipality of Guanajuato

Tamaño de la muestra

Se utilizó un muestreo aleatorio simple, con 95 % de confianza y 5 % de margen de error (Juárez-García et al., 2021). El marco de muestreo fue los registros de la unión Ganadera local Santa Fe de Guanajuato y la Organización de las Naciones Unidas, que corresponde a un total de 283 animales distribuidos en el municipio de Guanajuato. Para el estudio se seleccionaron 73 propietarios de equinos encuestados.

Elaboración de la encuesta

La obtención de los resultados se llevó a cabo por medio de encuestas elaboradas en tres secciones, la primera sección con los datos del propietario como nombre y número de equinos, la sección dos datos del equino como el sexo y la raza, la sección tres contenía preguntas de tipo nominal acerca de la vacunación de tétano, rabia e influenza equina.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se entrevistaron a propietarios de 73 equinos del municipio de Guanajuato de los cuales 15 equinos cuentan con vacunas contra tétano e influenza siendo 4 criollos, 4 de raza y 7 de registro. Solo 12 equinos cuentan con vacuna contra tétano siendo 8 criollos y 4 de raza, también se obtuvo el registro de 46 equinos que no cuentan con vacunas de los cuales 24 son criollos, 20 raza y 2 de registro, además, 4 de los propietarios indicaron que han tenido al menos un equino diagnosticado con tétano de forma clínica que termino en muerte por no prevenir con la vacuna Figura 2.

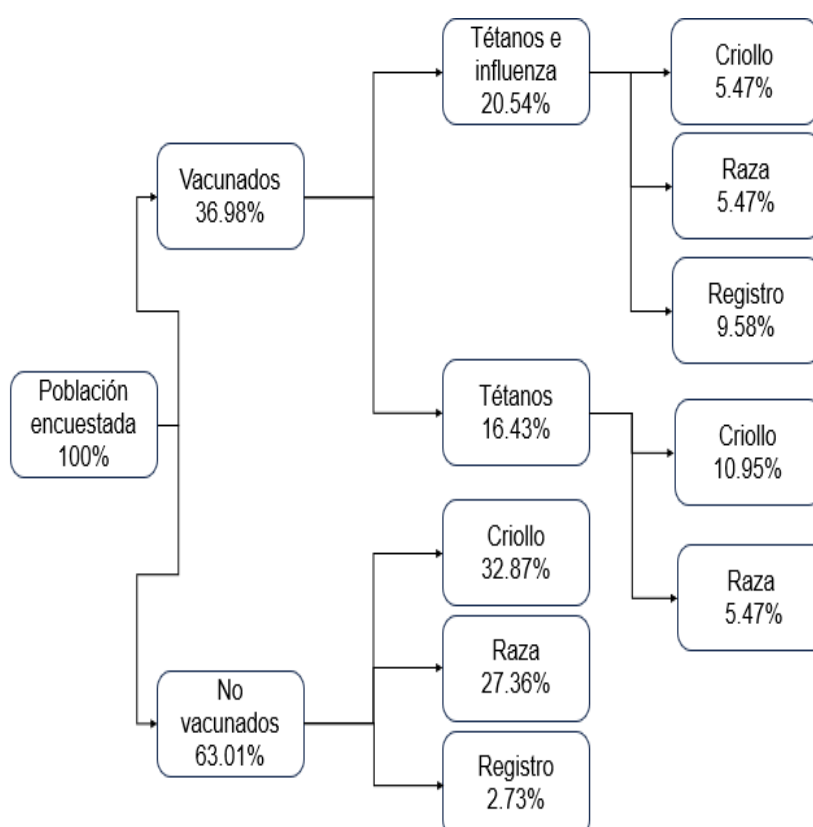


Figura 2. Distribución de la población equina en el municipio de Guanajuato según estado de vacunación contra el tétanos.

Figure 2. Distribution of the equine population in the municipality of Guanajuato according to tetanus vaccination status

El tétanos es una enfermedad que afecta a la gran mayoría de mamíferos, pero el caballo es sensible por las condiciones ambientales donde se desenvuelve y el manejo al que los sometemos durante su vida laboral (Chimeno, 2021). *Clostridium tetani* al ser una bacteria formadora de esporas es zoonótica, que, si bien no es posible su contagio de animal a animal, si puede ser contagioso de equino a humano, extremadamente potente con una dosis mínima letal de 2.5 ng/Kg en los humanos y el contagio puede ser a través del contacto de heridas, abrasiones, desgarros y quemaduras (Gill, 1982).

El tétano es una enfermedad que se puede prevenir, la vacuna de toxoide tetánico es altamente inmunogénica, aunque, se requiere de un esquema de vacunación completo para hacer efectiva su prevención. Se requieren dos dosis separadas entre ellas por dos o cuatro semanas para alcanzar su efectividad. Además, se recomiendan refuerzos cada uno o dos años (Kay *et al.*, 2007). Primero se procede a la primovacuna de los caballos, que consiste en una primera inyección a los 5 o 6 meses de edad y una segunda inyección 4 a 6 semanas después.

La Organización Mundial de Sanidad Animal establece que los animales deben estar vacunados contra tétano para su movilización por lo que son pocos los propietarios que cumplen con el requisito al ser en su mayoría animales criollos estabulados. (OMSA, 2006). En la asociación estudiada no existen evidencias epidemiológicas que muestren las estadísticas de animales con la enfermedad de tétanos ni reportes por la muerte de este. Pero a pesar de saber el riesgo que corren los equinos al estar en contacto con material de fierro mismo como las herraduras y clavos para herrar no vacunan contra tétano por falta de información hasta que el animal ha sido herido con algún material con oxido y solamente al ser equinos de raza o con gran valor económico aplican la vacunación como medida preventiva a pesar de que la vacuna es económica con un costo aproximado menor a los doscientos pesos mexicanos.

CONCLUSIÓN

El tétanos es una enfermedad mortal de distribución mundial que representa un riesgo para la salud pública y en el municipio de Guanajuato sólo el 36% de los caballos son vacunados contra ésta enfermedad y el 60% de equinos no son inmunizados a pesar de ser una vacuna económica.

LITERATURA CITADA

- Cáceres, S., Martínez, M., & Morales, L. (2019). Kinesitherapy in men with generalized tetanus. *Anales De La Facultad De Ciencias Médicas* (Asunción), 52(3), 101-110. <https://doi.org/10.18004/anales/2019.052.03.101-110>
- Chimeno, C. (2021). El tétanos en caballos: Condiciones ambientales y manejo. *Revista de Veterinaria*, 3(2), 118-120. DOI: 10.22271/27078345.2021.v3.i2c.811.
- Cubillas-Román, M., Garza-Treviño, R., López-Vidal, W., & Saavedra-Urbe, J. (2022). Tétanos. perspectiva actual en un centro de tercer nivel: reporte de casos y revisión de la literatura. *Revista De Educación E Investigación en Emergencias*, 4(4). <https://doi.org/10.24875/reie.22000063>
- Gill, A. E. (1982). *Atmosphere-Ocean Dynamics*. Academic Press. ISBN: 97801228352092.
- Juárez-García, R. A., Sanzón-Gómez, D., Ramírez-Santoyo, L. F., Ruiz-Nieto, J. E., González-Castañeda, J., & Hernández-Ruiz, J. (2021). Áreas geográficas susceptibles a *Fusarium oxysporum* en el cultivo de fresa en Guanajuato, México. *Bioagro*, 33(1), 51-58.
- Kay, A. C., Whitson, J. A., Gaucher, D., & Galinsky, A. D. (2007). Compensatory Control: Achieving Order Through the Mind, Our Institutions, and the Heavens. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 264-268. DOI: 10.1111/j.1467-8721.2007.00509.x3.
- Larrubia, A., Zafalon, B., Bressan, E., Santos, H., Cândido, K., Blaszk, P., ... & Júnior, F. (2021). Tétano accidental: uma revisão dos aspectos clínicos, epidemiológicos e neuroquímicos / accidental tetanus: a review of clinical, epidemiological and neurochemical aspects. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 12392-12401. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-214>

- Lawson, A., Mbaye, K., Thioub, D., Turkit, E., & Nyafouna, S. (2020). Tétanos de l'enfant dans quatre hôpitaux publics périphériques de dakar : aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques évolutifs et facteurs associés. *Revue Malienne D Infectiologie Et De Microbiologie*, 15(2), 16-20. <https://doi.org/10.53597/remim.v15i2.1726>
- Meli, H., Kaboré, M., Cissé, M., Zaré, A., Soumaré, M., Cissoko, Y., ... & Dao, S. (2020). Tétanos localisé sans porte d'entrée apparente: à propos d'un cas à bamako (mali). *Pan African Medical Journal*, 36. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.36.377.22721>
- Minta, D., Traoré, A., Soucko, A., Dembélé, M., Coulibaly, Y., Dicko, M., ... & Traoré, H. (2012). Morbidité et mortalité du tétanos dans le service de maladies infectieuses du chu du point g à bamako, mali (2004–2009). *Bulletin De La Société De Pathologie Exotique*, 105(1), 58-63. <https://doi.org/10.1007/s13149-011-0204-y>
- Onorateli, M., Botana, C., Adalid-Peralta, L., Rebollo, M., Ruvinsky, S., Gutter, M., ... & Fraquelli, L. (2016). Inmunidad humoral a tétanos, sarampión y rubéola en niños con leucemia linfoblástica aguda luego del tratamiento quimioterápico. *Archivos Argentinos De Pediatría*, 114(6). <https://doi.org/10.5546/aap.2016.549>
- Savado, M. (2016). Tétanos associé aux soins: à propos d'un cas. *Pan African Medical Journal*, 25. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.25.108.9237>

