

Evaluación de procesos inflamatorios locales (abscesos) post-vacuna contra Fiebre Aftosa en bovinos con tres sistemas de vacunación: Tradicional, Sistema Multi-Agujas y agujas descartables

Soledad Nuñez de Moraes^{1,2}, Anderson Saravia¹, Sabrina Pimentel¹, Caroline Da Silva¹, Mizaél Machado¹, Alejo Menchaca¹ y Pablo Parodi^{1*}

1- Plataforma de Investigación en Salud Animal (PSA), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Estación Experimental Tacuarembó, Tacuarembó, Uruguay.

2- Programa de Posgrados Facultad Veterinaria, Universidad de la República (UdelaR), Montevideo.

*- Autor de correspondencia email: pparodi@inia.org.uy

Resumen

El objetivo fue analizar las diferencias en la formación de procesos inflamatorios (abscesos) post-vacuna contra Fiebre aftosa con diferentes métodos de aplicación. Para esto, fueron evaluados tres métodos de vacunación: G1= inyección jeringa multidosis y aguja compartida; G2= sistema de inyección multiaguja (aguja individual por animal, desarrollo INIA); G3= jeringas y agujas descartables. El estudio se realizó sobre 930 terneros/as, observando una prevalencia general de procesos inflamatorios locales (abscesos) del 17%. Se registró que tanto en el sistema de inyección multiagujas como el uso de jeringas y con agujas descartables redujeron significativamente (32-35% menos) la formación de abscesos en comparación con la vacunación tradicional. Aunque estos métodos de vacunación requieren más tiempo, su adopción podría mejorar la salud animal, impidiendo la transmisión de enfermedades y evitar pérdidas por descartes en frigorífico, siendo muy positivo en la economía de los sistemas productivos.

Summary

The objective was to analyze the differences in the formation of post-vaccine inflammatory process (abscesses) against Foot-and-Mouth Disease with different methods of administration. For this purpose, three vaccination methods were evaluated: G1= multidose syringe injection with shared needle; G2= multi-needle injection system (individual needle per animal, developed by INIA); G3= disposable syringes and needles. The study was conducted on 930 calves, observing an overall prevalence of local inflammatory processes (abscesses) of 17%. It was recorded that both the multi-needle injection system and the use of disposable syringes and needles significantly

reduced (32-35% less) the development of abscesses compared to traditional vaccination. Although these vaccination methods require more time, their adoption could improve animal health, preventing disease transmission and avoiding losses due to discards in slaughterhouses, which would be very positive for the economy of productive systems.

Introducción

En los sistemas productivos, es de suma importancia garantizar la salud de los animales, a través de un correcto manejo sanitario y terapéutico. Las vacunas son el método más económico y efectivo para la prevención de enfermedades y reducir la transmisión de patógenos (Larsen y col., 2018). La vacunación es una técnica de fácil ejecución, pero requiere cuidados especiales para evitar el daño de los animales, resguardando el bienestar animal y minimizar potenciales pérdidas económicas (del Campo, 2018). Es común que las vacunas sean inyectadas vía subcutánea o intramuscular compartiendo agujas y jeringas dosificadoras entre varios animales, sin una buena higiene del instrumental. Si bien los residuos de sangre en agujas parecieran ser ínfimos, son suficientes para transferir mecánicamente patógenos (ej. *Anaplasma marginale*, virus de la leucosis bovina, entre otros) (da Silva y Fraga, 2020; Parodi y col., 2022). Otras consecuencias por malas prácticas sanitarias son los procesos inflamatorios locales (abscesos) (del Campo, 2018). Estas reacciones (abscesos) pueden ser generadas por respuestas de hipersensibilidad a los adyuvantes de las vacunas, inoculaciones de microorganismos o traumas en el momento de la vacunación (ej.: agujas con la punta roma, dobladas o quebradas) (Metwally y col., 2021). Esta situación es observada frecuentemente en la vacunación obligatoria de la Fiebre Aftosa, donde se

constatan reacciones adversas locales que pueden ser de leves a severas en respuesta al adyuvante oleoso de la vacuna, ocasionando dolor y perjudicando el bienestar animal (Candeira y col., 2020). Se sabe que los abscesos pueden afectar varias capas de tejido, las cuales son descartadas en las plantas frigoríficas. En la auditoría de INIA de 2013, las pérdidas por abscesos fueron en más de medio millón de dólares al año, donde el 13% de los animales faenados presentaron bultos y abscesos. El objetivo de este trabajo fue analizar las diferencias en la formación de procesos inflamatorios (abscesos) aplicando con diferentes métodos de inyección la vacuna contra Fiebre aftosa.

Materiales y métodos

Este trabajo fue realizado en el periodo de vacunación obligatoria de Fiebre Aftosa (Uruguay) junio/julio 2023, sobre un total de 930 terneros/as de cuatro establecimientos comerciales de los departamentos de Salto (1) y Tacuarembó (3), del total de animales que se incluyeron en el experimento, 259 fueron machos y 671 hembras, de 4 establecimientos comerciales, quedando 310 animales por cada grupo evaluado. En cada establecimiento se armaron aleatoriamente 3 grupos de animales para emplear diferentes métodos de inyección de la vacuna: **Grupo 1 (G1)** jeringa multidosis tradicional y uso compartido de aguja (cambio de aguja cada 30 animales), **Grupo 2 (G2)** sistema de inyección multiagujas (Figura 1, desarrollado por INIA, jeringa multidosis y una aguja por animal), y **Grupo 3 (G3)** jeringas y agujas descartables (individual por animal), se empleó en los tres grupos agujas 18G X ½", 12X1.25MM. En los cuatro establecimientos se utilizó la misma vacuna contra Fiebre Aftosa (excipiente oleoso). Mediciones: se registró el tiempo necesario para vacunar cada animal por grupo. Para minimizar errores

del operario, la inyección de la vacuna fue realizada por el mismo técnico en todos los grupos y en todos los establecimientos. Se evaluó presencia y tamaño (volumen en cm³) de los procesos inflamatorios (absceso), realizando el seguimiento y registro a los días 10, 30 y 60 post vacunación, los cuales no fueron tratados para seguir su evolución. Protocolo de la Comisión de Ética en el Uso de Animales aprobado (INIA.2023.13).

Resultados y discusión

El tiempo necesario para vacunar cada animal por cada método de inyección fue medido, registrando para el G1 una media de 4,5 segundos por animal, G2= 9,2 segundos y en el G3 fue de 12 segundos. Los tiempos fueron significativamente diferentes, donde el G2 insumió 2,06 (OR=2,06, 95% confianza, CI 1,62-2,63, P<0,01) veces más tiempo con respecto al G1. En el caso del G3, toma 2,68 (OR=2,68, 95%, CI 2,13- 3,39, P<0,01) veces más tiempo en comparación al G1. Se observó que el cambio de agujas entre animal insume un tiempo extra, sin embargo estas diferencias se podrían ajustar a medida que el operario adquiere la habilidad de manejar los sistemas de inyección.

En el 17% del total de animales vacunados se observaron abscesos al día 10 post vacunación, donde el G1 fue el que presentó mayor prevalencia (Tabla 1), detectándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. En el G2 se registró 0,61 veces menos abscesos (OR=0,61; 95% CI=0,48 - 0,93, P=0,0228) y en el G3 fue de 0,58 veces menos absceso (OR=0,58; 95% CI=0,38-0,88; P=0,0125) si se compara con G1 (Tabla1). Expresado en porcentajes hubo una reducción entre el 32-35% menos de abscesos en el G2 y G3, respectivamente en relación al G1. En cuanto al tamaño (volumen) y evolución de los abscesos no hubo diferencias signifi-



Figura 1. Sistema de inyección multiaguja. A. Jeringa multidosis con puntero de acople rápido (cono) y riñonera con dispensador de agujas. B. Sistema listo para inyectar. C. Descartador rápido de agujas.

Tabla 1. Datos descriptivos del ensayo. n= número de animales por grupo; D10= número de animales con abscesos al día 10 post-vacuna; volumen medio e IC en cm³ del absceso al día 10 post-vacuna; D30 y D60= animales que aún no resolvieron el absceso al día 30 y 60 post-vacuna

| Grupos | n | D10 | Tamaño cm ³ D10 | D30 | D60 |
|--------|-----|-----------------|-----------------------------|-----|-----|
| G1 | 310 | 68 ^A | 41,3 (4-392) ^A | 31 | 24 |
| G2 | 310 | 46 ^B | 34,1 (1,7-481) ^A | 27 | 16 |
| G3 | 310 | 44 ^B | 43,7 (1,7-636) ^A | 21 | 10 |
| Total | 930 | 158 (17%) | | 79 | 50 |

Diferentes letras entre filas indican diferencias significativas (P<0,05) entre grupos

cativas entre los grupos (Tabla1). Este resultado indica que independientemente de cual sea el método de inyección, una vez desencadenado el proceso inflamatorio el tamaño de la reacción será igual, pero si incide significativamente en el número de procesos inflamatorios (abscesos) que se observan post-vacuna.

Conclusión

El sistema de inyección multiagujas (G2) y las jeringas con agujas descartables (G3) redujeron la formación de abscesos post-vacuna contra la Fiebre Aftosa. Si bien se requiere más tiempo para inyectar la vacuna en estos grupos, podría mejorar la salud y el bienestar animal en los sistemas productivos, así como también reducir los decomisos de carne en frigorífico.

Bibliografía

Candeira, W.K., Fonseca, L., S., Arruda, R.C., Freitas, L.M., Silva, H.T., Coimbra, V.C. (2020). Occurrence of vaccine abscesses in bovine after the administration of bivalente foot-and-mouth disease vaccine. *Rev. Bras. Saúde Prod Anim.* Salvador 12:1-12. doi: 10.1590/S1519-99402121022020

Da Silveira, C y Fraga, M. (2020). Virus de la Leucosis bovina: un villano silencioso. *Revista INIA*, 61: 37-41. Disponible: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/14492/1/Rev-INIA-61-Junio-2020-p-37-41.pdf>

del Campo, M. (2018). Bienestar animal bovinos: aplicación de medicamentos. 4ª parte. Cartilla INIA 84, 2p. Disponible: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/12683/1/Cartilla84.pdf>

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) (2013). 3º Auditoría de calidad de la cadena cárnica vacuna del Uruguay.

Larsen, A., Miceli, G. y Mautona, E. (2018) Vacunas en los rumiantes domésticos. Editorial de la Universidad de la Plata.

Metwally, S., Viljoen, G., El Idrissi, A. (2021). *Veterinary vaccines: principles and applications*. Chichester, John Wiley and Sons Limited and FAO. 442p. Disponible: <https://www.fao.org/3/cc2031en/cc2031en.pdf>

Parodi, P., Armúa-Fernández M., Corbellini, L., Rivero, R., Miraballes, C., Riet-Correa, F. y Venzal, J. Description of bovine babesiosis and anaplasmosis outbreaks in northern Uruguay between 2016 and 2018. (2022). *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. Volume 29. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2022.100700>.