



BIOINNOVO

Impacto de una vacuna a subunidad contra el virus DVB en rodeos lecheros.

Autores: D. Bellido, D. Wenz, M. Schang, F. Tibaldo Rubiolo, P. Mangioni, E. Gumina, A. Wigdorovitz y V. Parreño

Introducción

El virus de la diarrea viral bovina (DVB) causa importantes pérdidas reproductivas y productivas en rodeos de carne y leche a nivel mundial. Dada la dificultad de implementar programas masivos de erradicación del virus mediante la detección y eliminación de animales persistentemente infectados (PI) en Argentina, se propone que la incorporación de una vacuna a subunidad direccionada contra el virus DVB (Vedevax Block®) al plan sanitario podría reducir la circulación viral y mejorar los parámetros productivos y sanitarios en tambos comerciales.

Esta novedosa vacuna fue desarrollada en Argentina por parte de los equipos técnicos de Vetanco, del INTA y de Bioinnovo, y está autorizada para su comercialización desde el año 2018. Su fórmula, basada en un antígeno recombinante (proteína E2 del virus DVB fusionada con una molécula direccionadora APCH), actúa de manera específica sobre células presentadoras de antígenos, generando una respuesta inmune más eficaz y duradera que las vacunas tradicionales, sin los riesgos asociados a las vacunas vivas atenuadas, que además están prohibidas en el país.

El objetivo de este estudio fue evaluar si la inmunización con la vacuna Vedevax Block lograba controlar la circulación del virus DVB y, como consecuencia, mitigar las pérdidas reproductivas (infertilidad, abortos, mortinatalidad) y mejorar la productividad (más terneros, más leche) bajo condiciones normales de campo, en establecimientos lecheros ubicados en una región endémica del país.

Diversos estudios experimentales validaron su seguridad y capacidad inmunogénica. Sin embargo, hasta ahora faltaba evidencia a gran escala bajo condiciones reales de producción. Este trabajo presenta uno de los estudios más extensos en vacunas bovinas realizado en Argentina: un análisis longitudinal de 10 años en 14 tambos comerciales, 6 tratados y 8 controles, se colectaron datos de más de 200000 animales, se analizaron más de 340.000 servicios de IATF analizados, que dieron lugar a más de 135000 hembras preñadas y resultaron en más de 100000 terneros nacidos vivos. Esto permitió evaluar con solidez el impacto sanitario, reproductivo y productivo de la implementación de Vedevax Block.

Materiales y métodos

1. *Diseño y grupos*

Se llevó a cabo un estudio longitudinal observacional en **14 tambos** comerciales de la región central



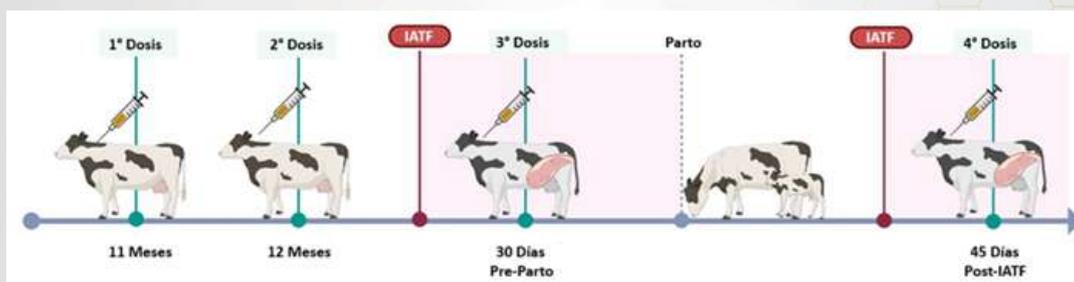
de **Argentina** (Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe).
Los establecimientos se agruparon de la siguiente manera:

Grupo	N° Tambos	Identificación	Características principales
Tambos vacunados	6	TV 1 – 6	Aplicaron la vacuna Vedevax Block® como parte del plan sanitario
Tambos control	8	TC 1 – 8	Continuaron con su manejo habitual sin aplicar dicha vacuna.

Todos los tambos incluidos presentaban infección activa por DVB al inicio, reflejando la alta endemicidad de Argentina. Para aislar el efecto de la vacunación con Vedevax Block, se estandarizaron condiciones clave: uso de DairyComp305, ausencia de cambios de manejo, no eliminación de animales PI, misma región geográfica y uso uniforme de vacunas tradicionales. Esto permitió atribuir los re

2. **Vacunación y manejo sanitario:**

La diferencia fue que se añadió al calendario sanitario la **vacuna Vedevax Block®** en los tambos vacunados: se inmunizaron a todos los animales al alcanzar **6 meses de edad**. No se implementó ninguna medida especial de control del virus DVB en los tambos control más allá de sus vacunas tradicionales; en particular, **ningún tambo eliminó animales PI durante el estudio**, lo que permitió evaluar exclusivamente el impacto de la vacunación direccional. Resultados observados exclusivamente a la implementación de Vedevax Block.



3. **Periodo de observación y parámetros evaluados:**

El estudio abarcó **10 años de datos productivos** y sanitarios (1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2023). Dentro de ese lapso, cada tambo vacunado tuvo un punto de introducción de la vacuna (año "0") en distintos momentos entre el 2018 y el 2020, permitiendo comparar sus indicadores antes y después de iniciar la vacunación con Vedevax Block. Se recopilaban los principales parámetros reproductivos, sanitarios y productivos de cada establecimiento mediante los registros de DairyComp305.



BIOINNOVO

Parámetros evaluados

- * **Tasa de concepción:** % de inseminaciones que resultan en preñez confirmada.
- * **Tasa de abortos:** % de preñez que no llega a término.
- * **Índice de terneros logrados por inseminación:** porcentaje de crías vivas obtenidas por servicio, relacionado a la tasa de parición por IA.
- * **Días abiertos:** intervalo promedio entre parto y nueva concepción por vaca, indicador de eficiencia reproductiva.
- * **Mortalidad neonatal:** (porcentaje de terneros nacidos vivos que mueren al nacer o poco después).
- * **Mortalidad general del rodeo:** tasa de muerte englobando todas las categorías etarias.
- * **Producción de leche:** rendimiento promedio diario por vaca, en litros.
- * **Circulación viral del virus DVB:** estimada al final del estudio mediante serología (presencia de anticuerpos contra la proteína viral p80 del virus DVB en sangre) como indicador de exposición/infección activa.

4. Análisis estadístico

Se evaluaron las diferencias pre y post vacunación en tambos mediante tests pareados, considerando significativas las diferencias con $p < 0,05$. Aunque no fue un ensayo clínico aleatorizado, el seguimiento longitudinal de una cohorte amplia, junto con el uso de múltiples métodos estadísticos y comparaciones con controles regionales, permite sostener sólidamente las conclusiones. Las mejoras observadas superaron las tendencias generales del sector, reforzando la validez de los resultados.

5. Resultados principales

Los resultados obtenidos se dividen en dos: 1) la evolución de los tambos vacunados antes y después de aplicar la vacuna Vedevax Block y 2) la comparación de los tambos tratados versus los controles.

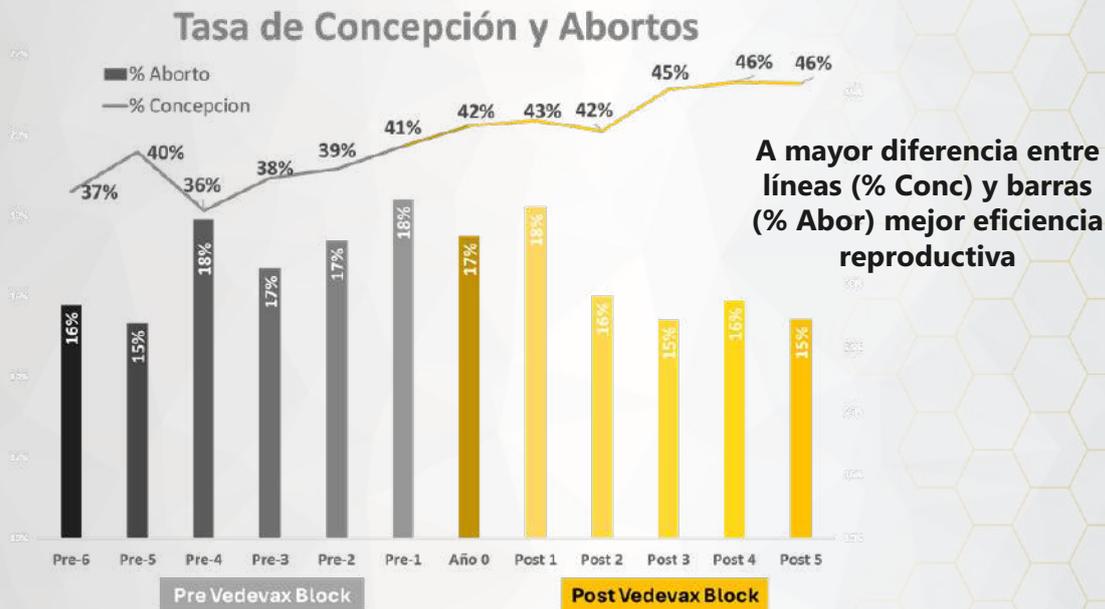
1) Evolución de tambos vacunados pre y post vedevax

los resultados mostraron una **mejora significativa en todos los parámetros evaluados** en los tambos que implementaron la vacuna direccionada, en comparación con sus propios valores pre-vacunación. A continuación, se resumen los hallazgos clave (cifras promedio aproximadas):

- Tasa de concepción: aumentó en ~11% tras la introducción de la vacuna. Esto refleja una mejora sustancial en la fertilidad en los tambos.
- Tasa de abortos: disminuyó en ~5% con la vacunación, indicando menos pérdidas gestacionales.

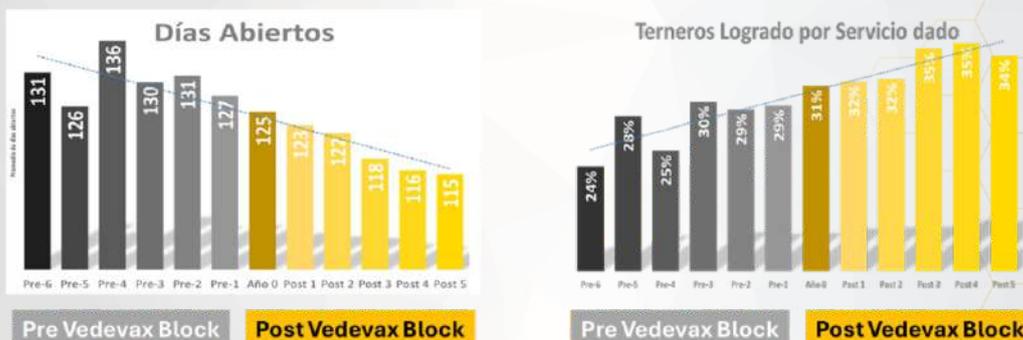


Gráfico 1: Tasa de Concepción y tasa de Abortos en los tambos tratados



- **Terneros logrados por inseminación:** el índice de terneros logrados por inseminación aumentó de 27% a 33% (incremento absoluto de ~6 puntos porcentuales) en los tambos vacunados. Esta mejora se tradujo en más nacimientos exitosos por cada servicio de inseminación.
- **Días abiertos:** se redujo el intervalo parto-concepción en las vacas vacunadas en alrededor de 18 días menos en promedio, acortando el período improductivo por animal. El estudio reportó en otros análisis una reducción mínima de ~11 días, equivalente a 8,4% menos días abiertos, y hasta 18 días menos en promedio a largo plazo.

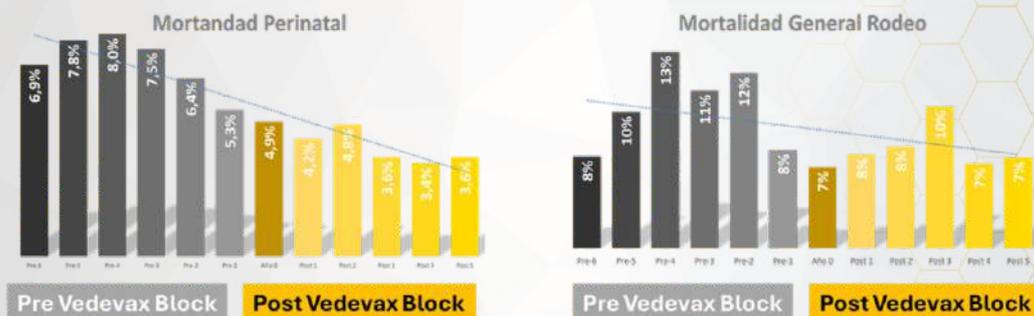
Gráfico 2: Evolución Días Abiertos y Tasa de Terneros Logrados





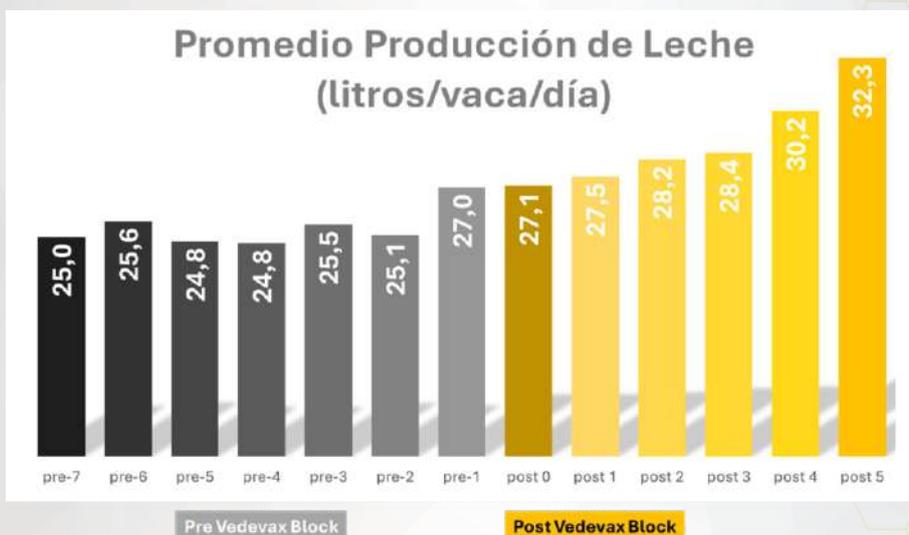
- **Mortalidad neonatal:** la mortalidad de terneros al nacimiento disminuyó ~33% en los rodeos vacunados. Esto implica que un tercio menos de terneros murieron alrededor del parto respecto al período pre-vacunal, evidenciando una mejor salud neonatal.
- **Mortalidad general:** la tasa de mortalidad total del rodeo (todas las categorías) bajó ~16% en los tambos con vacuna, reflejando un mejor estado sanitario global tras controlar la BVD.

Gráfico 3: Evolución de la mortalidad general y perinatal



- **Producción de leche:** hubo un aumento promedio del ~9% en la producción de leche por vaca en los tambos vacunados. Por ejemplo, la producción diaria promedio subió de ~26,3 L/vaca en 2014 a ~28,8 L/vaca en 2023 en los tambos vacunados, mientras que en los tambos control permaneció estancada (~23,6 L vs 23,5 L). El aumento en la producción cremos que se debe principalmente a dos factores, por un lado y principalmente, la mejora en los índices reproductivos, y por otro, la mejora en las condiciones sanitarias del rodeo.

Gráfico 4: Evolución de la producción de leche





Asimismo, se observó una reducción significativa en la circulación viral, medida a través de la seroprevalencia de anticuerpos anti-P80, lo que respalda la hipótesis de una disminución sostenida en la transmisión del virus a nivel poblacional.

2) Tambos vacunados vs controles

Por último, se compararon los resultados obtenidos en los 6 campos vacunados con los resultados de 8 campos que nunca recibieron la vacuna Vedevax Block. Es importante recordar que tanto en los tambos vacunados como los controles se usan vacunas respiratorias y reproductivas tradicionales. Además de la disminución de la circulación viral en el resto de los parámetros evaluados también se observó una mejora significativa en los campos que aplicaron Vedevax block: tasa de preñez, días abiertos, mortalidad perinatal. Lo mismo ocurrió al comparar el rendimiento de la producción de leche, donde como ya vimos el grupo tratado aumentó un 9% mientras que en los campos controles la producción se mantuvo sin variaciones significativas en los 10 años que duró el estudio. De todos los parámetros analizados el que resulta más interesante para remarcar es la **tasa de terneros logrados** que refiere a cuantos terneros nacieron vivos en función del total de las IATF realizadas. Si bien es un índice no muy utilizado a campo brinda mucha información, ya que engloba todos los parámetros reproductivos, como tasa de concepción y abortos y también algunos parámetros sanitarios, y siendo el que más impacta la mortalidad perinatal. En los campos tratados se vio una **mejora del 43%**, ya que pasó del 23 al 33% en un período de 10 años, mientras que en los campos controles este índice subió del 29 al 33%, una mejora del 13%. Este resultado refleja el impacto que tiene el virus en los rodeos ya que el DVB es un virus de márgenes, disminuye la preñez, suben levemente los abortos, aumenta un poco la mortalidad de vacas adultas y un poco más la mortalidad de los terneros, pero ningún parámetro es significativo ni llama mucho la atención, pero cuando se agrupan y se analizan a lo largo del tiempo se ve como este virus afecta directamente la productividad y la rentabilidad de los establecimientos ganaderos.

6. Discusión y conclusión

Los resultados obtenidos a lo largo de este estudio longitudinal permiten afirmar que la **incorporación al calendario sanitario de la vacuna a subunidad direccionada contra el virus DVB (Vedevax Block®) en tambos con infección endémica ha tenido un impacto positivo y sostenido en los parámetros reproductivos, sanitarios y productivos**. La magnitud de las mejoras observadas, junto con la consistencia de los efectos en todos los establecimientos vacunados, refuerzan la hipótesis de que el control inmunológico del virus puede lograrse eficazmente mediante estrategias de vacunación masiva, **aun sin la eliminación de animales persistentemente infectados (PI)**.

Este trabajo se realizó bajo **condiciones comerciales reales**, sin modificar los planes vacunales tradicionales ni aplicar medidas sanitarias adicionales, lo que otorga una alta validez externa a los resultados y permite extrapolarlos a tambos con características similares. La **mejora simultánea de múltiples indicadores** —incluyendo una reducción significativa de los días abiertos, de la mortalidad neonatal y un incremento de la producción de leche— sugiere que el **control del virus**



BIOINNOVO

DVB a través de la vacunación genera un efecto sanitario y económico integral en el sistema productivo.

La vacuna a subunidad direccionada contra el virus DVB se posiciona como una herramienta estratégica, viable y efectiva para reducir las pérdidas asociadas a esta enfermedad en condiciones de campo.

7. Referencias

Este trabajo es un resumen del trabajo: Bellido, et al, "Impact of the Implementation of a Bovine Viral Diarrhea Virus Targeted Vaccine in Dairy Farms: Longitudinal Analysis". Vaccines 2025, 13, 319. <https://doi.org/10.3390/vaccines13030319>