



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
DIRECCIÓN ESPECÍFICA DE CIENCIA
ANIMAL

Trabajo de Tesis

**Eficiencia de la técnica de implantación en ganado
bovino, en Feedlot Finca El Rancho (Nuevo Carnic
S.A), 2024.**

Autor(es)

Br. Paola Aracelly Jarquín Urbina
Br. Meveling de los Ángeles Espinoza Cerda

Asesor

MSc. Wendell Antonio Mejía Tinoco

Managua, Nicaragua
Abril, 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
DIRECCIÓN ESPECÍFICA DE CIENCIA
ANIMAL

Trabajo de Tesis

**Eficiencia de la técnica de implantación en ganado
bovino, en Feedlot Finca El Rancho (Nuevo Carnic
S.A), 2024.**

Autor(es)

Br. Paola Aracelly Jarquín Urbina
Br. Meveling de los Ángeles Espinoza Cerda

Asesor

MSc. Wendell Antonio Mejía Tinoco

**Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para optar al grado
de Ingeniero Zootecnista**

Managua, Nicaragua
Abril, 2025

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la dirección específica de Ciencia Animal como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Miembros del Comité Evaluador

Ing. Alioska Mercedes Blandón
Guerrero
Presidente

Ing. Guadalupe del Carmen
Centeno Martínez
Secretario

Ing. Jorge Luis Aguilar
Vocal

Lugar y fecha: Managua, Nicaragua, 08 de abril 2025

DEDICATORIA

Dedico este logro alcanzado,

A Dios, por su infinita misericordia y todas sus bendiciones a lo largo de mi vida y en especial mi carrera universitaria.

A mis padres, por todo su amor incondicional, esfuerzo, sacrificio y dedicación, por enseñarme a luchar por mis metas y amar lo que hago, sin ustedes nada de esto hubiese sido posible. A mi hermana Daysi Abigail, mi primera amiga, quien desde siempre me ha cuidado y me ha tomado de la mano en todas las etapas de mi vida, brindándome su apoyo y amor. A mi sobrino Jordan Josué, el regalo más lindo que Dios y mi hermana me han dado, eres luz y paz en mi vida.

A mis abuelitas, Edelma Morales y Evita Henríquez, por su fuerza y valentía, amor tan especial, por enseñarme el valor de la familia y por ser un pilar importante en mi vida e influir en mi fe. A mis tíos, Ernesto Espinoza y Mayra Espinoza, por su cariño, sus palabras motivacionales, por su apoyo y por creer en mí.

A mis ángeles en el cielo, mis abuelitos Cornelio Cerda y Avilio Espinoza, siempre vivirán en mi corazón.

Y de manera especial quiero rendir homenaje a mi tío, Ing. Holman Henríquez (QEPD) el ángel más bonito del cielo, por enseñarme junto con mi papá el verdadero amor hacia los animales y el campo, por su cariño tan sincero y porque sé que desde el cielo estuvo en cada paso de mi carrera universitaria.

Los amo.

Br. Meveling de los Ángeles Espinoza Cerda.



DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño dedico este logro,

A Dios sobre todas las cosas por estar siempre a mi lado, brindándome salud, amor y sabiduría para poder culminar mi carrera y convertirme en la ingeniera que siempre soñé ser.

A mis padres, Pedro Jarquín y Sayda Urbina por su amor incondicional, su constante apoyo, oraciones y sacrificios, por inculcarme valores y enseñarme que los sueños se hacen realidad con trabajo duro y determinación. Este logro es también suyo. A mis hermanitos Elmer y Joshafat por regalarme de su luz, amor y energía.

A aquellos familiares que han sido parte importante de este proceso con su ayuda y consejos en especial a quien considero mi segunda mamá, mi Tía Mary, mi corazón se siente muy afortunado y agradecido por tenerla en mi vida.

A mis mamitas, Otilia Valle (QEPD) que diera todo porque estuviera en estas fechas conmigo, pero me fortalece saber que desde el cielo cuento con su bendición, Julianita Jirón por su cariño y sus oraciones, dándole gracias a Dios que a sus 94 años sigue dándonos de su amor y de sus consejos, que Dios permita tenerla con nosotros por muchos años más.

Gracias por su amor, los amo y amare siempre.

Br. Paola Aracelly Jarquín Urbina.



AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por otorgarme sabiduría, inteligencia y paciencia para enfrentar cada momento de este proceso. A mis padres y familia, por haberme apoyado y guiado a lo largo de esta etapa de mi vida, por llenarme de amor, por ser unas personas maravillosas y estar en todo momento conmigo. Son un pilar importante en mi vida, Dios les bendiga.

Agradezco con el corazón a mis amigas Nayely Mendoza, Karla González, Rebeca Zepeda, a mis amigos Ariel Caldera, Jorge Alfaro, Diego Jarquín y demás amigos que me acompañaron en el transcurso de la carrera. Por todas nuestras aventuras, risas y ocurrencias, agradezco su compañía y más en momentos difíciles.

Agradezco de manera especial a mi amiga y compañera de tesis Paola Aracelly, por su compañía y apoyo en este proceso, por cada aventura y aprendizaje alcanzado juntas, por esa conexión misteriosa de hablar al mismo tiempo, gracias por tu amistad.

Agradezco a nuestro asesor, MSc. Wendell Mejía, por brindarnos su tiempo y apoyo, por su dedicación y todo el conocimiento compartido durante mi formación académica.

Agradezco de manera especial al equipo de Finca El Rancho, Nuevo Carnic S.A, por creer y confiar en nuestras capacidades, por todo lo aprendido durante el periodo de pasantías, por la amistad formada y por impulsarnos a ser mejores cada día en el ámbito laboral.

Gracias totales, Dios les bendiga.

Br. Meveling de los Ángeles Espinoza Cerda.



AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, por llenarme de sabiduría e inteligencia para poder culminar con éxito toda mi carrera y no soltarme en cada enfermedad y obstáculo que se me presento durante este proceso. A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis capacidades por estar para mí cada que los necesito, por ser mis mejores amigos y acompañarme en este bonito camino.

A mi mejor amiga y hermana Marjorie, te amo, te escogería como mi mejor amiga en esta y todas las vidas, gracias por estar siempre para mí y ser parte de cada aventura, a mis amigos de toda la vida, Adriana, Imaltzin y Humberto son lo máximo, gracias por su amistad y amor.

A los amigos lindos que la universidad me regalo, Jonathan Ramírez, Ariel Caldera, Karla González y Rebeca Zepeda, gracias por cada momento, estrés, enojo, alegría y sobre todo risas, que Dios les bendiga siempre.

A la mejor compañera que Dios pudo elegir para mí en este proceso, gracias amiga linda Meve, por cada momento compartido, por tu cariño y compañía, por cada apoyo y consejo, me hace feliz que sea junto a vos el final de esta aventura, estoy orgullosa de ti.

A los amigos que creamos en Finca el Rancho, porque más que un equipo de trabajo, se forjaron lazos de amistades con personas increíbles, inteligentes y admirables, gracias por sus enseñanzas, cada uno de ustedes son parte fundamental de este crecimiento.

De ultimo, pero no menos importante a nuestro asesor MSc. Wendell Mejía, por creer en nosotras y ser parte de este logro y proceso a lo largo de nuestra vida universitaria.

Gracias totales, con cariño.

Br. Paola Aracelly Jarquín Urbina.



ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.1. Objetivos específicos	2
III. MARCO DE REFERENCIA	3
3.1 Implante hormonal en bovinos	3
3.1.1. Componentes del implante hormonal	5
3.1.2 Efectos de la implantación hormonal.	5
3.1.3 Factores que afectan el programa de implantación.	6
3.1.4 Errores en la técnica de implantación	6
3.1.5 Supervisión de colocación de implante en el área de manejo	6
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1 Ubicación del estudio	9
4.2 Diseño metodológico	9
4.3 Manejo del ensayo y metodología	10
4.4 Datos o variables evaluados	11
4.3. Análisis de datos	12
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
VI. CONCLUSIONES	19
VII. RECOMENDACIONES	20
VIII. LITERATURA CITADA	21
IX. ANEXOS	23



ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Rangos de pesos e implante correspondiente	5
2.	Componentes del implante hormonal	5



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Mapa de Feedlot Finca El Rancho	9
2.	Implantes críticos por periodo de estudio	13
3.	Contribución de cada implantador a la cantidad de implantes críticos	14
4.	Porcentaje de implantes correctos y críticos sobre la población	15
5.	Porcentaje de implantes críticos por implantador	16
6.	Eficiencia de técnica de implantación por mes	17



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Evaluación de implantes en matadero	23
2. Capacitación sobre evaluación de implantes post-mortem	23
3. Evaluación de implantes	23
4. Evaluación técnica de implantación	23
5. Implante encapsulado (ejemplo 1)	24
6. Implante encapsulado (ejemplo 2)	24
7. Implante parcial (ejemplo 1)	24
8. Implante parcial (ejemplo 2)	24
9. Implante abscesado (ejemplo 1)	25
10. Implante abscesado (ejemplo 2)	25
11. Implante ausente con cicatriz (ejemplo 1)	25
12. Implante ausente con cicatriz (ejemplo 2)	25
13. Implante amontonado	26
14. Implante mal sellado	26
15. Implante correcto (ejemplo 1)	26
16. Implante correcto (ejemplo 2)	26
17. Formato evaluación técnica de implantación post-mortem	27
18. Formato evaluación técnica de implantación en trampa	28



RESUMEN

La investigación titulada “Eficiencia de la técnica de implantación en ganado bovino, en Feedlot Finca El Rancho (Nuevo Carnic S.A), 2024; aborda el uso de implantes hormonales en ganado bovino, analizando su impacto sobre la ganancia de peso, la conversión alimenticia y la calidad de la carne. Se empleó un diseño metodológico de tipo experimental, descriptivo y transversal con una duración de 5 meses (marzo a julio 2024), permitiendo recolectar información y a su vez analizar los datos obtenidos, proporcionando una visión integral de los efectos de los implantes con las variables establecidas. Este estudio busca mejorar la eficiencia productiva y abordar aspectos clave como la técnica de aplicación, los errores comunes en la implantación, y los efectos productivos de los implantes hormonales. El estudio compara la eficiencia de diferentes implantadores y evalúa los resultados post-mortem para identificar áreas de mejora. Se presentan datos y porcentajes de eficiencia, identificando que una técnica adecuada y la capacitación continua son esenciales para reducir errores (implantes críticos) y optimizar los resultados en el sistema de engorde a corral.

Palabras claves: *Feedlot, Implante hormonal, Implantes críticos, Eficiencia.*



ABSTRACT

The research entitled “*Efficiency of the Implantation Technique in Cattle at Feedlot Finca El Rancho (Nuevo Carnic S.A), 2024*” examines the application of hormonal implants in cattle, with a focus on their effects on weight gain, feed conversion efficiency, and meat quality. The study employed an experimental, descriptive, and cross-sectional methodological approach over a five-month period (March to July 2024), enabling the systematic collection and analysis of data. This process provided a comprehensive evaluation of the effects of hormonal implants on pre-established variables. The primary objective of this research is to enhance productive efficiency by addressing critical factors such as the implantation technique, common errors in its application, and the productive impact of hormonal implants. The study also includes a comparative analysis of different implantation devices and conducts post-mortem evaluations to identify areas for optimization. The findings highlight efficiency metrics and percentages, emphasizing that the proper application of the technique, combined with continuous training, is vital for minimizing errors (such as misplaced implants) and optimizing outcomes within feedlot systems.

Key words: *Feedlot, Hormonal implant, Critical implants, Efficiency.*



I. INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina es un pilar fundamental en la producción de alimentos a nivel nacional e internacional, y la eficiencia en sus procesos es crucial para garantizar la rentabilidad y sostenibilidad del sector.

Hoy en día, la carne bovina nicaragüense es reconocida por su alta calidad y es uno de los principales productos de exportación del país. Nicaragua se ha consolidado como el líder exportador de carne bovina en Centroamérica, con exportaciones que alcanzaron los 481 millones de dólares, superando al café de tipo oro (417,7 millones de dólares) y al oro en bruto (370,3 millones de dólares). (Instituto de protección y sanidad agropecuaria [IPSA]. 2019, p.1).

Los sistemas de engorde a corral son una técnica de producción intensiva de ganado bovino que alcanzo popularidad en Nicaragua en los últimos años. “Este sistema consiste en confinar a los animales en corrales donde reciben una dieta balanceada y concentrada, con el objetivo de acelerar su crecimiento y mejorar la calidad de la carne” (Pitluck H. 2010, párr.2).

En este contexto, la técnica de implantación de hormonas de crecimiento en el ganado bovino ha sido ampliamente utilizada para mejorar la ganancia de peso y la conversión alimenticia.

Sin embargo, la eficiencia de esta técnica puede variar dependiendo de diversos factores, como el tipo de implante, la edad y sexo del animal, la dieta, el manejo y las condiciones ambientales.

Dentro de estos sistemas intensivos, la utilización de los implantes es de gran importancia, ya que es uno de los medios para mejorar la producción de carne sobre el potencial genético de los animales, hacerlos más eficientes, reducir los costos de producción y dar como resultado una producción más accesible para la demanda de alimentos en la población. (Instituto de innovación tecnológica en agricultura [INTAGRI]. 2020)



El presente estudio se centra en evaluar la eficiencia de la técnica de implantación en el ganado bovino del feedlot Finca El Rancho, perteneciente a la empresa Nuevo Carnic S.A, durante el año 2024. El objetivo principal es identificar los factores que influyen en la eficiencia en la técnica en este contexto específico, con el fin de mejorar la productividad, garantizando que los implantes aplicados sean aprovechados viéndose los resultados en la ganancia diaria de peso y en matadero reflejados en el rendimiento de canal caliente.

La información obtenida a partir de este estudio permitirá optimizar el manejo del ganado bovino en el feedlot Finca El Rancho, mejorar la eficiencia de la producción y garantizar la calidad de la carne, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la ganadería en la región.



II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la eficiencia de la técnica de implantación en ganado bovino del feedlot Finca El Rancho (Nuevo Carnic S.A) con el fin de optimizar y mejorar la productividad.

2.1. Objetivos específicos

1. Determinar la cantidad de implantes críticos post-mortem a través de las diferentes categorías encontradas en los animales engordados en el periodo de marzo a julio 2024.
2. Comparar la eficiencia de los implantadores con el fin de reducir la cantidad de implantes críticos y mejorar los rendimientos productivos del ganado de engorde.



III. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Implante hormonal en bovinos

La necesidad de proveer alimento a una población en crecimiento ha originado la búsqueda de herramientas y estrategias que ayuden a maximizar la producción de carne de bovino.

Los implantes hormonales ofrecen una de las tecnologías con costo-beneficio más rentables en la industria de producción cárnica, pues ayudan a reducir los gastos, un aspecto importante debido al incremento actual en el precio de granos, forrajes y concentrados que son utilizados para la alimentación del ganado. Hoy en día existe una gran variedad de implantes, los cuales están disponibles para su uso en determinado sexo, edad, sistema y etapa de producción en la que se encuentran los animales. (Merck Sharp and Dohme Salud Animal [MSD], 2022).

Los promotores de crecimiento o implantes hormonales son dispositivos pequeños en forma de pellets que se insertan bajo la piel de la oreja del animal. Estos productos promueven un estímulo metabólico que favorece el crecimiento y desarrollo muscular, convirtiéndose en herramientas esenciales para maximizar la producción de carne y cumplir con la creciente demanda del mercado. (Club Ganadero, MSD Salud Animal, 2024).

Las principales respuestas esperadas con el uso de implantes hormonales son: un mayor incremento en la tasa de ganancia de peso y el consumo de alimento, una mejora en la eficiencia alimenticia; canales más pesadas, con mayor cantidad de músculo y menos grasa (Gómez. 2010)

Además, presenta ventajas ambientales, que incluyen la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero; así como minimizar el uso de recursos como alimentos, agua y suelo al necesitar menos tiempo para alcanzar el peso deseado en los animales. (Club Ganadero, MSD Salud Animal, 2024).

Los implantes hormonales o promotores de crecimiento son seguros no solo para el ganado, sino también para los productores que utilizan los productos y para los consumidores de carne de vacuno producida a partir de ganado implantado. No hay tiempo de retiro para ninguno de los implantes aprobados que responde a los criterios propuestos por la FAO y OMS. (ZoBell et al., 2006).



Según Arias (2013), existe evidencia científica que demuestra que su administración mejora la conversión alimenticia en un promedio del 15% y la tasa de crecimiento en un promedio del 20%, en contraste con animales sin implantes. Esto se ve reflejado en la calidad de la carne y en el rendimiento en canal caliente en matadero.

Cabe destacar que la capacitación del personal juega un papel esencial en el proceso de implantación, se debe hacer énfasis en los procedimientos y técnicas de implantación, con el objetivo de mejorar y alcanzar los porcentajes establecidos por el feedlot, además, una buena técnica tiene como resultado el incremento en la efectividad, mejor conversión alimenticia, canales más pesadas y rentabilidad para la empresa.

Arias (2013), especifico que el retorno económico de la inversión, de una manera generalizada, está dentro de un rango de 10 a 30 veces el valor invertido.

Dentro del Feedlot Finca El Rancho se utilizan los implantes de la línea Revalor de MSD, este es un implante subcutáneo de acción prolongada, lo cual permite una liberación lenta y sostenida asegurando su acción por un periodo hasta de 140 días. La asociación de dos ingredientes activos sinérgicos, el acetato de trembolona y el 17 β estradiol; promueven el crecimiento en el ganado de finalización en corral y responden a los criterios propuestos por la FAO y la OMS (Merck Sharp and Dohme Salud Animal [MSD], 2024).

En la línea de Revalor, existen diferentes tipos de implantes, entre estos están el Revalor G, Revalor L, Revalor H, todos con los mismos componentes en diferentes concentraciones. El tipo de implante dependerá del peso del animal, dieta y días de engorda, en animales a partir de los 6 meses de edad es conveniente aplicar el Revalor G, pesos medianos Revalor L y animales de mayor peso Revalor H.

En el feedlot se tiene estipulado un rango de peso con el tipo de implante que corresponde.



Cuadro 1. Rangos de pesos e implante correspondiente.

Rangos de peso	Implantes
250 – 279 kg	Revalor G
280 – 310 kg	Revalor L
311 – 340 kg	Revalor H
341 – 370 kg	Revalor H
371 – 430 kg	Revalor H

Fuente: Feedlot Finca El Rancho, Nuevo Carnic S.A (2024)

3.1.1. Componentes del implante hormonal

Cuadro 2. Componentes del implante hormonal

Promotor de Crecimiento	Componentes
Revalor G (2 comprimidos)	Acetato de trembolona 40 mg 17 β estradiol 8 mg
Revalor L (8 comprimidos)	Acetato de trembolona 140 mg 17 β estradiol 20 mg
Revalor H (10 comprimidos)	Acetato de trembolona 200 mg 17 β estradiol 20 mg

Fuente: MSD Salud Animal (2024)

3.1.2 Efectos de la implantación hormonal.

- Aumenta la curva de crecimiento, la disposición muscular y reducen la cantidad de grasa, obteniendo una carne más magra.
- Retardan la edad de la madurez.
- Aumenta la ganancia diaria de peso (GDP), de un 5 - 30% en corrales de engorda.
- Mejora la conversión alimenticia (C.A), de un 5 - 25% en corrales de engorda.
- Favorece la síntesis de proteína
- Reducen el periodo de finalización en la engorda del ganado

Fuente: Club Ganadero, MSD Salud Animal (2022)



3.1.3 Factores que afectan el programa de implantación.

- Sexo
- Genética
- Manejo
- Nutrición y días de alimentación

Fuente: MSD Salud Animal (2022)

3.1.4 Errores en la técnica de implantación

- Ausentes: Pellets no depositados en la oreja o completamente absorbidos > 200 días.
- Encapsulados: Abscesos por infección (fibrosa), agujas sin filo, implantes intradérmicos.
- Abscedados: Protuberancia que se encuentra llena de pus.
- Parciales: Pellets incompletos o dosis de pellets incompleta, puede ser ocasionada debido a abscesos.
- Rotos: Por fuerza de colocación excesiva.
- Amontonados: Los pellets no se alinean adecuadamente, se agrupan en una pila (uno sobre otro), por velocidad de colocación excesiva.
- Separados: Los pellets se encuentran aparte, el animal pudo haberse movido o la aguja se sacó rápidamente.

3.1.5 Supervisión de colocación de implante en el área de manejo

Jerez y Rodas (2005) argumentaron que, para obtener un óptimo crecimiento y eficiencia alimenticia, con un mínimo de efectos adversos sobre las características de la canal y palatabilidad de las carnes, el diseño de un programa de implante debe considerar también la alimentación, tipo de implante, técnica de implantación, secuencia de implantes y potencia del implante.

Se realizó la supervisión en el área de manejo para evaluar la técnica del implantador para después valorar si este es apto para realizar el proceso, se hace la evaluación con un formato elaborado por nosotras mismas, que a su vez dando lugar a realizar observaciones que ayuden a mejorar la técnica.



Preparación previa del personal antes de implantar

- a. Verificar el funcionamiento de trampa de manejo.
- b. Verificar que el implante haya sido almacenado correctamente y que sea apto para el animal (revisando fecha de caducidad, cantidad correcta de pellets según el implante a trabajar).
- c. Verificar que el área de trabajo, material y equipo de implantación estén limpios.
- d. Cumplir con los protocolos de higiene de cartuchos, aguja y pistola implantadora.

Técnica de implantación

- a. Uso de guantes de nitrilo
- b. Inmovilización del animal en la prensa
- c. Uso de cepillo para raspar el lodo y otros residuos de la oreja
- d. Aplicación de desinfectante sobre la oreja a implantar
- e. Uso de espátula para retirar exceso de humedad y secar con toallas de papel
- f. Aplique el implante en el tercio medio de la cara posterior de la oreja
- g. Verificar que la dosis haya sido depositada correctamente, con la ayuda del pulgar recorra el implante sin ejercer presión
- h. Presione firmemente el orificio de incisión, con la ayuda de una toalla de papel limpia selle la herida por tres segundos como mínimo.

Cuando todos los implantes de un cargador hayan sido administrados, el cargador vacío saldrá por la parte inferior de la pistola implantadora, debiéndose reemplazar con un nuevo cargador y repetir todas las indicaciones. Cabe destacar que la aguja implantadora se debe cambiar cada 200 animales o según la calidad del filo de esta.

Antes de la siguiente aplicación verifique que la dosis correspondiente se encuentre lista para ser aplicada. Siempre desinfecte la aguja antes de cada aplicación con una solución germicida, procurando que no penetre el líquido al interior de esta.



El principal problema de saneamiento a superar es la eliminación de la materia fecal (estiércol) de la zona del implante, que contiene bacterias, mediante procedimientos sencillos y rentables. Estos procedimientos eliminan físicamente el estiércol, la suciedad y las bacterias, y también aplican una solución desinfectante en la superficie del oído en el lugar de la inyección del implante. Solo con un sitio de inyección de implante libre de bacterias y una aguja de implante limpia y desinfectada se pueden obtener resultados de implante consistentes y sin abscesos. (ZoBell et al., 2006).



IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación del estudio

El presente trabajo se realizó en finca El Rancho, Nuevo Carnic S.A, ubicado en el municipio de San Francisco Libre, departamento de Managua, durante el periodo de febrero a agosto 2024. El feedlot se encuentra localizado en el Km 41 carretera panamericana norte, 19.5 Km al oeste. Ubicado entre las coordenadas $12^{\circ}27'12''$ N $86^{\circ}11'13''$ O. Limitado: Al norte con el municipio de Ciudad Darío (Dpto. de Matagalpa). Al sur con el Lago de Managua. Al este con el municipio de Tipitapa. Al oeste con el municipio de El Jicaral (Dpto. de León). Clima: La temperatura media anual varía entre los 28° y los 28.5° C., por su ubicación no permite altos niveles de precipitaciones en los períodos lluviosos.



Figura 1. Mapa de Feedlot Finca El Rancho. (Fuente Google Earth).

4.2 Diseño metodológico

Tipo de estudio: Experimental, descriptivo y trasversal con una duración de 5 meses (marzo a julio 2024).

4.3 Manejo del ensayo y metodología

La compra de ganado es el primer paso y la base del éxito en el proceso de producción del feedlot. Por lo general lo más recomendable es comprar animales en excelentes condiciones, tanto físicas como sanitarias y evitar la compra de ganado que comprometa tanto la productividad como la rentabilidad de la empresa.

El feedlot Finca El Rancho cuenta con un grupo de programadores en las distintas zonas del país, quienes se encargan de comprar animales que cumplan con los parámetros y características que solita el feedlot, para que a la llegada de estos se les permita ingresar al corral de engorda.

El grupo encargado de la reciba de ganado del día tiene la responsabilidad de verificar que los documentos legales (cartas de venta, guías de traslado) estén en orden y también que los animales sean bajados de la manera correcta y lleguen en buena condición corporal. Cabe mencionar que todas las corraletas de recepción cuentan con agua y alimento.

Los lotes se deben conformar lo más pronto posible, tomando en cuenta los rangos de pesos establecidos por el corral de engorde. (Véase pagina 4, cuadro 1)

Es importante destacar que, según el peso de llegada de los animales, el equipo de manejo determina el implante a aplicar puesto que las cargas o componentes hormonales se deben adecuar a las necesidades del animal, esto va en dependencia si es ganado destinado a lotes de pastoreo intensivo o directamente pasan a corral. (Véase pagina 5, cuadro 2)

El área de manejo cuenta con un protocolo establecido, que consiste en:

- Identificación
- Pesaje
- Asignación de corral
- Toma de temperatura
- Vacunación
- Desparasitación
- Aplicación de vitaminas
- Aplicación de implantes



Para este estudio se utilizaron una población total de 10,962 animales, de los cuales se tomó el 10.5%, a estos previamente se aplicó la técnica de implantación, entrando con un peso aproximado 250kg, posteriormente sometidos al proceso de engorde a corral a base de granos, utilizando ración totalmente mezclada por un periodo de 120 días, una vez llevados a sacrificio se procedió a realizar la evaluación de la técnica. Según Páez (2006) la verificación de implantes se realiza después del sacrificio en cada oreja con un bisturí, haciendo una incisión en el lugar de la implantación. Se debe observar los restos del implante de manera lineal y uniforme, luego determinar la patología presentada e ir clasificándola.

4.4 Datos o variables evaluados

Previamente antes del cálculo de la variable se necesitó tomar datos de las cantidades de animales que iban a sacrificio y que implantador había sido el responsable de implantar cada lote. El día del sacrificio se anotó la cantidad de implantes críticos encontrados de acuerdo con las cinco categorías siguientes:

- Parciales: dosis de pellets incompletos, puede ser ocasionada por mal sellado o aplicación incorrecta en trampa de manejo.
- Encapsulados: capsula fibrosa alrededor del implante, puede ser ocasionada por la reacción del animal hacia el cuerpo extraño, agujas sin filo o implantes intradérmicos.
- Abscesado: infección purulenta, causada por mal limpieza de los instrumentos de trabajo, falta de limpieza de la oreja.
- Ausente: pellets no depositados o completamente absorbidos >200 días
- Ausente sin cicatriz: pellets no depositados, no hay rastro ni cicatriz que compruebe la colocación del implante.

4.2. Variables de estudio

4.2.1. Porcentaje de implantes críticos por período de estudio

- a. Suma total de implantes abscesados / suma total de implantes críticos
- b. Suma total de implantes encapsulados / suma total de implantes críticos
- c. Suma total de implantes ausentes / suma total de implantes críticos
- d. Suma total de implantes ausentes sin cicatriz / suma total de implantes críticos
- e. Suma total de implantes parciales / suma total de implantes críticos



4.2.2. Porcentaje de implantes críticos sobre la población por cada implantador

- a. Suma total de abscesado por implantador / Suma total por categoría de críticos
- b. Suma total de encapsulado por implantador / Suma total por categoría de críticos
- c. Suma total de ausente por implantador / Suma total por categoría de críticos
- d. Suma total de ausente sin cicatriz por implantador / Suma total por categoría de críticos
- e. Suma total de parcial por implantador / Suma total por categoría de críticos

4.2.3. Porcentaje de implantes correctos y críticos sobre la población.

- a. Implantes correctos / total de implantes trabajados durante el estudio
- b. Implantes críticos / total de implantes trabajados durante el estudio

4.2.4. Eficiencia de implantación por implantador (%)

- a. % de IC: implantes abscesados / total de implantes trabajados por implantador
- b. % de IC: implantes parciales / total de implantes trabajados por implantador
- c. % de IC: implantes encapsulados / total de implantes trabajados por implantador
- d. % de IC: implantes ausentes / total de implantes trabajados por implantador
- e. % de IC: implantes ausentes sin cicatriz / total de implantes trabajados por implantador

4.2.5. Eficiencia de implantación por mes

- a. % de implantes críticos por mes – total de animales implantados por mes / total de animales implantados por mes

4.3. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se obtuvieron los datos de una fuente secundaria y otros fueron in situ a través de la observación visual en el matadero durante el sacrificio. Luego estos datos se procesaron través de Estadísticas Descriptivas: % y unidades utilizando Software: Microsoft Excel 365 para obtener las gráficas que explicarían los resultados obtenidos.



V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión de los implantes hormonales post-mortem permitió conocer el número de implantes críticos que se traduce como un implante no aprovechado, dando lugar a la elaboración de registros y posterior toma de decisiones. La inspección se realiza después de la matanza, con una hoja de bisturí se hace la incisión en el lugar de implantación (Páez, 2004).

5.1. Porcentaje de implantes críticos por período de estudio

Para obtener datos confiables es necesario la revisión de todos los animales que son enviados a sacrificio, por lo que en este estudio se logra apreciar la cantidad de implantes críticos según su clasificación de acuerdo a observación patológica presentada siendo los de mayor impacto los implantes parciales, seguido por los implantes encapsulados. Es importante mencionar que para obtener datos precisos se tienen que evaluar todos los animales salientes, y tener el personal correspondiente para hacer la revisión post-mortem (Barajas et al, 2010).

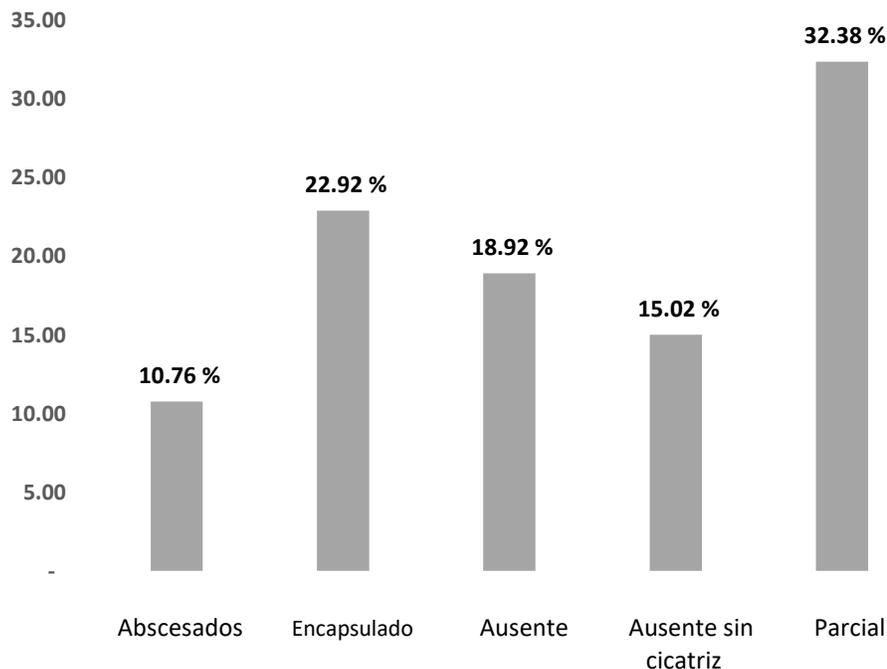


Figura 2. Porcentaje de implantes críticos durante el estudio.



Según Molina et al (2022) la incorrecta aplicación de implantes anabólicos deriva en fallos que complican su absorción e integración en el organismo. Barajas et al., (2010) asegura que estas fallas en la aplicación de implantes hormonales causan doble pérdida, primero la inversión en el implante y segundo la pérdida de beneficios productivos.

Páez (2006), afirma que después de la aplicación del implante, el organismo reconoce a este como cuerpo extraño y es encapsulado en caso de que bacterias y partículas entren en el sitio de implante como mecanismo de aislamiento del animal, este proceso separa del cuerpo del animal la partícula infecciosa, pero de la misma se evita la liberación del producto del implante, esto pasa por un proceso llamado neovascularización para crear tejido en la cicatriz.

En la siguiente gráfica se presenta la contribución de cada implantador al total de implantes críticos durante el periodo de estudio, lo que nos permite identificar a los implantadores con mayores dificultades en su proceso.

5.2. Porcentaje de implantes correctos y críticos sobre la población

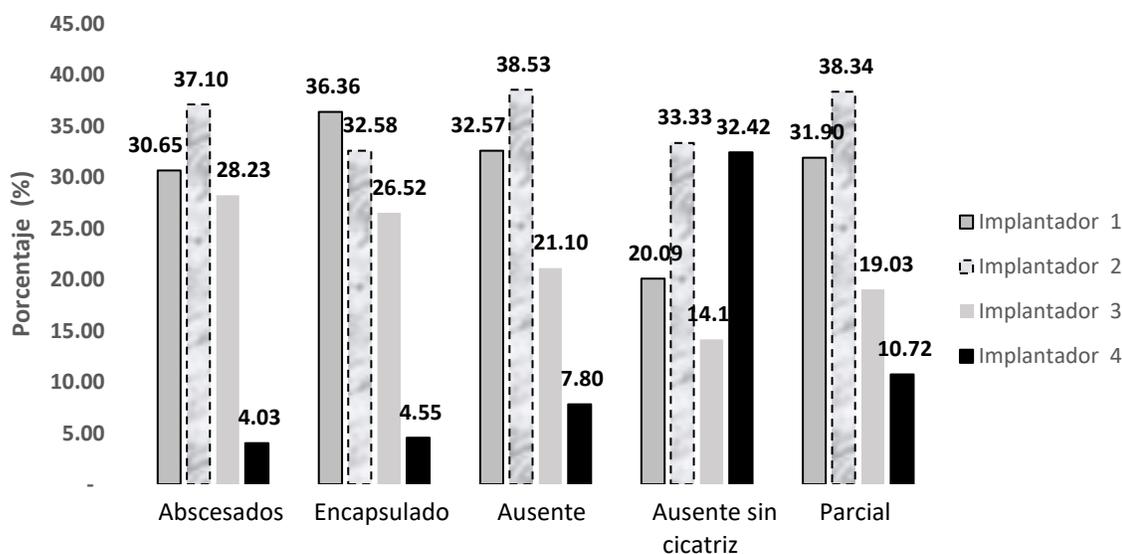


Figura 3. Contribución de cada implantador a la cantidad de implantes críticos

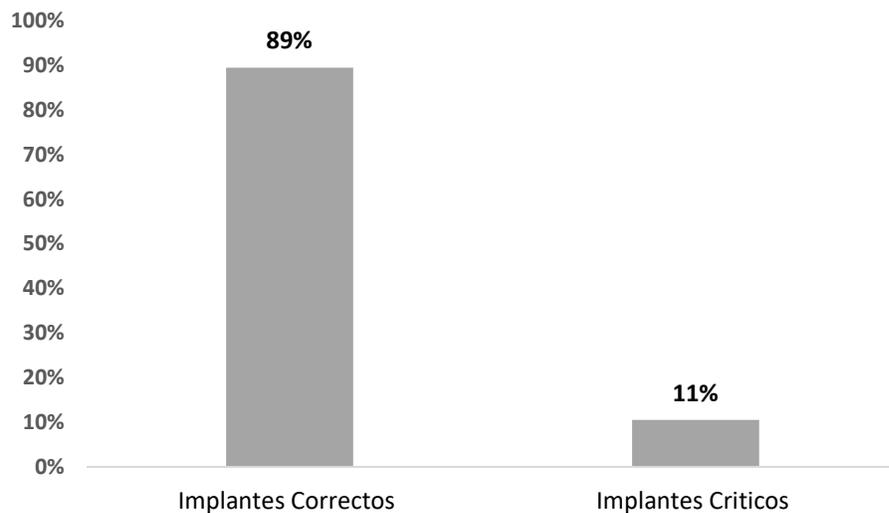


Figura 4. Porcentaje de implantes correctos y críticos sobre la población.

Este dato nos indica que de los 10,962 animales que se ocuparon para el estudio, de manera porcentual, el 11% resultaron ser críticos, teniendo de manera significativa un buen promedio de implantes correctos en comparación con el estudio de Barajas Cruz R, et al (2010), en donde la falla del implante hormonal fue del 32,98%, afectando negativamente la ganancia de peso con una disminución del 12% a diferencia de los animales bien implantados y el peso de la canal de los bovinos; el costo económico de la disminución en la respuesta productiva de los toretes puede ser cercano a siete veces el valor del implante.

Es de importancia el manejo cuidadoso del proceso aplicación de implantes y la búsqueda de nuevas estrategias que permitan reducir el riesgo de la falla del implante hormonal en los bovinos destinados a la producción de carne.

El porcentaje de implantes correctos y fallidos en una engorda bovina puede variar dependiendo de varios factores, como la técnica de aplicación, el tipo de implante y las condiciones de manejo. No hay un porcentaje específico universalmente aceptado, pero es importante seguir las recomendaciones de los fabricantes y las guías de manejo para minimizar las fallas de los implantes y maximizar su efectividad.



De tal manera, el feedlot Finca El Rancho tiene estipulado un índice porcentual de efectividad en donde se espera el 95% de eficiencia, dicho dato se ve reflejado en la figura 7, para que así el personal de implantación sea el adecuado para no permitir fallas durante el proceso.

5.3. Eficiencia de implantación por implantador (%)

En el presente estudio para determinar la eficiencia de implantación por implantador se tomó en base al porcentaje de implantes críticos por implantador, siendo más eficiente el que menor porcentajes de implantes críticos presento. Según Berry et al (s.f), los problemas en la aplicación de los implantes en animales de engorda radican en la falta de capacitación del personal.

Con base en lo anterior, se determinó que el implantador con mayor eficiencia durante el periodo fue el implantador 4, mientras que el de menor eficiencia fue el implantador 2, lo que evidencia la necesidad de brindar mayor capacitación a este último.

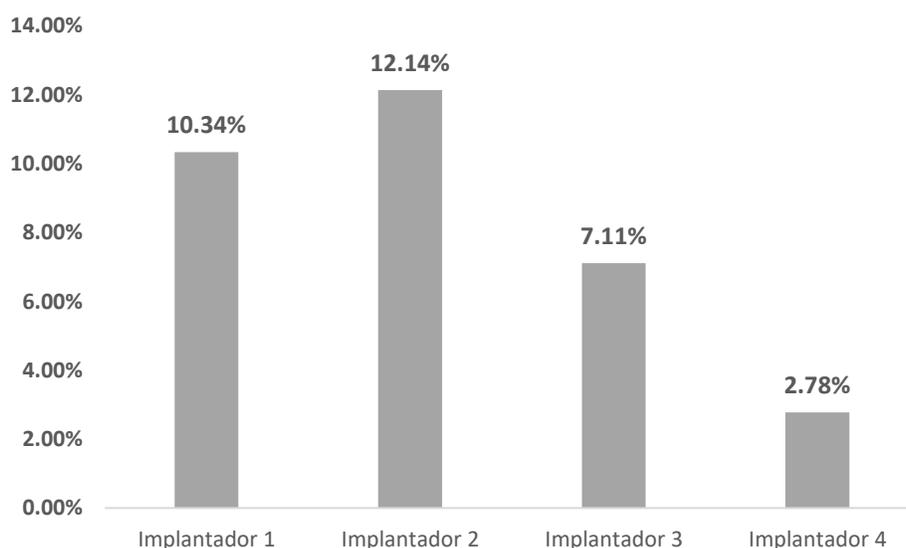


Figura 5. Porcentajes de implantes críticos/implantador



Según el Instituto de Innovación Tecnológica en Agricultura (INTAGRI, 2020), “Pueden perder utilidad o no cumplir la función si la metodología de aplicación del implante no se lleva a cabo correctamente”, es por ello, que seleccionar el personal optimo mejorara la eficiencia de implantación.

Es importante realizar el mayor levantamiento de datos posibles para poder retro alimentar al equipo de implantadores, como parte de las mejoras continuas. Datos reales permiten obtener el porcentaje efectividad, por ende, definir que implantador realiza un mejor trabajo.

5.4. Eficiencia de implantación por mes

La eficiencia de implantación esperada es del 95%, en este período de estudio de marzo a julio 2024, los meses de mayor eficiencia fueron abril y julio con 92.34% y 92.19% respectivamente, siendo el menor el mes de junio con 82.95%.

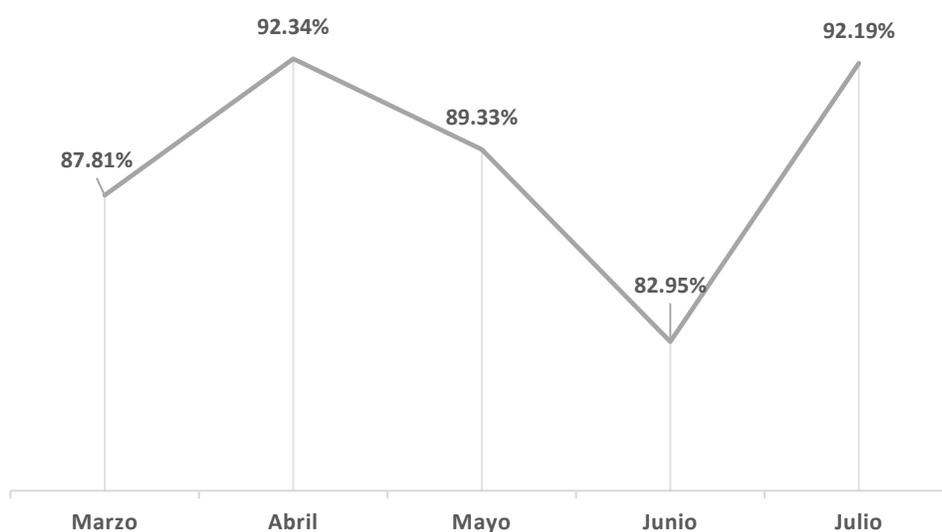


Figura 6. Eficiencia de implantación por mes

Orellana (2005), indica que aun cuando su eficiencia ha sido demostrada, las variaciones en la respuesta pueden deberse a una aplicación deficiente, como perforar la oreja cayendo los implantes en el suelo, deficiencias al sujetar a los animales lo cual puede ocasionar que los comprimidos se rompan o que no se aplique la dosis completa, dejarlos en la oreja encimados, también el no limpiar las agujas y la oreja del animal al momento de la aplicación.

En México la base de datos de la empresa ELANCO Animal Health, ha determinado que de 63.000 cabezas muestreadas en rastros se ha encontrado el 32.4 % de errores al implantar por infección (abscesos y encapsulados), tomando en cuenta este porcentaje las pérdidas económicas podrían ser muy altas por lo que se deja de tener mayores utilidades (Guerrero, 2014).



VI. CONCLUSIONES

El uso de implantes hormonales en sistemas intensivos de producción de carne ha demostrado ser una estrategia eficiente y segura que ayuda a mejorar el crecimiento y la ganancia de peso. La evaluación post-mortem permite identificar posibles fallas y realizar ajustes que aseguren que la ganancia diaria de peso de los animales cumpla con los objetivos establecidos por el feedlot, lo que, a su vez, contribuye a reducir pérdidas económicas asociadas a una ineficiente gestión en la aplicación de implantes hormonales.

Además, es importante que los animales estén en buenas condiciones sanitarias y corporales para asegurar un rendimiento óptimo y un proceso productivo exitoso y de calidad en el feedlot.

Este compromiso con las mejoras continuas es esencial para satisfacer la creciente demanda alimentaria y asegurar un futuro sostenible en la industria ganadera.



VII. RECOMENDACIONES

- Implementar protocolos de medicina preventiva que respeten y promuevan el bienestar animal, garantizando su salud y productividad a largo plazo.
- Realizar charlas de concientización sobre bienestar animal.
- Crear e implementar programas de capacitación sobre la correcta aplicación de implantes hormonales, asegurando que el personal conozca la técnica adecuada y eficaz.
- Continuar con la supervisión y evaluación de implantadores, promoviendo la mejora constante en el desempeño de cada uno.
- Asignar un implantador para cada grupo de animales semanalmente, de modo que cada evaluación post-mortem se asocie claramente con la persona responsable, esto permitirá tener datos precisos y aplicar correcciones específicas para mejorar el desempeño de cada implantador.
- Continuar con la evaluación de implantes post-mortem, para analizar la efectividad de los implantes, identificar fallas en el proceso y obtener áreas de mejora y ajustar las estrategias de implantación para maximizar la eficiencia en la producción.



VIII. LITERATURA CITADA

Arias, R. (2013). Uso correcto de implantes promotores de crecimiento en bovinos productores de carne.

https://www.academia.edu/5439882/Uso_correcto_de_implantes_anab%C3%B3licos_en_el_ganado_de_carne_2013

Barajas Cruz, Rubén, Cervantes, Billy Josué, Romo Rubio, Javier Alonso, Juárez Barranco, Felipe, & Aguirre Ortega, Jorge. (2010). Influencia de la falla del implante hormonal en la respuesta productiva de toretes en ceba. *Zootecnia Tropical*, 28(2), 193-200. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692010000200006&lng=es&tlng=es.

Berry, B.A., Perino, L.J., Galyean, M.L., Montgomery, T.H. & Bachman, S. (s.f). Association of Implanting Abnormalities with Growth Performance of Feedlot Steers. *The Professional Animal Scientist* 16: 128-133. [https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)31675-2](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)31675-2)

Gerson Povis Cusi, 2021. Producción de carne bovina (feedlot) y su estrecha relación con el sistema de manejo en la productividad. *Actualidad ganadera*. <https://actualidadganadera.com/produccion-de-carne-bovina-feed-lod-y-su-estrecha-relacion-con-el-sistema-de-manejo-en-la-productividad/>

Gómez, A. (2010). Implantes anabólicos en ganado bovino. Situación actual y perspectivas. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/DGB_UMICH/12848/1/FMVZ-L-2010-0393.pdf&ved=2ahUKEwiG3YyyxuuIAxWNSTABHWSHNpUQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw0XWRZtJLK7nB9VzSbMxrGC

Guerrero, B. (2014). Utilización de implantes anabolizantes en producción de carne bovina. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2713/1/10697554.pdf&ved=2ahUKEwjg_aO5yOuIAxUFSTABHUt-InUQFnoECCMQAw&usg=AOvVaw0f1gC3HOVC8xGnJ1oTUIvi

Instituto de Innovación Tecnológica en Agricultura (INTAGRI). 2020. Implantes en Bovinos de Engorda. Núm. 59. Artículos técnicos de INTAGRI. México. 4 p. <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/implantes-en-bovinos-de-engorda>

Instituto de protección y sanidad agropecuaria (IPSA). 2019. Nicaragua se afianza como líder exportador de carne bovina en Centroamérica <https://www.ipsa.gob.ni/NOTICIAS/itemid/165/NICARAGUA-SE-AFIANZA-COMO-L%C3%8DDER-EXPORTADOR-DE-CARNE-BOVINA-EN-CENTROAMERICA>



- Mac Loughlin, Roberto J. 2012. Momento de finalización del engorde de bovinos. Comunicación. Investigación y Desarrollo Agropecuario. República Argentina. Pag 5. https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/82-finalizacion.pdf
- Merck Sharp and Dohme (MSD Salud animal). (2022). Tipos de Implantes para bovinos, ¿Cuál elegir? <https://www.clubganadero.com/tipos-de-implantes-para-bovinos/>
- Merck Sharp and Dohme (MSD, Salud animal). 2024. Revalor. <https://www.msd-salud-animal.mx/productos/revalor-h/>
- Molina-Gómez, G., Portillo-Loera, J. J., Félix-Bernal, J. A., Robles-Estrada, J. C., Rodríguez-Millán, J., Sánchez-Pérez, J. N., Vásquez-Sarabia, F., Montero-Pardo, A., & Dávila-Ramos, H. (2022). Prevalence and risk factors associated to the incorrect application of the anabolic implant in intensive cattle feedlots in Sinaloa, México. Agro Productividad. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revistaagroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/download/2083/1786/8880&ved=2ahUKEwiY9cnC4-GIAxVsSzABHS9ZD3QQFnoECBYQAQ&usq=AOvVaw0BB4SVmPbb7yWMQpuw8Xk>
- Orellana, J. (2005). Evaluación del implante propionato de testosterona más benzoato de estradiol, sobre la ganancia de peso en novillas de la raza Brown Swiss. (Tesis inédita de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Páez, J. (2006). Evaluación de un implante anabólico con antibiótico en corrales de engorda de la zona centro del Estado de Veracruz. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Veracruzana, México.
- Pitluck, H. (2010). Feedlot, ¿Solución o Problema? https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Feed_lot_solucion_o_problema
- ZoBell D, Chapman K & Heaton K. (2006). Beef cattle implants. Utah State University Carl Birkelo. <https://www.thecattlesite.com/articles/744/beef-cattle-implants>



IX. ANEXOS



Anexo 1. Evaluación de implantes en el matadero



Anexo 2. Demostración de evaluación



Anexo 3. Evaluación de implantes



Anexo 4. Evaluación técnica de aplicación





Anexo 5. Implante encapsulado, ejemplo 1



Anexo 6. Implante encapsulado, ejemplo 2



Anexo 7. Implante parcial, ejemplo 1



Anexo 8. Implante parcial, ejemplo 2



Anexo 9. Implante abscesado, ejemplo 1



Anexo 10. Implante abscesado, ejemplo 2



Anexo 11. Implante ausente con cicatriz, 1



Anexo 12. Implante ausente con cicatriz, 2



Anexo 13. Implante amontonado



Anexo 14. Implante mal sellado



Anexo 15. Implante correcto, ejemplo 1



Anexo 16. Implante correcto, ejemplo 2



CLIENTE										ANALIZÓ										FECHA										
NO. CORRAL										FMSD003-EVALUACIÓN DE IMPLANTACIÓN EN RASTRO																				
IMPLANTE INICIO										PRIMER REIMPLANTE										SEGUNDO REIMPLANTE										
ARETE										Fecha:										Fecha:										
No.	IMPL	C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS	IMPL	C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS	IMPL	C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
1		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
2		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
3		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
4		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
5		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
6		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
7		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
8		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
9		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
10		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
11		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
12		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
13		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
14		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
15		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
16		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
17		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
18		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
19		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
20		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
21		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
22		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
23		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
24		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
25		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
26		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
27		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
28		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
29		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
30		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
31		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
32		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
43		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
44		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
45		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
46		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
47		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
48		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
49		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
50		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
51		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
52		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
53		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
54		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
55		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
56		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
57		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
58		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
59		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
60		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
61		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
62		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
63		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
64		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS
65		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS		C	AB	E	AU	AS	P	AM	R	MS

✓		CR	NC
C	AB	AM	
	E	R	
	AU	MS	
	AS		
	P		

✓		CR	NC
C	AB	AM	
	E	R	
	AU	MS	
	AS		
	P		

✓		CR	NC
C	AB	AM	
	E	R	
	AU	MS	
	AS		
	P		

C: Correcto AB: Absedado E: Encapsulado AU: Ausente AS: Ausente sin cicatriz P: Parcial AM: Amontonado R: Roto MS: Mal situado
 ✓: Correcto CR: Crítico NC: No crítico

Anexo 17. Formato de evaluación de técnica de implantación post-mortem





Evaluación de técnica de implantación en trampa

Fecha: _____

Implantador: _____

Supervisor: _____

Inicio Reimplante

• Higiene

- | | | |
|--|--|---|
| Limpieza del área de manejo | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| El uso del desinfectante fue la correcta | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| El uso de la pistola es adecuado | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Rodillos de desinfección y recipiente de contención en buen estado | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| La desinfección de la aguja es la adecuada | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Calidad de las agujas | <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala | 1 |
| Modo de sujeción del animal al implantar | <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> Erróneo | 1 |

• Técnica de implantación

- | | | |
|--|---|---|
| Uso de guantes | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Limpieza de oreja | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Cepillado correcto | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Desinfección correcta | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Elimina exceso de humedad | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Secado de oreja | <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no | 1 |
| Precisión en la aplicación (posición correcta en la oreja) | <input type="checkbox"/> Adecuada <input type="checkbox"/> Inadecuada | 1 |
| Sellado | <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> Incorrecto | 1 |
| Capacidad del implantador de aplicar lo aprendido en una capacitación previa | <input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala | 1 |

Calificación

Anexo 18. Formato de evaluación de la técnica de implantación en trampa





Universidad Nacional Agraria