

Evaluación del impacto de un plan de manejo aplicado a bovinos de 0 a 9 meses de edad en una ganadería de cría ubicada en Caucasia, Antioquia

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

Mariana Vallejo Padilla

**Asesor
María Alejandra Flórez Palacio
Médica Veterinaria**

**Unilasallista Corporación universitaria.
Facultad de ciencias Agropecuarias
Programa de Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2021**

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
Lista de tablas	4
Lista de gráficos	5
Introducción.....	6
Justificación.....	8
Objetivos	10
General.....	10
Específicos	10
Marco teórico	11
Suplementación	13
Parto.....	14
El calostro.....	15
Curación de ombligo.....	16
Patologías que podrían afectar a los neonatos.	17
La coccidiosis	17
La Neumonía	20
Muerte súbita.....	22
Metodología	24
Resultados	30

Discusión.....	37
Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
Referencias	43

Lista de tablas

TABLA 1. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA CAMELIAS "A" (ENERO A JULIO 2020).....	30
TABLA 2. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA TRINIDAD "B" (ENERO A JULIO 2020).....	31
TABLA 3. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA CAMELIAS "A" (ENERO A JULIO 2021).....	31
TABLA 4. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA TRINIDAD "B" (ENERO A JULIO 2021).....	32
TABLA 5. CRITERIOS PARA LA REVISIÓN DE OMBLIGOS EN PARITORIOS	27

Lista de gráficos y figuras

FIGURA 1. Formato visitas a paritorios

.....24

GRÁFICO 1. Mortalidad total en crías en finca camelias “A” en el año 2020 y 2021**¡Error! Marcador no definido.**

GRÁFICO 2. Mortalidad total en crías en finca Trinidad “B” en el año 2020 y 2021**¡Error! Marcador no definido.**

GRÁFICO 3. Mortalidad mensual en crías en el año 2020, finca Camelias “A” **¡Error! Marcador no definido.**

GRÁFICO 4. Mortalidad mensual en crías en el año 2021, finca Camelias “A” **¡Error! Marcador no definido.**

GRÁFICO 5. Mortalidad mensual en crías en el año 2020, finca Trinidad “B” **¡Error! Marcador no definido.**

GRÁFICO 6. Mortalidad mensual en crías en el año 2021, finca Trinidad “B” **¡Error! Marcador no definido.**

Introducción

La mortalidad para una ganadería representa una de las principales variables que impide la estabilidad productiva, siendo así, uno de los principales factores a intervenir cuando se busca mejorar la rentabilidad y productividad de la explotación. Actualmente la ganadería en Colombia se encuentra en un período privilegiado frente a la situación económica global debido a la pandemia, por lo cual, invertir en estrategias que logren la mejora en la competitividad del sector resulta una apuesta necesaria y provechosa para el sector.

En la ganadería en la que se realizó la práctica profesional se apuesta por el análisis continuo de los diversos índices productivos, uno de los principales es el índice vaca usado para evaluar a las vacas, el cual permite hacer una relación entre el IEP de la vaca y el peso con el que su cría es destetada, logrando establecer cuanto es la ganancia que dicho animal deja para mi hato, en términos de oportunidad, es más provechoso para la industria trabajar en medidas que disminuyan la muerte de terneros en las primeras semanas de vida que pensar en técnicas o prácticas que permitan aumentar un par de kilos el peso al destete, lo anterior sugiere, que hacer ajustes en los protocolos de cuidado del neonato es una solución oportuna para una ganadería que busca crecer en el tiempo sin dejar de lado la rentabilidad del negocio.

En Colombia el sector agrícola y pecuario han tenido un papel fundamental en el desarrollo social y económico del país, contribuyendo con una importante parte del PIB nacional, se habla que la ganadería aporta cerca del 21,8% del PIB agropecuario, además genera 810 mil empleos directos para los colombianos, los

cuales representan el 6% del empleo a nivel nacional y el 19% del empleo agropecuario del país (Federación colombiana de ganadería [FEDEGAN], 2017).

Estos porcentajes nos permiten inferir la importancia para la sociedad colombiana el desarrollo de medidas que permitan enriquecer y mejorar un sector tan productivo como lo es la ganadería. Para una empresa del sector ganadero dedicada a la cría, los índices productivos y reproductivos son valores indispensables a la hora de tomar decisiones, estos permiten a su vez evaluar en el tiempo prácticas de manejo que se vayan implementando en los hatos, para lograr realizar el análisis costo beneficio de dichas nuevas prácticas; estos índices sirven a su vez para lograr establecer ventajas económicas de una medida frente a otra, en cuanto medidas de manejo o medidas sanitarias.

Justificación

En términos de cifras e importancia económica, según la federación colombiana de ganaderos (FEDEGAN) el sector agropecuario contribuye con el 6% del PIB nacional, la ganadería aporta el 21,8% del PIB agropecuario, genera 810 mil empleos directos los cuales representan el 6% del empleo a nivel nacional y el 19% del empleo agropecuario del país (FEDEGAN, 2017). Con base en lo anterior la ganadería y el sector agrario en la actualidad representan una parte importante del desarrollo económico y social del país, al ser una de las industrias más antiguas y con más vigencia en la actualidad en términos globales.

Basándose en lo anterior es importante impactar de manera específica en un sector agroeconómico que potencia de manera exponencial la industria pecuaria del país, generando estrategias que logren de manera directa o indirecta un beneficio económico y/o productivo a los ganaderos Colombianos, como lo es el diseño e implementación de planes de manejo que logren así pues mejoras en la productividad de los hatos, para luego generar mayor efectividad en términos económicos sobre los productos y subproductos que esta industria genera en su cadena de producción.

El enfocarse en los terneros de 0 a 9 meses como población estudio, parte de la necesidad de la empresa de disminuir los índices de mortalidad (según FEDEGAN la mortalidad en crías doble propósito en Colombia se encuentra en el 5.13% cifras encontradas en (FEDEGAN, 2019). La mortalidad en la etapa de cría es un índice que tiene un alto impacto en la mortalidad total del hato, debido a que en 3 de las 5 fincas dedicadas a la cría, la mortalidad de 0 a 9 meses supera el 5%, por lo cual se evidencia

que se sale un poco de los valores considerados como normales, trabajar de manera conjunta con ayuda de la medicina preventiva, homologación de protocolos y capacitaciones de manejo, permite hacerle frente a esta dinámica de mortalidad alta, buscando así, reducir la misma y generar una disminución significativa en la mortalidad general, para lograr aumentar el N total de animales destetados, en condiciones óptimas, permitiendo producir más kilos de carne en cada destete.

Objetivos

General Evaluar el impacto del ajuste del plan de manejo en una ganadería de cría en Cauca, Antioquia

Específicos

- Realizar jornadas de observación para identificar problemas críticos en la etapa de cría.
- Diseñar un plan de manejo para bovinos de 0 a 9 meses, que permita disminuir la mortalidad en los mismos.
- Evaluar el impacto del plan de manejo en los índices de la mortalidad de crías bovinas de la producción.

Marco teórico

Para una ganadería dedicada a la cría, cifras como la natalidad anual y pesos al destete son factores importantes para lograr determinar la rentabilidad del negocio, estableciendo los costos para lograr los objetivos comerciales, los cuales son vender kilos de carne al mercado. La mortalidad de terneros representa así mismo para la empresa una fuente de pérdida significativa. En un país como Colombia en donde el porcentaje de natalidad se encuentra alrededor del 54%, el intervalo entre partos en 670 días y el intervalo parto-concepción en 400 días, para ganado de cría cebú (Basurto, 2005) es muy plausible que una empresa logre destacarse por encima del promedio nacional, sin contar con condiciones climatológicas, de suelo o alimentación diferentes a las habituales para la ubicación geográfica, presentando índices de preñez al destete por encima del 80%, debido a esto, resulta imprescindible tener estrategias que logren tener un impacto en la mortalidad de una etapa productiva en concreto.

Resulta necesario tener claridad de ciertos conceptos para ahondar en posibles soluciones. Obedece de manera primordial garantizar una atención adecuada a las vacas en el momento del parto pero resulta aún más importante que las vacas se encuentren en una adecuada condición y estado nutricional a la hora de dar a luz (**Preparto**), se describe que los problemas asociados a vacas mal nutridas incluyen aumento de la mortalidad neonatal, disfunciones respiratorias e intestinales, crecimiento neonatal retardado, aumento del depósito de grasa, diferencias en el diámetro de fibras musculares y baja calidad de la carne (WU et al., 2006). Esto no solo tiene implicación sobre la salud de las crías que nacen, sino además tiene consecuencias directas en el

retorno a la normalidad cíclica de las vacas, por lo cual el estado nutricional de las vacas preparto es un factor que permite controlar la mortalidad de los terneros recién nacidos, así como también lograr preñar a la vaca parida lo más rápido posible para conseguir un ternero por vaca por año con intervalos entre partos eficientes de 410 días o menos. El aprovechamiento de las pasturas en el trópico, resulta incompleto debido a las características de las mismas, estas son menos nutritivas que en otras regiones, por lo que su aporte de proteína y energía digestible es reducido, adicionalmente, en esas condiciones climáticas los pastos tienden a sobrecalentarse por lo que, los animales suelen pastorear aún más en las noches. (Calderón et al., 2017). Los requerimientos específicos para cada etapa productiva dependerán del estado fisiológico de los animales, la edad, el tipo de manejo que se les da los mismos, así como las pasturas a las que tienen acceso los bovinos y el manejo de estas. La alimentación equilibrada se debe garantizar a las vacas durante toda la gestación, haciendo énfasis especial en el último tercio, pues es el momento en el que se da el mayor crecimiento del feto.

Las necesidades de todos los nutrientes esenciales se incrementan, principalmente la energética, donde la glucosa constituye el 50% del sustrato energético, el 25% lactato y el 25% restante proviene de los aminoácidos, al final de la gestación, necesita 500 gr. de glucosa (Calderón et al., 2017, p. 9).

Un aporte de materia vegetal y suplementación mineral de calidad permite la buena condición corporal de los animales, consideraciones como la buena fertilización de las praderas, el continuo descanso de las mismas y una correcta formulación de la dieta mineral permitirá reducir las posibles deficiencias a las cuales se enfrentan los

bovinos criados en pastoreo extensivo, así como el continuo acceso a fuentes hídricas de calidad, que permitan la entrada a todos los animales del lote, no se recalienten y en la medida de lo posible que eviten que el ganado logre ingresar en ella para impedir que se defequen o miccionen en ellas.

Suplementación: La condición biológica de los suelos en la región tropical de América genera deficiencias nutricionales en el ganado bovino, principalmente deficiencias minerales, esto se debe a los bajos niveles de estos en el suelo, causando una mala relación entre minerales intercambiables-suelo-animal (Benavides, 2004). Bajo las condiciones de manejo, se busca lograr entregar al animal, la correcta fuente alimentaria que le permita cubrir sus requerimientos de energía con hidratos de carbono y grasas, proteínas, minerales, vitaminas y agua, una parte fundamental de dicha dieta bovina debe componerse de macro y microminerales; “Los minerales cumplen un rol fundamental en aspectos de producción y reproducción de los animales, ya que participan en una serie de reacciones bioquímicas como parte de enzimas, lo que los transforman en componentes esenciales para la vida del animal” (Sales, 2017, 1). Un desbalance de tipo metabólico en los animales que componen un hato, podría conllevar a una reducción en los índices tanto productivos como reproductivos, cuando los desbalances son de corta duración y no son severos, el metabolismo del animal los puede compensar, utilizando reservas corporales, sin embargo, si el desbalance es persistente, el animal agota sus reservas corporales y se presentan las enfermedades (Contreras, c. 2017, 1). La correcta formulación de la dieta representa un apropiado aprovechamiento de los nutrientes por parte de los animales, lo que representa un buen desempeño productivo y reproductivo, teniendo en cuenta que dichos indicadores están

influenciados por otras variables, de manejo, medio ambientales etc. Lo adecuado es que la formulación del suplemento mineral se realice de acuerdo a las condiciones ambientales de la región, y las propiedades específicas de los suelos y el forraje que se ofrece al ganado, algunas de las propiedades que debe reunir un adecuado suplemento son:

Un mínimo de 6 - 8 % de P (fósforo) en áreas con concentraciones inferiores a 0,20 % de P en forrajes, debería ser de 8 - 10 % de P en el suplemento, la relación Ca:P no debe ser superiora 2:1, una proporción significativa (50%) de los requerimientos de microminerales, en las zonas deficitarias, debe proveerse en la suplementación y compuestos de sales minerales de buena biodisponibilidad. Sin elementos tóxicos como el flúor, del cual no debe presentar más de 30 - 50 ppm de flúor en la dieta total. (Contreras, c. 2017, 7).

Parto :El cuidado del ternero comenzará con el nacimiento del mismo, se debe vigilar a la vaca en el parto de ser posible, sin que el animal note la presencia del empleado, para evitar asustarla o incomodarla, esto se hace con el fin de intervenir de manera oportuna de ser necesario, la posición en la que el ternero debe venir en el canal de parto es con los miembros anteriores en total extensión y su cabeza entre ambos, cualquier anomalía en esta posición podría conllevar a que la vaca presente una distocia, se debe tener claro que desde el momento en que aparecen las manos por la vulva hasta que el ternero acaba de salir completamente, debe pasar una hora. La placenta debe ser expulsada entre cuatro y seis horas después de salir el ternero.

La facilidad con la que el ternero nazca será fundamental para que este sobreviva en las primeras horas de vida, resulta indispensable la intervención en el parto en caso de ser necesario, ésta debe hacerse con cuidado y evitando manipular en exceso a la cría, para evitar que las vacas de primer parto o multíparas lleguen rechazar a sus terneros. El recién nacido debe colocarse en los primeros 30 minutos en posición esternal de manera fisiológica buscando respirar mejor, luego de una hora este debe haber intentado y logrado ponerse en estación, debe presentar reflejo de succión, lo cual garantiza que está apto para mamar; se debe garantizar que el neonato consuma suficiente calostro en las primeras 3 horas de vida, 10% de su peso corporal, si esto no ocurre se debe “atetar” a la cría hasta que esta esté lo suficientemente fuerte como para mamar por si sola, si la cría requiere ser amamantada de manera artificial debe usarse un balde tetero o una botella con chupo, se debe cerciorar que el animal tenga la cabeza levantada en un angulo no mayor de 45°, succione la leche y mueva la cola, cual indica que el líquido que suministramos está llegando de manera correcta al abomaso a través de la gotera esofágica (Florez, s.f.).

En el momento de nacimiento las crías de bovinos son incapaces de protegerse por si solos ante el medio, por lo cual requieren de la transferencia pasiva de la inmunidad por medio del calostro (Vargas, Elizondo, Noguera, 2014), que le brinda la madre a la cría.

El calostro: Es una solución compuesta por secreciones lácteas y de componentes del suero sanguíneo que se acumulan en la glándula mamaria entre 3 y 4 semanas antes del parto, un buen calostro debe tener una concentración de proteínas séricas totales igual o superior a 5,5 g/dl

(Guzmán & Olivera,s.f.,2), lo que va garantizar un desarrollo adecuado del sistema inmune de este nuevo individuo. Se sabe además, que la calidad y el éxito en la transferencia de la inmunidad pasiva en los terneros está regulado por variables tanto genéticas como de manejo, específicamente factores como la raza y genealogía de la madre, se pueden presentar vacas con un calostro en cantidad, pero pobre en calidad; en cuanto a manejo, suministrar la adecuada cantidad de calostro a un ternero y en el tiempo adecuado permitirá a este aprovechar mejor esta fuente nutricional, adicionalmente variables como el sexo de la cría, número de parto de la vaca y hasta la manera en la cual el calostro es suministrado, tendrán repercusiones en la transferencia de la inmunidad pasiva, con la cual el ternero recién nacido logra estar protegido frente a posibles infecciones bacterianas o víricas a las cuales es mas vulnerable y débil (Guzmán & Olivera,s.f.).

Curación de ombligo: Inmediatamente el ternero nace, lo mas aconsejable es esperar a que la vaca lo acicale, el recién nacido consuma calostro y luego de esto se debe realizar la curación del ombligo al ternero, para ello es importante recordar que por medio de esta estructura el feto conseguía alimentarse y realizar la oxigenación de la sangre en el vientre materno, por lo cual, una vez el animal se encuentre en el exterior, este cordón permanecerá expuesto. Se recomienda no cortar el cordón, a menos que el mismo supere los 4 dedos de longitud, esto para evitar que el cordón aún sin secar se introduzca en el ombligo del ternero, una vez el cordón haya sido correctamente cortado en caso de requerirse, este debe ser sumergido en yodo al 10% para lograr desinfectar

toda la mucosa y evitar la proliferación de miasis y la entrada y colonización de posibles microorganismos infecciosos (Florez, s.f.). El yodo es un potente desinfectante que actúa por medio de la oxidación y yodación de proteínas, enzimas y ácidos nucleicos intracelulares, una vez el yodo entra en contacto con el cordón el I₂ (yodo libre) se libera, el cuál es el encargado de la acción antiséptica, su acción es de inicio rápido e intenso y logra mantenerse hasta 4 horas después de ser aplicado, por esta razón es necesario que la curación del ombligo se realice minimamente durante 3 días seguidos, en época de lluvias es necesario realizar la curación por 3 días seguidos, dos veces al día.

De la correcta transferencia de la inmunidad pasiva y la buena curación del ombligo dependerá el estado inmunológico inicial del ternero, y que tan bien pueda responder ante un agente patológico externo, durante sus primeros meses de vida. Sin dejar de lado que existen factores que son de difícil control o prevención, enfermedades congénitas, factores íntros de la madre o la cría que de una u otra manera ponen en peligro la salud y viabilidad de la cría; dichos factores se podrían controlar realizando un cruzamiento genético adecuado en el hato, clasificando y descartando de manera apropiada nuestra vacada, obedeciendo a principios genéticos que permitan manifestar y potenciar características deseadas y así mismo logren disminuir riesgos de presentar características inadecuadas.

Patologías que podrían afectar a los neonatos.

La coccidiosis neonatal en terneros es una patología, que cursa principalmente con diarreas de curso rápido, es causada por el protozoo *Cryptosporidium spp.* Dentro de la familia *Cryptosporidiidae*, suborden Eimeriorina, orden Eucoccidiorida, subclase Coccidiasina y clase coccidia, este parásito presenta peculiaridades que lo distinguen de

otros coccidios; la ubicación en la célula huésped en las etapas de desarrollo, la presencia de dos tipos morfofuncionales de ooquistes y la inserción del parásito a la célula hospedadora (Ballesteros, Páramo, 2019). El contagio en los terneros se puede dar por el contacto directo con heces de animales infectados, los cuales expulsan ooquistes de pared gruesa en sus heces, o también de manera indirecta al consumir agua o alimento contaminado con materia fecal, por lo anterior la transmisión será oro fecal. El ciclo de vida del parásito comenzará con la ingestión de ooquistes de pared gruesa por el ternero, una vez en el interior del animal estos ooquistes gracias a un pH bajo, una temperatura corporal adecuada y enzimas que produce el mismo parásito logrará liberar en el íleon 4 esporozoítos desnudos, los cuáles van infectar de manera intracelular células epiteliales, pero de manera extracitoplasmática, dentro de una vacuola parasitófora, esta permite al esporozoíto evadir la respuesta inmune del hospedador y lograr obtener los nutrientes para convertirse en trofozoítos, esta forma parasitaria tiene comportamiento asexual, esa fase da lugar a la formación de merontes de tipo I mediante un proceso denominado merogonia, así se producen 6 a 8 merozoítos los cuales dejan atrás la vacuola y comienzan a infectar células epiteliales vecinas, convirtiéndose en merontes de tipo II, dando lugar a la formación de 4 merozoitos micro y macrogametos, los merozoitos microgametos fertilizarán a los macrogametos para producir cigotos mediante la meiosis, el cigoto se va diferenciar en esporozoíto desnudo convirtiéndose a su vez en ooquistes y liberándose en el lumen intestinal, una vez allí los ooquiste de pared gruesa serán liberados al medio externo a través de las heces, mientras que los ooquistes de pared delgada permanecerán infectando enterocitos del intestino del ternero. Este último proceso se conoce como autoinfección, y es uno de los

mecanismos que permiten a este parásito tener éxito en el proceso de infección, sumado a esto, los ooquistes liberados al medio son bastante resistentes al mismo, logrando ser viables por varios meses bajo condiciones húmedas y frías. (Ballesteros, Páramo, 2019). Por medio del proceso de merogonia los merozoítos son los encargados de producir el daño y atrofia de las vellosidades intestinales, debido a esto, cuando la patología logra ser superada por los animales genera pérdidas económicas importantes ya que normalmente los animales no logran tener una ganancia de peso eficiente, observándose la asimetría del lote. El engrosamiento y pérdida de la integridad de la mucosa genera en los neonatos un síndrome de mala absorción y mala digestión, causando así la diarrea, la respuesta inmune del hospedador a su vez favorece la permeabilidad e inflamación del órgano, por medio de los macrófagos que continuamente secretan TNF-alfa, el cual estimula la producción de prostaglandinas en la lámina propia del intestino, lo que va generar un desbalance iónico (aumento de cloro y bicarbonato, disminución de cloruro de sodio) que estimula la constante pérdida de líquidos y el aumento de la diarrea. La severidad del cuadro clínico dependerá del estado inmunitario del individuo, en animales inmunocompetidos la diarrea normalmente puede producir deshidratación severa, retraso del desarrollo y la muerte del animal; la diarrea puede contener moco, debido a la acción local del parásito de descomponer el moco para ingresar al enterocito, se presenta de color verde y amarillo, es de curso intermitente a moderado y rara vez se puede encontrar sangre en las heces por la destrucción masiva de vellosidades y enterocitos, además los animales cursan con períodos febriles, postración, debilidad, ataxia y anorexia. La prevalencia de la enfermedad en bovinos va desde 23,4 % hasta un 77% a nivel mundial; en Colombia la prevalencia de la enfermedad no es clara para

el territorio debido a la falta de investigación tanto en humanos como animales, adicionalmente la criptosporidiosis no está incluida dentro del sistema de vigilancia en Salud pública (SIVIGILA). El estrés, el estado del sistema inmune y las condiciones sanitarias del medio en el que se encuentra el ternero durante sus primeras horas de vida, representan factores de riesgo para la presentación de la coccidiosis; en la cría extensiva el riesgo de contagio por infección entre terneros infectados y susceptibles aumenta debido al contacto entre los terneros de un mismo lote. El enfoque debería estar en la prevención de los casos, lo cual se consigue a partir de buenas prácticas de manejo e higiene, para disminuir la exposición del agente infeccioso, además garantizar una adecuada toma de calostro favorece una adecuada transferencia de inmunidad pasiva que protege al neonato, el estado sanitario de los comederos, corrales y zonas para atetar a los animales también tendrá un impacto en el contagio y prevalencia de la patología.

La Neumonía: este síndrome no solo genera pérdidas con la mortalidad de los animales, ocasiona detrimentos por los múltiples tratamientos que son requeridos para los animales enfermos, y, además reduce las tasas de crecimiento de los mismos. Durante las afecciones respiratorias en los bovinos, los agentes causales que se logran aislar son Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB), Virus de Parainfluenza-3 (PI3), Virus de la Diarrea Viral Bovina (VDVB) y el Virus Sincitial Respiratorio Bovino (VSRB) comúnmente se asocian con interacciones bacterianas secundarias representadas por: *Mannheimia haemolytica*, *Mycoplasma bovis*, *Pasteurella multocida* y *Haemophilus somnus* (Silva, 2019). La presentación de estos procesos esta ampliamente asociada a condiciones medioambientales, clima, precipitación, humedad relativa. Adicionalmente,

el estado en el que se encuentre el animal representa un factor de riesgo a considerar, animales inmunosuprimidos, estresados, son blancos ideales para estos patógenos en su mayoría oportunistas. La prevención constituye sin duda una herramienta ideal para darle el correcto manejo a este tipo de patologías, mantener condiciones higiénicas buenas en corrales de paritorio y manejo de animales, garantiza una reducción y control de los microorganismos medio ambientales. Se han realizado estudios para investigar la efectividad de vacunas contra algunos de los microorganismos que se encuentran dentro del síndrome respiratorio bovino, Vacuna contra herpes bovino tipo-1 con virus vivo modificado, “Cuatro estudios (10 experimentos) evaluaron el uso de la vacuna para la protección de terneros (carne y leche) contra la infección experimental con BHV-1. El riesgo de morbilidad fue significativamente más bajo en terneros vacunados solo en 1/10 experimentos” (Arroyo, 2017, 1).

Vacuna viva modificada contra el virus respiratorio sincitial bovino. Seis estudios en los que se realizaron siete experimentos, evaluaron la efectividad de la vacuna para la protección de terneros (carne y leche) contra la infección experimental con virus sincitial y signos atribuidos a enfermedad respiratoria. El riesgo de morbilidad fue significativamente más bajo para los terneros vacunados en 1/7 experimentos. Cuatro estudios donde se realizaron cinco experimentos, también proporcionaron datos de mortalidad para los terneros de control vacunados y no vacunados tras la exposición al virus. No se encontraron diferencias significativas en el riesgo de mortalidad de los vacunados en ninguno de los experimentos (Arroyo, 2017, 2).

Por medio de estos estudios se desarrollan estrategias para hacerle frente a un cuadro patológico que resulta responsable de una gran cantidad de pérdidas económicas en las ganaderías, aumento de la mortalidad del hato, aumento en los costos de tratamientos, y adicional genera disminución en el desarrollo de los animales, por lo cual las enfermedades respiratorias dentro del hato, en especial en las crías jóvenes (>2 meses) tiene implicaciones inmediatas y a largo plazo.

Muerte súbita: En la población de cría existe un porcentaje de muertes las cuales aparentemente no presentan signos de enfermedad que permitan instaurar un tratamiento o realizar algún tipo de control, se entiende por muerte súbita como “la condición patológica de los animales, en la cual el bovino, bien aparece muerto, o muere luego de un curso corto de enfermedad, sin presentar mayores alteraciones visibles en su comportamiento o estado general” (Benavides, 2004, 182). Debido al modelo de manejo que se presenta actualmente en la gandería, de pastoreo extensivo, resulta difícil hacerle un seguimiento estricto a cada animal, uno a uno, por lo que, en los casos en los que los animales aparecen muertos sin haber mostrado ningún signo de alerta, en realidad se tratan de casos de patología de curso muy agudo, en la cual los animales si podrían presentar signos pero “dada la corta duración de los procesos, generalmente las lesiones desarrolladas, tanto macroscópicas, como microscópicas, son sutiles” (Benavides, 2004, 182). La falta de conocimiento teórico por parte del personal que labora en el sector ganadero dificulta la determinación de la causa de muerte específica y/o etiología del animal; resultando en la determinación de muerte súbita.

Los posibles agentes etiológicos que podrían cursar con los cuadros clínicos de muerte súbita serían: “rabia bovina, botulismo, carbón bacteridiano, carbón sintomático,

plantas tóxicas, fiebre de garrapatas, intoxicación por nitratos y nitritos o glucósidos cianogénicos, deficiencia de tiamina, deficiencia de minerales, lesiones neurológicas asociadas a virus y aún las mordeduras de serpiente” (Benavides, 2004, 182).

Metodología

El presente trabajo se lleva a cabo en Caucasia, Antioquia, municipio ubicado en la subregión del bajo cauca, al norte del departamento, en el área rural de Caucasia se encuentran alturas desde 50 hasta 500 msnm, las temperaturas más altas oscilan entre 30 y 32 °C, con máxima de 36 °C y las más bajas alrededor de 23 °C, con mínima de 21 °C; El comienzo y final del año se caracteriza por ser estación seca, el clima es variable, lluvioso en algunas épocas de agosto a noviembre. La precipitación media anual es: 2500 mm aproximadamente, y no es igual en todo el municipio, llueve más al sur que al norte. En dos fincas de cría bovinas, ambas ganaderías tienen como base de su genética al brahman, en la hacienda denominada "A" el pie de cría es el brahman blanco, y éste se cruza con razas europeas como es el Angus; en la hacienda denominada "B" el hato está conformado por Brahman rojo. Debido a un objetivo de crecimiento, la empresa actualmente presenta una retención del 95%, con el objetivo de llegar a 5000 vientres activos para el año 2023, en todas las fincas que conforman la empresa se realiza una clasificación genética lineal de los animales del hato, para lograr mantener los rasgos deseados y potenciar las características que se prefieren; la producción se lleva a cabo mediante un pastoreo extensivo, en donde la principal fuente de alimentación es el forraje *Brachiaria humidicola*, agua a voluntad y suplementación mineralizada dosificada para cada etapa productiva.

Se inicia la primera semana con la observación, en la cual se evalúa el protocolo de neonato de las fincas, los procedimientos, se identifican los

principales problemas o aspectos a mejorar en el protocolo; se realiza visitas a los dos potreros destinados como paritorios, respectivamente en cada hacienda, se hace además un recorrido por todos los lotes de vacas paridas, lo anterior con el objetivo de evidenciar el acceso y calidad del agua de bebida que tienen los terneros.

El siguiente paso se enfoca en el desarrollo un nuevo protocolo para los neonatos, basado en el que actualmente se disponía, implementando estrategias en los lotes, para prestar cuidado a los puntos críticos de los terneros, desarrollando cambios en los planes de vacunación para carbón en las crías mayores de 3 meses, determinando que durante tres días seguidos se llevara un control médico a las crías recién nacidas, durante estos tres días, cada ternero se revisa una vez al día, para al final contar, con que a cada cría se le realiza un examen clínico tres veces. Este examen clínico se indica para los terneros recién nacidos, crías débiles dentro del paritorio y animales menores de 5 días de nacido como máximo; está encaminado a la detección temprana de problemáticas en los terneros, así como al seguimiento de los vaqueros encargados del paritorio, permitiendo establecer la correcta aplicación del protocolo del neonato.

FIGURA 1. Formato de visitas a paritorios

FECHA: 11 de marzo 2021			FINCA: La trinidad			HOJA DE VISITA MEDICA A P		
# CRIA	# MADRE	FECHA NACE	R.SUCCION		ACTITUD	MOTIVO CORRAL	FECHA REVISIÓN	FC (L/min)
			(+)	(-)	(1-5)			

CRITERIOS								
REVISIÓN CONSTANTES FISIOLÓGICOS				OMBLIGO			MADRE	
FR (R/min)	sexo	Mucosa	T° rectal	OBSERVACIÓN	ESTADO	OBSERVACION	# PARTOS	CC

Nota. Formato de registro de información de cada visita, posteriormente se deposita la información en un medio electrónico. Fuente propia.

La revisión del ombligo se realiza siguiendo esta tabla:

TABLA 5. CRITERIOS PARA LA REVISIÓN DE OMBLIGOS EN PARITORIOS

ESTADO OMBLIGO	DESCRIPCIÓN
OPTIMO	Omblogo se encuentra en condiciones excelentes (sin suciedades y con abundante yodo)
REGULAR	Omblogo se encuentra con una buena curación, pero leve inflamacion, se puede mejorar
MALO	Omblogo muy inflamado, sucio y con incorrecta aplicación de yodo

Con base al protocolo del neonato que se tenía establecido en la empresa, los medicamentos con los que se contaba y el personal, se procede a estructurar el nuevo protocolo para el neonato.

PROTOCOLO DEL NEONATO GARLEMA S.A

1. Asegurarse de que la vaca haya lamido y secado a la cría
2. Asegurarse que la cría se coloque de pie entre las primeras 3 horas de vida
3. Pesar cría
4. Asegurarse de que la cría consuma calostro, si lo hace por sí sola, garantizar que lo haga por un buen tiempo y que mame mínimo dos tetas, si no necesita ser atetada, debe consumir entre 3 y 4 Litros de leche, si lo realiza con tetero vigilar que tenga buena actitud para mamar y mueva la cola
5. Aplicar el DECTOMAX R (Doramectina) en el primer día de vida (1 ml/50Kg)
6. Realizar curación de ombligo con YODO AL 10% (no cortar ombligo-solo cortar si es más largo que 4 dedos, sumergir el ombligo en abundante yodo y dejar actuar unos segundos; Desechar el yodo que estuvo en contacto con el ombligo, repetir

procedimiento 1 a 2 veces al día durante tres días consecutivos mínimamente o hasta que el ombligo se encuentre seco y el mayordomo considere que esta óptimo) si es cortado reportarlo, así como cualquier eventualidad extraña

7. Tatar todas las crías en los primeros 2 días de vida
8. Topizar crías antes de los 8 días de vida
9. Si la vaca presenta retención de placenta o algún problema postparto llamar al MVZ.
10. Los terneros no pueden ser entregados por el materno hasta que el médico veterinario no autorice.

Este protocolo se socializa con el personal encargado de su correcta aplicación, resolviendo dudas y estableciendo las nuevas pautas que se deben tener en cuenta; esta dinámica se realiza junto al médico veterinario de planta. El último ítem del nuevo protocolo surge de la necesidad de la permanencia de las crías un mínimo de 15 días en el potrero del paritorio, bajo el cuidado del vaquero materno.

Se decide separar la vacunación contra carbón de la jornada de vacunación obligatoria instaurada por el ICA contra fiebre aftosa y brucela; Se instaura una semana para vacunar a todas las crías de 3 meses contra carbón, revacunándolas a los 20 días, en la revacunación se decide aplicar de manera preventiva una desparasitación a las crías, con Longrange (eprinomectina), la cual tiene un mecanismo de libreción lenta por lo que, permite una protección extendida, además se aplica a crías de 3 meses, en peso promedio de 130 a 150 Kg de peso, una dosis única de 3 ml, mediante esta aplicación temprana se logra disminuir los costos de la dosis unitaria, permitiendo que este protocolo sea económicamente viable para la empresa.

A través del software ganadero se reúne toda la información referente a la mortalidad de las crías de 0 a 9 meses en las haciendas A y B, comparando la información del 1 de enero al 31 de julio de 2020 frente al período del 1 de enero al 31 de julio de 2021. La mortalidad en cada una de las fincas en el período estipulado, los motivos de muerte, tipo de muerte, y los datos de cada animal son colectados. El análisis estadístico de los datos se lleva a cabo por medio de la herramienta de excel, empleando tablas dinámicas y gráficos que simplifican la información.

Resultados

En el período transcurrido desde Enero hasta Julio de 2020 y 2021 en las dos fincas de cría se obtienen datos de la mortalidad de los animales. La información se extrae del software ganadero de la empresa Garlema S.A, la causa de muerte es aportada por el personal a cargo de cada finca junto con dos fotos del cadáver. Para la hacienda "A" Camelias, se recopila la tabla:

TABLA 1. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA CAMELIAS "A" (ENERO A JULIO 2020)

	Número	EA(estado actual)	Edad	Causa muerte	Peso
1	215N9	Cría macho	0a 4m 6d	Enf-debil	28
2	20179	Cría macho	0a 9m 6d	Acc-mata Ganado	180
3	21550	Cría hembra	0a 1m 2d	Enf-neumonia 7:15 Am	35
4	23040	Cría hembra	0a 2m 16d	Enf-debil Madr No Tub Lec	40
5	25250	Cría hembra	0a 1m 22d	Enf-debil Madre No Tub Le	29
6	22430	Cría hembra	0a 3m 14d	Acc-mordedura De Serpient	80
7	21420	Cría hembra	0a 5m 3d	Enf-tripanosomiasis	94
8	23330	Cría hembra	0a 3m 21d	Enf-tripanosomiasis	74
9	22030	Cría macho	0a 1m 1d	Acc-ahogado Represa	36
10	21699	Cría macho	0a 7m 18d	Acc- Fracturado Corral	86
11	21160	Cría macho	0a 0m 11d	Infeccion X Gallinazo	36

Los datos de la finca B "Trinidad" en el 2020 se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 2. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA TRINIDAD "B" (ENERO A JULIO 2020)

	Número	EA(estado actual)	Edad	Causa de muerte	Peso
1	829D9	Cría hembra	0a 0m 15d	Causas Desconocida	30
2	834D9	Cría macho	0a 0m 19d	Causa Desconocida	38
3	804N9	Cría macho	0a 2m 22d	Causa Desconocida	32
4	827D9	Cría hembra	0a 1m 11d	Causa Desconocida	35
5	80710	Cría macho	0a 1m 17d	Enf-coccidiosis	47
6	82759	Cría macho	0a 9m 16d	Enf-anaplasmosis	130
7	83320	Cría macho	0a 1m 11d	Enf-coccidiosis	48
8	82510	Cría hembra	0a 2m 17d	Enf-causa Desconocida	36
9	84220	Cría hembra	0a 1m 19d	Enf-coccidiosis	26
10	82809	Cría hembra	0a 5m 21d	Acc-ahogada En Represa	49
11	82709	Cría macho	0a 5m 29d	Enf- Timpanismo	52
12	84530	Cría macho	0a 0m 28d	Enf-tripanosomiasis	37
13	84230	Cría macho	0a 1m 17d	Causa Desconoc	47
14	840D9	Cría hembra	0a 4m 29d	Accidente En El Corral	40
15	82909	Cría hembra	0a 7m 1d	Tripanosoma 9am Car. Alva	82
16	83730	Cría macho	0a 2m 14d	Enf-causa Desconocida	86
17	83660	Cría hembra	0a 0m 16d	Acc-se La Comio El Tigre	32
18	80410	Cría hembra	0a 6m 13d	Acc-hemorragia X Topizada	125

Los datos del período Enero-Julio del 2021 se observan en las siguientes tablas para ambas fincas:

TABLA 3. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA CAMELIAS "A" (ENERO A JULIO 2021)

	Número	EA(estado actual)	Edad	Causa de muerte	Peso
1	210N0	Cría hembra	0a 2m 3d	Acc-desangrado (a)	41
2	23151	Cría macho	0a 0m 19d	Enf-debil(inmaduro)	21
3	22921	Cría hembra		Enf-desgarre D Hernia	33
4	22531	Cría macho	0a 0m 1d	Acc-sacrificado	30
5	23511	Cría macho	0a 2m 0d	Acc-hemorragia Topizada	34
6	20741	Cría hembra	0a 1m 16d	Enf- Carbon	36
7	21131	Cría macho	0a 0m 23d	Enf-septicemia	34

8	22421	Cría macho	0a 0m 19d	Enf-causa Desconocida	34
9	21940	Cría macho	0a 8m 16d	Acc-mordedura De Serpient	209
10	22200	Cría macho	0a 4m 2d	Acc-mordedura D Serpiente	73
11	261D0	Cría macho	0a 0m 24d	Enf-timpanismo	33
12	20231	Cría hembra	0a 0m 17d	Enf-coccidiosis	34
13	201D0	Cría macho	0a 2m 19d	Enf-infeccion X Gallinazo	36

TABLA 4. MORTALIDAD DE 0 A 9 MESES EN LA FINCA TRINIDAD "B" (ENERO A JULIO 2021)

	Número	EA(estado actual)	Edad	Causa de Muerte	Peso
1	885N0	Cría hembra	0a 1m 12d	Enf-debil-flaco (a)	30
2	81931	Cría macho	0a 1m 1d	Acc-sacrificado Nacio Cie	25
3	82321	Cría hembra	0a 0m 10d	Enf-nacido Debil	20
4	87641	Cría hembra		Enf-nacio Muerto	30
5	80531	Cría hembra	0a 0m 13d	Enf-carbon	32
6	80251	Cría macho	0a 1m 0d	Enf-septicemia	35
7	80651	Cría hembra	0a 0m 11d	Enf-septicemia	30
8	82341	Cría hembra	0a 1m 18d	Enf-septicemia	30
9	84741	Cría macho	0a 0m 13d	Enf-septicemia	28
10	84231	Cría macho	0a 2m 1d	Enf-causa Desconocida	35
11	853N0	Cría macho	0a 2m 18d	Enf-causa Desconocida	30
12	886D0	Cría macho	0a 0m 30d	Enf-madre No Tuvo Leche	27
13	868D0	Cría macho	0a 3m 30d	Enf-timpanismo	30
14	852N0	Cría hembra	0a 2m 1d	Acc-se Fue A Un Hueco	32
15	83831	Cría macho	0a 0m 16d	Acc-descarga Elec-(rayo)	28
16	85631	Cría hembra	0a 2m 8d	Acc-desc. Electrica(rayo)	34
17	86831	Cría hembra	0a 0m 6d	Acc-descarga Elec-(rayo)	30
18	82531	Cría hembra	0a 0m 5d	Enf-neumonia Bacteriana	25
19	80321	Cría macho	0a 1m 16d	Enf-tetano	36
20	86441	Cría hembra	0a 0m 21d	Enf-coccidiosis	40
21	83921	Cría hembra	0a 2m 0d	Enf-diarrea Bacteriana	35
22	81231	Cría macho	0a 1m 4d	Acc-cazado X Puma	34

La información anterior se ordena en una serie de gráficas que permiten su análisis e interpretación. Se compara la información de ambos períodos y además se discriminan las muertes mes a mes, para evaluar el comportamiento de la mortalidad mensual.

GRÁFICO 1. Mortalidad total en crías en finca

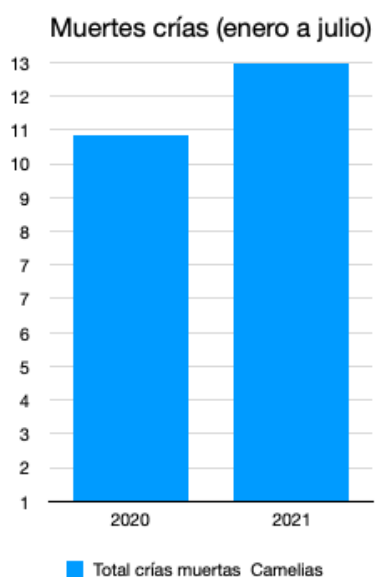
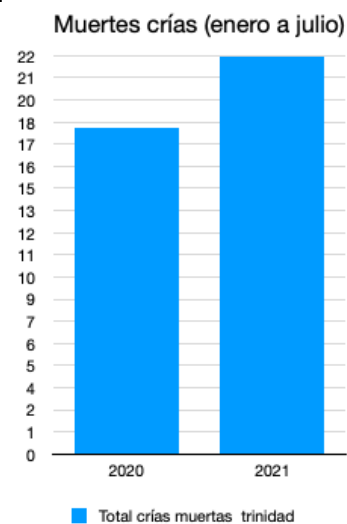


GRÁFICO 2. Mortalidad total en crías en finca Trinidad "B" en el año 2020 y 2021



Camelias "A" en el año 2020 y 2021

Para el año 2021 ambas fincas muestran un aumento en la mortalidad significativo, respecto al año anterior. Para observar como fue el comportamiento mes a mes respecto a la mortalidad, se realiza un gráfico que permite evidenciar de manera mensual el número de muertes.

GRÁFICO 3. Mortalidad mensual en crías en el año 2020, finca Camelias “A”

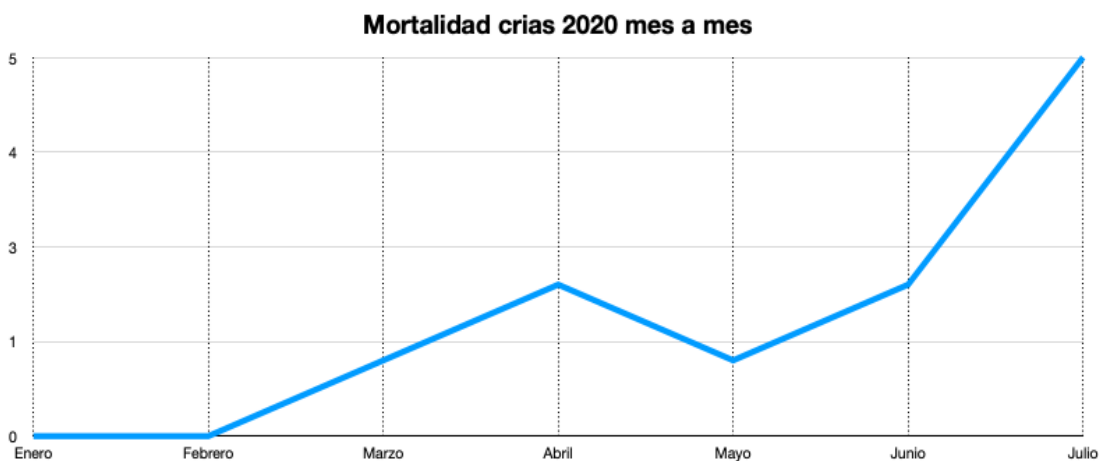


GRÁFICO 4. Mortalidad mensual en crías en el año 2021, finca Camelias “A”

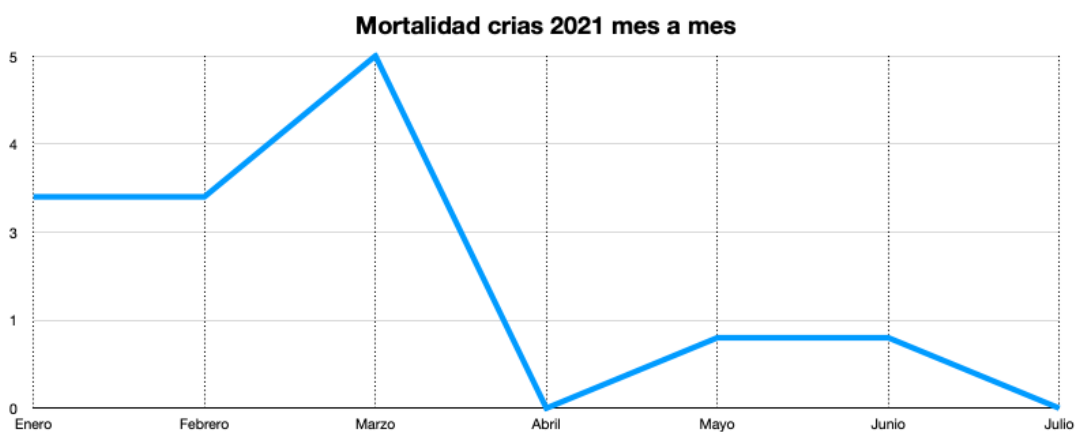


GRÁFICO 5. Mortalidad mensual en crías en el año 2020, finca Trinidad “B”

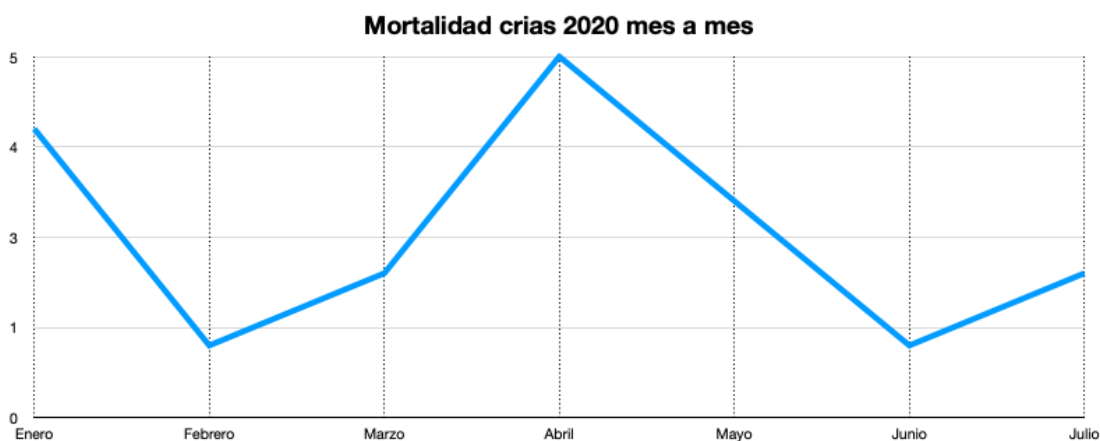
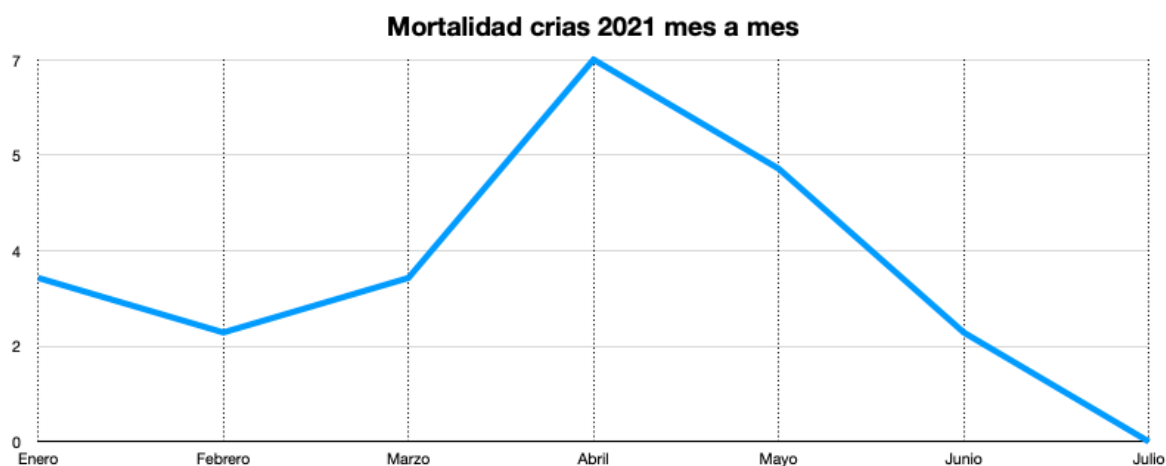


GRÁFICO 6. Mortalidad mensual en crías en el año 2021, finca Trinidad “B”

Adicional a la mortalidad, se analizan los datos obtenidos en las visitas a paritorios, en las que se evaluaban a las crías mas jóvenes del lote; para la finca A se revisaron un total de 131 terneros, de los cuales 75 crías se les hizo seguimiento de 2 o más días (57,2%), de las 131 crías revisadas durante el período de estudio solo se murió 1 ternero (0,76%). Para la finca B se revisaron un total de 58 terneros, a 30 crías se les hizo seguimiento de 2 o más días (51,7%), de las 58 crías revisadas solo se murieron 3 terneros (5,1%). Cabe resaltar que estas muertes son diferentes a las mencionadas en las tablas anteriores, pues estas hacen referencia a crías que murieron, pero que se les hizo el examen clínico detallado en paritorios. Se observa que la temperatura rectal alta estaba presente en la mayoría de crías que presentaban un mal estado de ombligo, al igual que en las crías que requerían algún tipo de atención extra, como ser atetadas o asistidas.

Se encontró que la temperatura promedio para las crías menores de 1 mes de edad fue de 38,96 ° centígrados.

En 2020 la causa de muerte por carbón y muerte súbita, tuvo una mortalidad de 24,1 %, comparada contra un 14,2% que se obtuvo en el 2021 (total crías muertas en el 2020 en finca A es 11, en el 2021 de 13; para la finca B en el 2020 un número de 18 y en el 2021 se registran 22; el total de crías muertas en el 2020 de las dos fincas es de 29, y en el 2021, 35; se toma las causas de muerte desconocidas y de carbón para hacer el cálculo; un total de 7 en 2020 y 5 el 2021 para ambas fincas que corresponden a los porcentajes mencionados anteriormente. El reporte de la muerte se hace mediante registro fotográfico del cadáver, al tratarse de una empresa con un elevado hato, el personal médico no logra diagnosticar la causa de muerte de manera exacta, la causa de muerte que se asigna en el software es la entregada por el personal de apoyo en las fincas, quienes basan su causal, en experiencias previas, conocimiento empírico y signos clínicos que logran identificar.

Discusión

Se encuentra una reducción mensual en la mortalidad de la finca A, se evidencia una disminución de las muertes de terneros de 0 a 9 meses en los meses abril, mayo, junio y julio frente a la misma época, del año anterior. Se observan períodos en los cuales hay un elevado aumento de las muertes en esa etapa; estos picos concuerdan con el inicio de la temporada de lluvias en la región, la gran mayoría de animales tienen acceso a fuentes de agua represada, por lo que en este período es común el aumento de casos de coccidiosis, debido a que los ooquistes liberados al medio son bastante resistentes al mismo, logrando ser viables por varios meses bajo condiciones húmedas y frías. (Ballesteros, Páramo, 2019). Así como neumonías, problemas gastrointestinales, entre otros.

Adicionalmente, la empresa viene ejerciendo mejoras en cuanto al manejo administrativo de la misma, haciendo énfasis estricto en el reporte de las muertes, razón por la cual también se evidencia el aumento de las mortalidades en ambas haciendas del 2020 al 2021; en administraciones pasadas, al no hacer un seguimiento estricto a las muertes, el personal no reportaba las crías que morían entre los primeros días de vida, la vaca no aparecía como parida, y ésta se contaba como gestación prolongada. Al realizar el control estricto sobre los reportes, el personal ha venido mostrando una adaptación positiva frente a esta nueva medida, realizando los reportes de las muertes de manera más precisa y sin excepción alguna.

Las enfermedades umbilicales son las que representan mayor mortalidad en la mayoría de ganaderías extensivas, la incorrecta curación del ombligo permite el ingreso de múltiples agentes causales de enfermedad en el ternero; “La asepsia adecuada tiene

como objetivo prevenir la onfalitis, la inflamación puede incluir, las arterias umbilicales, la vena umbilical, el uraco y los tejidos adheridos al ombligo, que pueden llevar estas infecciones a otros órganos si no se tratan correctamente”(Lima, 2020 ,9). La correcta aplicación del yodo garantiza que el ombligo del recién nacido cicatrice de una manera adecuada, este tejido es sensible, por lo que se irrita con facilidad e inflama con rapidez; optar por no cortar el ombligo (práctica que se venía realizando en los paritorios), surge desde la necesidad de garantizar la máxima asepsia posible en la curación del ombligo, y debido a practicidad de manejo, garantizar la asepsia del instrumental que se usaba para dicha práctica, resultaría complicado para el personal materno. Realizar una correcta capacitación al personal que labora en las fincas, permite que los protocolos sean socializados y comprendidos por quienes serán los encargados de llevarlos a cabo, con lo cuál se permite instaurar procesos replicables y ordenados en empresas ganaderas extensas disminuyendo las dificultades de manejo.

Permitir una adecuada respuesta inmunológica frente a una vacuna, logra garantizar la correcta acción de la misma en el organismo, es normal que la aplicación de la vacuna genere en el organismo una reacción local en el sitio donde esta sea aplicada, así como reacciones anafilácticas o de hipersensibilidad (Restrepo, 2019). Resulta adecuado realizar la vacunación contra carbón fuera del ciclo de vacunación obligatorio por el ICA, para lograr una respuesta inmunológica óptima por parte de estas crías y las vacas próximas al parto, logrando disminuir la presentación de muerte súbita o muerte por causa desconocida.

Garantizar una correcta aplicación del protocolo durante las primeras 24 horas de vida del ternero, reduce la presentación de patologías en las estructuras umbilicales, reduciendo el riesgo de contraer infecciones, disminuyendo la pérdidas económicas

ocasionadas por uso y aplicación de tratamientos, retardos en el desarrollo, así como disminución en las ganancias de peso. Este protocolo cuenta con aclaraciones dependiendo de la época del año, se debe tener en cuenta que temporada de lluvia la curación del ombligo se debe hacer con mayor frecuencia para lograr secar el tejido de manera correcta. “Para curar el ombligo también se recomienda utilizar aerosoles, productos que tengan insecticidas en su composición como: diclorvos al 1,7%, cipermetrina - 0,4%, aluminio metálico - 5,0% y también sulfadiazina de plata -0,1%” (Lima, 2020 ,23). En el presente protocolo se establece el uso de Doramectina, un parasiticida de amplio espectro y larga persistencia que actúa sobre los parásitos internos y externos de importancia económica de los bovinos. El producto tiene amplio espectro contra ectoparásitos, con lo cuál se controla las posibles miasis que se puedan desarrollar en los terneros, especialmente en el área umbilical y en posibles heridas que estos se generen. “La dependencia total en un solo método de control en base a antihelmínticos en los sistemas reales de producción ha demostrado ser poco sustentable y eficiente en el mediano y largo plazo, fundamentalmente por la aparición de resistencia antiparasitaria” (Rossanigo, 2014, 6). Se debería implementar una rotación de productos, para evitar el desarrollo de resistencias en el hato.

La falta de conocimiento profesional por parte de la mayor parte del personal que labora en las fincas, representa una falla en la identificación exacta de la causa de muerte de los animales, para lograr tener diagnósticos mas exactos se requiere comenzar a implementar las necropsias en campo y otros métodos diagnósticos que apoyen el trabajo veterinario, estas deberían ser realizadas por personal altamente capacitado, que además utilice todas las medidas de seguridad y cuidado apropiados.

Previamente a cualquier necropsia, se debe estudiar la historia clínica en la que se indaga la enfermedad fundamental, la posible causa de muerte y la posible conexión entre ambas. Así se puede tener una idea más clara de los órganos que posiblemente puedan estar implicados. (Morales, Lamprea, García, 2017, 168).

La implementación de esta técnica permitiría además establecer la posible causa de muerte para aquellos bovinos que sufren de muerte súbita o en las cuales no se evidencian signos previos a la muerte.

La zona presenta una mala disposición de cadáveres, los cuales por falta de tiempo y personal no son debidamente tratados, lo más común es realizar el entierro del cadáver, según el ministerio de agricultura las consideraciones ambientales que se deben de tener en cuenta son:

- Nivel freático (se requiere ausencia de napas y de puntos de captación de agua). Se recomiendan aguas subterráneas a una profundidad superior a los 8 metros.
- Lejos de cursos de agua superficiales (ríos, lagunas, arroyos, etc.).
- Condiciones geológicas del terreno.
- Ausencia de cañerías de gas, agua, cables eléctricos subterráneos.
- Aislamiento, especialmente de áreas habitadas, caminos (Mejía, Ruíz, 38).

Estas disposiciones deben realizarse de manera adecuada para evitar un riesgo para la salud pública animal y humana; la incidencia de enfermedades como son el carbón podrían verse favorecidas por el correcto depósito que se les da a los cadáveres, lo que permite que este residuo orgánico contamine fuentes hídricas cercanas, logrando su diseminación.

Conclusiones

Realizar un protocolo neonatal permite establecer pautas de manejo que garanticen, el correcto abordaje de las primeras horas de vida de los terneros, estableciendo los puntos críticos en donde se deben instaurar las medidas preventivas; para lograr reducir la presentación de posibles cuadros clínicos patológicos.

Reducir o controlar los porcentajes de mortalidad en cría es un desafío tanto para los médicos veterinarios, como para los operarios de las fincas, se deben instaurar de manera integral medidas encaminadas en la prevención, así como desarrollar estrategias de manejo que permitan un adecuado cuidado de las poblaciones; capacitar y dar acompañamiento al personal materno, representa para la empresa, un desafío que trae consigo la oportunidad de mejorar parámetros productivos, permitiendo homologar y garantizar la aplicación correcta y adecuada de los protocolos del neonato.

Recomendaciones

Continuar con las medidas establecidas en el protocolo del neonato, elaborando medidas enfocadas en la medicina poblacional preventiva.

Desarrollar estrategias que permitan esclarecer las causas de muerte, para lograr identificar de manera mas reducida las principales patologías que están afectando la gandería.

Instaurar un plan de desinfección en los corrales de los potreros destinados al paritorio, con el fin de evaluar la reducción que tendría esta práctica en la presentación de onfalopatías e infecciones en los neonatos.

Referencias

- Arroyo, L.(2017). Medicina de animales de remplazo: Programas de prevención de la neumonía y la diarrea de los terneros con énfasis en los programas de vacunación, *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 30, 234-236.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/330587/20786909>
- Ballesteros Campos, M y Páramo Martínez, A. (2019). Prevalencia de *Cryptosporidium* Spp. en terneros menores de 30 días en el Valle de Ubaté - Chiquinquirá Colombia. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
- Benavides,E.(2004). Causas de muerte súbita en bovinos en pastoreo en las sabanas de América Tropical, *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 17 (2), 182-192.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/323939>
- Basurto HB. (2005). El anestro posparto en la ganadería bovina del trópico. En: I Congreso Internacional de Reproducción Bovina. Bogotá, Colombia. Intervet.
- Calderón,M., Bosa, L., Yásno, J., Saldaña, L. (2017). Relación nutrición-fertilidad en hembras bovinas en clima tropical. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18 (9), 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009019.pdf>
- Contreras, P. (c. 2017). Consideraciones sobre la suplementacion mineral para desbalances metabolicos - nutricionales en rebaños bovinos. *Instituto de Investigaciones Agropecuarias – Centro Regional de Investigación Remehue*, 64 (1),1-19.
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/38793/NR21154.pdf?sequence=1>

- FEDEGAN. (2017). Cifras de referencia del sector ganadero colombiano, (2).
- FEDEGAN. (2019). Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019. *Planeación para una ganadería moderna y solidaria*. <https://www.fedegan.org.co/plan-estrategico-de-la-ganaderia-colombiana-2019>
- Flórez, H. (s. f.). Estrategias de manejo del ternero. Agronet. http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3889/1/20061127153349_Estrategias%20de%20manejo%20del%20ternero.pdf
- Lima, A (2020). Cuidados fundamentais com neonatos bovinos: Revisão bibliográfica (Trabajo de grado, Uniceplac). Repositorio UNICEPLAC. https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/603/1/Ana%20Carolina%20Lima%20Soares_0004109.pdf
- Morales Briceño A, Lamprea Garrido A, García Hermoso A, Méndez Sánchez, A. (2017) La necropsia en campo: un servicio agregado en la medicina veterinaria rural. *Rev Med Vet*. 2017;(34 Supl):167-180. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/mv.4264>
- Restrepo, J. (2019). Vacunas y biológicos. En E. Corporación para investigaciones biológicas (Ed.), *Terapéutica veterinaria* (pp. 778- 779). CIB fondo editorial .
- Rossanigo, C (2014). Control integrado de parásitos como herramienta para prevenir la resistencia antiparasitaria: evaluación de un sistema de bajo riesgo en invernada. *Revista FAO Producción y Sanidad Animal*. 74 (79), 7. https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Rossanigo-2/publication/264706759_Integrated_parasite_control_in_beef_cattle_herds_as_a_prevention_tool_for_avoiding_anthelmintic_resistance_evaluation_of_a_low_risk_system/links/53ebd3930cf202d087cfedad/Integrated-parasite-control-in-beef-cattle-herds-as-a-prevention-tool-for-avoiding-anthelmintic-resistance-evaluation-of-a-low-risk-system.pdf

Sales, F. (2017). Importancia de los minerales para la alimentación de bovinos en Magallanes. *Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias*, 77(1),1-4.

<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/4877/NR40970.pdf?sequence=1>

Silva,O.(2019). *Caso de neumonía en ganado de carne en la finca piloto “La Perla” de la cooperativa Colanta* [Trabajo de grado]. Repositorio institucional Lasallista. http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2440/1/Caso_neumonia_ganado_carne.pdf

Wu, G.; Bazer, F.W.; Wallace, J.M.; Spencer, T.E. (2006).Board invited review. Intrauterine growth retardation: implications for the animal sciences *Journal of Animal Science* 84:2316-2337