

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

POR:

DIMAS EDUARDO RIVAS VASQUEZ

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2023

DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

POR:

DIMAS EDUARDO RIVAS VASQUEZ

M. Sc MARVIN FLORES
Asesor Principal

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE, 2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A **DIOS** nuestro creador por haberme permitido cumplir este sueño, darme las fuerzas que necesitaba, brindarme la salud y sabiduría en momentos que se fueron tornando difícil en el transcurso de alcanzar esta meta.

A mi padre **JOSE DIMAS RIVAS** por el apoyo incondicional brindado siempre en mi educación y formación como profesional y personal de valores por animarme para seguir adelante en momentos difíciles.

A mi madre **MARIA DEL CARMEN VASQUEZ** por todo su apoyo y esfuerzo brindado a lo largo de mi vida para que yo sea una persona de bien.

A mis hermanos **JOSE CARLOS RIVAS VASQUEZ** y **ANDREA GISSEL RIVAS VASQUEZ** Gracias por siempre creer en mí y apoyarme siempre.

A mi primo **EDGARDO MEJIA VALLADARES** por su apoyo, consejos brindados a lo largo de mi vida estudiantil

A mi tío **JACOBO RIVAS** por su apoyo al iniciar mi carrera universitaria, sus buenos consejos y ayuda siempre que lo necesite.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** todo poderoso porque en ningún momento se alejó de mí y siempre estuvo a mi lado haciendo que no me rindiera.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por abrirme sus puertas y permitirme ser un egresado más de la mejor universidad de Honduras.

A mis asesores, **M. Sc. MARVIN FLORES, M. Sc. ARTURO RIVERA, MVZ MARYERI BRIZO** por su apoyo, y consejos en todo este trabajo y poder hacerlo de la mejor manera.

A mi **Familia** que de no ser por ellos nada de esto fuera posible, este título es para ellos.

A mis compañeros de la, **Sección D.** quienes son y serán siempre mis amigos.

A mi familia **Cuarto 18- H-M**, por adaptarnos de la mejor manera, y convivir como lo que somos **“UNA FAMILIA”**

A cada uno de los colaboradores del **CENTRO de APRENDIZAJE de ESPECIES MAYORES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por brindarme su apoyo su y confianza durante el periodo de la PPS.

CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Ganadería	3
3.1.1. Ganadería en Honduras	4
3.2. Razas de ganado bovino productor de leche	5
3.2.1 Raza Holstein Friesian	5
3.2.2 Raza Jersey	5
3.3 Manejo del ganado productor de leche.....	6
3.3.1 Crecimiento y desarrollo	6
3.3.2 Consumo voluntario de alimento.....	7
3.3.3 Requerimientos nutricionales	8
3.3.4 Nivel de producción de leche	8
3.4 Alimentación	8
3.4.1 Requerimientos nutricionales	9
3.4.2 Alimentos concentrados	9
3.5 Destete	10
3.5.1 Destete precoz	10
3.6 Manejo sanitario	10
3.7 Indicadores productivos.....	11
3.7.1 Litros de leche por vaca al día	11
3.7.2 Peso al nacimiento	12
3.7.3 Peso al destete	13

3.7.4	Ganancia diaria de peso	13
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1.	Ubicación geográfica del sitio de práctica.....	14
4.2.	Materiales y equipo.....	15
4.3.	Método.....	15
4.4.	Desarrollo de la práctica	15
4.4.1.	Animales	15
4.4.2.	Alimentación	15
4.4.3.	Registros e involucramiento en actividades.....	16
4.5.	Variables evaluadas.....	16
4.5.1.	Litros de leche por día	16
4.5.2.	Peso al nacimiento (PN)	16
4.5.3.	Peso al destete (PAD)	16
4.5.4.	Ganancia diaria de peso (GDP).....	17
4.5.5.	Edad al destete (ED)	17
4.5.6.	Porcentaje de mortalidad en terneros (PMT)	17
4.5.7.	Porcentaje de mortalidad en adultos (PMA).....	17
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1.	Litros de leche por vaca al día	18
5.2.	Peso al nacimiento	19
5.3.	Peso al destete	20
5.4.	Ganancia diaria de peso	21
5.5.	Edad al destete.....	22
5.6.	Porcentaje de mortalidad en terneros.....	23
5.7.	Porcentaje de mortalidad en adultos.....	24
VI.	CONCLUSIONES.	25
VII.	RECOMENDACIONES	26
VIII.	BIBLIOGRAFIA	27
IX.	ANEXOS	31

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de la producción de leche por vaca al día.....	18
Figura 2. Comparación de peso al nacimiento de los terneros presentes en el Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.	19
Figura 3. Comparación de peso al destete del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.	20
Figura 4. Comparación de la ganancia de peso diaria entre terneros y vaquillas del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.....	21
Figura 5. Comparación de la edad al destete de los terneros del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.....	22
Figura 6. Comparación del porcentaje de mortalidad en terneros del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.....	23
Figura 7. Comparación del porcentaje de mortalidad de animales adultos del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.	24

Tabla de Anexos

Anexo 1. Producción diaria de leche.....	31
Anexo 2. Administración de calostro en las primeras horas de vida.	31
Anexo 3. Peso al nacimiento	32
Anexo 4. Peso al destete	32
Anexo 5. Realización de baños tópicos.....	32
Anexo 6. Aplicación de medicamentos.....	32

RIVAS, D.E. 2023. Determinación de parámetros productivos en ganado de leche en la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho. PPS. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, HN. 43 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en el Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores de la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, durante el mes de mayo a el mes de agosto del año 2023. El propósito de la investigación fue determinar los parámetros productivos en ganado bovino de leche en el Centro Integral de aprendizaje de Especies Mayores en la UNAG. Se trabajó con animales de la raza Holstein, pardo suizo y jersey manejados con un sistema semi-intensivo. Para poder calcular y evaluar cada uno de los indicadores fue necesario contar con los registros que posee el área y además involucrarse en todas las actividades del área. Las variables evaluadas fueron: producción de leche, peso al nacimiento, peso al destete, edad al destete, ganancia diaria de peso, porcentaje de mortalidad en terneros y porcentaje de mortalidad en adultos. Con los datos recolectados se obtuvieron los siguientes resultados: producción de leche para la raza Holstein fue de 13.1 litros, para la raza pardo suizo fue de 12.8 litros y para la raza jersey fue de 12.8 litros por día, peso al nacimiento fue para la raza Holstein 34.5 kilogramos, para la raza pardo suizo fue de 36.4 kilogramos y para la raza jersey fue de 25 kilogramos, el peso al destete fue de 110 kilogramos, la ganancia diaria de peso fue para los terneros de 0.55 kilogramos de peso y para las vaquillas de 0.6 kilogramos de peso, la edad al destete fue de 4.3 meses, la tasa de mortalidad en terneros fue de 3.57% y el porcentaje de mortalidad en adultos fue de 4%. Durante el desarrollo de la investigación en la UNAG se logró observar que se tienen buenos parámetros productivos; sin embargo, algunos parámetros como la mortalidad en adultos deben ser atendidos con mayor cuidado para lograr mejorarlos.

Palabras clave: Holstein, Pardo Suizo, jersey, sistema semi –intensivo, parámetros productivos.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería en el mundo representa el 40% del producto interno bruto agrícola, emplea 1.30 millones de personas y crea medios de subsistencia para mil millones de personas de escasos recursos; asimismo, los productos ganaderos aportan un tercio de la proteína ingerida por la humanidad. Un fenómeno característico es que las poblaciones con ingresos crecientes demandan productos pecuarios; por ello, se considera que la producción mundial de carne y leche será más del doble desde el período 1999-2001 al 2050, con la premisa de mayor volumen y menos impacto ambiental (Palma, 2014).

Los parámetros productivos son las formas de medir la producción de los animales, estos nos benefician en llevar un mejor control de las fincas ganaderas, ya que al tener registros de estos nos podemos dar cuenta de la rentabilidad que nos pueden proporcionar nuestros animales.

En este trabajo de práctica profesional supervisada se evaluaron distintos parámetros productivos en ganado bovino de leche, en la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, enfocando el periodo de practica en el levantamiento de información relacionada a la parte productiva de los animales, así como al involucramiento de las diferentes actividades del hato bovino. Es por ello que el objetivo del presente trabajo fue determinar indicadores productivos mediante registros, para conocer la eficiencia del hato bovino productor de leche de la Universidad Nacional de Agricultura.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar indicadores productivos mediante registros, para conocer la eficiencia del hato bovino productor de leche de la Universidad Nacional de Agricultura.

2.2. Objetivos específicos

Cuantificar la producción de litros de leche por vaca al día en el sistema de producción implementado.

Calcular el peso al nacimiento, peso al destete y ganancia diaria de peso; así como la edad al destete de los terneros.

Verificar el porcentaje de mortalidad en terneros y adultos del hato de ganado bovino productor de leche.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Ganadería

Bajo la denominación de ganadería bovina se incluye una inmensa variedad de sistemas productivos manejados por distintas etnias y grupos sociales con variados niveles de inserción a la economía de mercado, situados en distintos biomas terrestres y por lo tanto enmarcados en diferentes regímenes climáticos, tipos de suelos y formaciones vegetales (Sanchez, 1999).

La ganadería bovina es una actividad de larga tradición a la cual se encuentran vinculadas directa e indirectamente muchas familias del medio rural; así como otras, no necesariamente rurales, que participan en los eslabones superiores de las cadenas productivo-comerciales de la leche y carne de bovinos, es decir, en el transporte, la industrialización, la comercialización y distribución del producto final al consumidor. Desde una perspectiva social, la ganadería bovina a pequeña escala representa el medio de vida de muchas familias rurales, ya que contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional a través del aporte de proteína de alta calidad, así como a la generación de ingresos que permiten cubrir el presupuesto familiar (Vargas H. , 2019).

La producción ganadera en ALC está distribuida en condiciones climáticas y agroecológicas muy variadas, que abarcan desde zonas tropicales a templadas, de zonas húmedas a semiáridas, y de zonas montañosas y de laderas a zonas planas de llanura y sabanas. A su vez, la ganadería se lleva adelante bajo una gama de condiciones técnicas muy diversas. En un extremo se encuentran los sistemas de producción de subsistencia, caracterizados por bajos indicadores de producción y de uso de insumos (FAO, 2008).

3.1.1. Ganadería en Honduras

En Honduras la ganadería representa el uso de la tierra más importante en el país. De 1,532,907 ha en pasturas, el 92% de los productores ganaderos posee el 52% del área y del 56% del ganado. El 8% restante posee el 48% del área y 44% del hato general de ganado. El 92% de los propietarios de ganado y pasturas posee menos que 50 ha. Por tanto, una buena parte de la producción pecuaria ocurre en fincas pequeñas. Se estima que existen aproximadamente 100,000 fincas ganaderas. En el sector pecuario el número de cabezas de ganado ha disminuido de 2,286,000 en 1990 a 1,859,737 en el 2001 (Perez, 2006).

La producción de carne vacuna ha seguido la misma tendencia, disminuyendo de 96,433 toneladas métricas (tm) en 1990 a 53,240 tm en el 2001. Este fenómeno es el resultado de los altos precios pagados por los compradores mexicanos y guatemaltecos por el ganado bovino de Honduras. La actividad pecuaria requiere de largos períodos de tiempo para recuperar la inversión y este punto no es tomado en consideración por la industria bancaria de Honduras, que pertenece al sector privado. Algunas líneas de crédito están disponibles para la agricultura, pero son a corto plazo (< 1 año), además la tasa de interés real de estos préstamos a corto plazo es alta (14%) (Perez, 2006).

Inicialmente el calostro es el cual se define como la primera secreción láctea que produce la vaca después del parto, es la sustancia necesaria para el ternero puesto que brinda los primeros mecanismos de defensa, es decir anticuerpos esenciales, con el fin de contener futuras alteraciones, en sus primeras horas de vida es recomendable que la cría consuma calostro con el fin de no causar altercados en el proceso del mismo, en la hacienda los becerros consumen leche proveniente de sus madres los primeros 3 a 4 meses de vida, con el objetivo principal de que este se desarrolle correctamente ya que cuida el bienestar del animal y no el monetario que se pueda obtener con la venta de la leche (Cubillos, 2019).

3.2. Razas de ganado bovino productor de leche

3.2.1 Raza Holstein Friesian

La Holstein-Friesian puede ser la raza de ganado más importante, no solo el ganado lechero, en el mundo. Los miembros de la raza son animales extremadamente especializados. Poseen la capacidad de convertir el alimento en proteínas para el consumo humano en un grado único. Su tiempo exacto de origen es incierto, pero los Holstein provienen de los Países Bajos, específicamente de las dos provincias del norte de Holanda Septentrional y Frisia, que se encuentran a ambos lados del Zuider Zee. El stock original eran los animales negros y los animales blancos de los bátavos y los frisonos, tribus europeas migratorias que se asentaron en la región del delta del Rin hace unos 2000 años. Se extendieron por Alemania hasta la provincia de Holstein, dando así su nombre a la raza (Buchanan, 2002).

3.2.2 Raza Jersey

La raza Jersey es la más difundida de las razas lecheras inglesas. Originaria de la pequeña isla de Jersey, en el Canal de la Mancha se fue desarrollando a partir del año 1700 adaptada a las necesidades de los habitantes de la isla y las posibilidades forrajeras de un medio limitado. Las explotaciones contaban con superficies reducidas y las vacas lecheras tenían que cederles espacio a los cultivos (Gonzalez, Raza de Ganado Jersey, 2017).

En 1743, los isleños, motivados por el interés que despertaban sus pequeñas vacas, decidieron preservar las características de la raza y prohibieron la introducción a la isla de bovinos que no fueran destinados a faena; de esta forma y a partir de esta fecha, se asegura la pureza genética de la raza. A partir del año 2008 se decide la autorización de entrada de genética extranjera a la isla por la presión de algunos criadores (Gonzalez, Raza de Ganado Jersey, 2017).

La raza Jersey es la más ligera del ganado lechero, así como la de tipo más refinado (angulosidad y proporción); su piel es fina y de pelo corto. El color varía del cervato al café

o al café negruzco, que puede ser completo o presentar algunas manchas blancas pequeñas, sin embargo, la mayoría de los criadores prefiere un color más definido (Gonzalez, Raza de Ganado Jersey, 2017).

3.2.3 Raza pardo suizo

La raza Pardo Suizo o Brown Swiss pertenece a la especie *Bos taurus*, su origen se remonta a 2.000 años A.C., en la zona del lago Dwellers, donde han sido encontrados huesos fósiles que corresponden a la edad de bronce y de hierro, se desarrolla en los valles y montañas de Suiza central constituyéndose en un núcleo de gran pureza y haciéndose fuerte, grande y rústico. Debemos resaltar que sigue idéntica en el color, pigmentación de piel, pezuñas, rusticidad y fortaleza, entre otras características (Padilla, 2012).

Es famosa en todo el mundo por ser la segunda raza en rendimiento lechero luego de la raza holandesa (Holstein), además es la más antigua de todas las seis razas lecheras (Shorthorn lechero, Holstein, Jersey, Guernsey y Ayrshire) comienza el camino de la selección especializada hacia la rama lechera, mostrando en los últimos 50 años el mayor repunte entre todas las razas.. Presentan muy buena adaptación lo que ha impulsado su disseminación en los principales países entre el círculo polar ártico y el trópico, en altitudes que van del nivel del mar hasta por lo menos 3.800 metros (Padilla, 2012).

3.3 Manejo del ganado productor de leche

3.3.1 Crecimiento y desarrollo

Los becerros al nacimiento cuentan con sus cuatro compartimentos, como si fuera un adulto, sin embargo, solo el abomaso es funcional, mientras reciba una alimentación a base de lácteos. Por esta razón durante las primeras semanas de vida rumiante, es muy importante ir realizando el paso de transición de un monogástrico hacia un verdadero rumiante. El crecimiento de los pre-estómagos estará condicionado a la alimentación del animal, así

mientras más pronto sea el consumo de forraje o alimentos fibrosos (al principio de alta digestibilidad), más económico y rentable será el futuro rumiante (Gasque & Blanco, 2001).

Una alimentación con alimentos altamente digestibles, balanceados correctamente en proteínas, grasa y fibra, así como ofrecer forrajes de buena calidad, ayudaran a fortalecer la musculatura y el desarrollo estructural de los diferentes compartimentos, impulsando la capacidad absorsiva de los nutrientes derivados de los alimentos. De tal suerte que es recomendable no ofrecer los alimentos fibrosos, hasta que la ternera haya cumplido dos meses de edad, con el objeto de que las papilas ruminales hayan realizado su máximo crecimiento, lo que ayudara a tener mayor capacidad de digestión cuando se le ofrezcan alimentos toscos como forrajes de baja digestibilidad (Gasque & Blanco, 2001).

3.3.2 Consumo voluntario de alimento

El consumo de alimento en la primera etapa de lactancia, es el factor más importante en la producción del ganado lechero. Los factores que afectan el consumo del alimento en la vaca son: el tamaño corporal y la producción de leche del animal, la composición y forma física de la dieta y el tiempo de acceso al alimento. El clima también puede alterar el consumo de alimento, el apetito disminuye en lugares donde las temperaturas en verano son elevadas (Gasque & Blanco, 2001).

El promedio de producción de las vacas lecheras es un reflejo de la influencia del cuidado que reciben durante su vida productiva. Durante las últimas dos décadas, mejoras en la calidad genética, en la nutrición, en sistemas de ordeño, en diseño de instalaciones y de programas de salud del hato han permitido un incremento sustancial en la producción de leche. Hay estudios que indican que el bienestar de estos animales es un punto importante para poder desarrollar una lechería competitiva y desarrollar un producto de calidad para el consumidor (Cattle, 2019).

3.3.3 Requerimientos nutricionales

El ganado bovino posee entre sus características el convertir, en productos de alta calidad nutritiva, materiales que no pueden ser aprovechados por el hombre ni por otros animales monogástricos. Sin embargo, no por esta razón debemos alimentarlos deficientemente, pues tienen que satisfacer una serie de requerimientos nutricionales para poder vivir y producir. La cantidad de nutrimentos requeridos por el animal depende de: peso corporal, tasa de crecimiento, nivel de producción, gestación, actividad diaria. La meta de la alimentación de los bovinos debe dirigirse en lo posible a proporcionar los nutrimentos para que el animal llene todas sus necesidades (Elizondo, 2001).

3.3.4 Nivel de producción de leche

El rendimiento de leche determinará la mayor o menor demanda de nutrientes por parte de la vaca. Así por ejemplo una vaca recién parida o que se encuentra en el pico de producción de leche (inicio de la campaña) necesitará mayores requerimientos de nutrientes (Ej. Energía y proteína) en la ración comparada a una vaca de baja producción que se encuentra al final de la curva de lactación (Almeida, 2013).

De manera general la campaña productiva de una vaca especializada para producción de leche como la Holstein tiene tres diferentes etapas: primer tercio, segundo tercio y tercer tercio (Almeida, 2013).

3.4 Alimentación

Amamanto; Se amamantará 2 veces al día: Por la mañana, al momento del ordeño, para apoyar y estimular la bajada de la leche, y luego, para que consuma la leche que quedó en la

teta 4 a 5 horas después el primer amamanto, realizar el segundo durante no más de media hora. Cada amamanto debe realizarse en forma alterna, es decir, cada día, se cambia la teta amamantada para estimular por igual todas las tetas. Luego de cada amamanto, los terneros deben separarse de las madres y ser trasladados a sus potreros (Repositorio.uca, 2008).

3.4.1 Requerimientos nutricionales

La satisfacción de las necesidades alimentarias de los terneros no solo se comprende como un factor de solución a un bienestar esencial, si no también y siendo esta la razón justificable, los requerimientos nutricionales son indispensables para el correcto desarrollo del individuo, por lo tanto deben contar con la cantidad apropiada de proteína energía, minerales y vitaminas, puesto que estos son los compuestos que el animal necesita para el cumplimiento de sus necesidades básicas que a su vez le facilitan y permiten su desarrollo natural y productivo (GAMMA, 2016).

Un animal de 250 kilos para ganarse 600 gramos al día requeriría de lo siguiente: 601 gramos en proteína y 21 gr de calcio. Se le suministra también, 5 kilos de materia seca - MS, esto es, alrededor del 2 % de su peso (CONTEXTO ganadero s.f.).

3.4.2 Alimentos concentrados

De acuerdo con el volumen del alimento, éste puede ser clasificado en alimento de baja y elevada concentración de nutrientes. Así, alimentos no concentrados serán aquellos formados por las plantas completas como heno, ensilajes, paja de cereales y pastos en general. El resto corresponde a alimentos concentrados: granos de cereales, subproductos de molinería y subproductos industriales. Las raciones en rumiantes contienen normalmente ambos grupos de alimentos. Sin embargo, los alimentos concentrados, a pesar de su calidad nutritiva, no pueden formar por sí solos raciones adecuadas para estos animales (Oteíza, 2017).

3.5 Destete

Una de las etapas de mayor relevancia dentro de todo proceso de levante de ganado se fundamenta en la separación que se instaura entre la madre y su ternero, el destete es el procedimiento por el cual se pretende desconectar el vínculo de estos animales de una manera abrupta con el fin de brindar y aportar a la etapa de crecimiento del mismo, una alimentación más balanceada que permita la evolución de su propósito y la adaptabilidad al ambiente (Cubillos, 2019).

Dentro de esta práctica se suele trasladar a la madre de lugar de alojamiento y dejar solo al ternero con el fin de que este logre acoplarse al proceso de adaptación evitando a toda costa que este pase por efectos de estrés o pérdida de peso (Cubillos, 2019).

El destete en terneros se ha convertido en una estrategia de producción ganadera en diferentes países. Colombia también le apunta a esto y tiene en cuenta las condiciones de las zonas donde se dé (Santos, 2013).

3.5.1 Destete precoz

Varios países han optado por la práctica del destete precoz para aumentar la productividad en cualquier época del año. Es el caso de Estados Unidos, donde el Servicio de Investigaciones Agrícola, ARS, con su sigla en inglés, la Universidad Estatal de Montana y la Asociación Americana del Ganado Simmental, dieron a conocer el estudio científico sobre la contribución que proporciona a la producción ganadera el destete precoz de terneros (Santos, 2013).

3.6 Manejo sanitario

El manejo sanitario como “el conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que éste pueda desarrollar su máxima productividad, de la cual es potencialmente capaz, en función de su aptitud y de las instalaciones disponibles”. En este conjunto de medidas están incluidas tanto aquellas que buscan impedir la introducción de enfermedades en un rodeo, así como las que evitan la propagación de enfermedades infecciosas dentro de una determinada región. Por medio de los procedimientos que componen el manejo sanitario, se trata de evitar, eliminar o reducir al máximo la incidencia de enfermedades en el rodeo para obtener así un mayor provecho del mejoramiento genético (Salud animal 2018).

El manejo sanitario del levante se encuentra complementado con anterioridad desde el manejo de la cría; si este fue bueno tendremos un ternero(a) en óptimas condiciones sanitarias el cual dependerá principalmente de una buena alimentación, suplementación, y condiciones óptimas de confort que intervengan positivamente en el futuro de este. Los terneros(as) que se encuentran en el lote de levante, son o están próximos al destete dependiendo inicialmente del peso y la condición corporal del mismo (Manuel, 2020).

3.7 Indicadores productivos

3.7.1 Litros de leche por vaca al día

Uno de los indicadores más usados en el sector es el de la Producción Diaria, es decir, los litros que una vaca en ordeño produce cada día. Pero, siendo un factor fundamental para determinar los ingresos diarios que una vaca nos genera, resulta algo impreciso como referencia consistente (Romero C. , 2018).

La mayor producción de los animales tiene como resultado una mayor exigencia productiva que lleva a mayor presentación de enfermedades. Debido a lo anterior se han desarrollado herramientas técnicas para ayudar al productor lechero a monitorear a los animales. Algunas como la producción diaria y conductividad de la leche son usadas actualmente como

indicadores de mastitis en las vacas. Otra medición disponible es la actividad física diaria de la vaca, la cual se utiliza para ayudar en la detección del celo. Varios estudios señalan que la producción de leche y actividad física de la vaca pueden variar unos días antes de la presentación de determinadas enfermedades, y por lo tanto, pueden usarse como predictores de enfermedad (Lopez O. , 2013).

Durante el período de transición, la vaca lechera experimenta numerosos cambios endocrinos, nutricionales y metabólicos. Uno de ellos corresponde a una intensa disminución en el consumo de materia seca, estableciéndose un balance energético negativo que puede causar enfermedades del metabolismo energético, como hígado graso y cetosis. Por otra parte, el desequilibrio en el metabolismo mineral durante el período periparto puede causar desórdenes, especialmente del calcio, causando hipocalcemia. Estas enfermedades son costosas por sus efectos directos en la salud de la vaca, producción de leche, reproducción y como factores de riesgo en la presentación de otros desórdenes del periparto (Lopez O. , 2013).

El aumento de la producción media de leche diaria de por vida en la vaca, se puede lograr atendiendo a los siguientes parámetros:

- Reduciendo la edad al primer parto
- Incremento de la producción de leche por lactación
- Aumentando el número de lactancias por vaca (Lopez O. , 2013).

3.7.2 Peso al nacimiento

El peso al nacimiento está ligado al vigor y a la sobrevivencia del ganado de carne, y es uno de los factores de mayor importancia en la mortalidad hasta las 24 horas (Bolívar, Ramírez, & Vergara, 2009).

3.7.3 Peso al destete

El peso de los terneros al momento del destete está relacionado directamente con la edad de estos, ya que a menor edad menor peso, si bien puede haber variaciones entre los terneros que componen el mismo rodeo por razones individuales, como por ejemplo la producción láctea materna (25). Algunos de los factores que afectan o pueden afectar el peso al destete y no tienen relación con la técnica utilizada son: raza, sexo, época de parición, edad de la vaca al parto, año de parto, etc. (Alvarez F. , 2014).

3.7.4 Ganancia diaria de peso

Los pesos mensuales (desde el nacimiento, hasta llegar al peso ideal) para realizar la primera inseminación artificial (PRONACA, 2021).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación geográfica del sitio de práctica

La práctica profesional supervisada se realizó en el Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores, de la Universidad Nacional de Agricultura, la cual es una Institución dedicada a la formación de Profesionales de las Ciencias Agropecuarias y afines bajo el lema de “Aprender Haciendo” y de acuerdo con la Trilogía “Estudio, Trabajo y Disciplina”. Está ubicada en el Valle del Guayape, a 6 km. de la ciudad de Catacamas, Olancho; a 450 msnm, ofrece un ambiente ideal para realizar estudios de alta calidad científica y tecnológica para contribuir al desarrollo nacional (AgriPerfiles, 2022).

4.2. Materiales y equipo

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes materiales y equipo: Botas de hule, lasos, baldes, guantes, bascula, tablero, registros productivos, insumos y concentrados, computadora, teléfono, libreta de anotaciones, lápices, entre otros.

4.3. Método

El trabajo profesional supervisado se desarrolló durante los meses de mayo, junio, julio y parte del mes de agosto del año 2023, con una duración de 600 horas de trabajo, durante todo este lapso de tiempo se trabajó en el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas a la parte de manejo y levantamiento de datos esenciales para lograr los objetivos propuestos, se implementó el método observacional, participativo y descriptivo, mediante el monitoreo de los lotes de animales y el involucramiento en el desarrollo de actividades.

4.4. Desarrollo de la práctica

4.4.1. Animales

Para llevar a cabo la investigación se contó con un lote de 35 vacas adultas, 35 vaquillas y 28 terneros, animales de las razas Holstein, pardo suizo, jersey, Holstein/pardo, Holstein/jersey, entre otros encastes.

4.4.2. Alimentación

La alimentación de los bovinos adultos se basó en concentrados y pasto verde forrajado de diferentes variedades como ser: *panicum maximun var. Mombasa*, *Brachiaria hibrido mulato I*, *Brachiaria brizantha marandu*, *Brachiaria decumbens*, con salida a pastoreo de 3:00 PM a 4:00 AM del siguiente día, a diferencia de las vaquillas y terneros que su alimentación solo se basó en concentrados y pasto verde forrajado sin salida a pastoreo.

4.4.3. Registros e involucramiento en actividades

Para lograr los objetivos propuestos fue necesario contar con los registros productivos del hato de ganado bovino, para ello se hizo una revisión, lo cual permitió detectar con que se contó, y cuáles fue necesario implementar. Además, se hizo un involucramiento total en el desarrollo de actividades como estar pendiente al momento del nacimiento de los terneros, en la revisión de signos y síntomas de los animales, entre otras.

4.5. Variables evaluadas

4.5.1. Litros de leche por día

Es la cantidad de litros que produce cada vaca en promedio al día, para ello fue necesario utilizar la presente formula:

$$Lts/día = \frac{Total\ de\ litros(lts)}{Total\ de\ vacas}$$

4.5.2. Peso al nacimiento (PN)

Para determinar esta variable fue necesario pesar los terneros al momento del nacimiento (en las primeras 24 horas de vida del ternero si es posible), se estableció una media general utilizando la siguiente formula:

$$PN = \frac{Sumatoria\ total\ del\ peso\ (Kg)}{Total\ de\ terneros}$$

4.5.3. Peso al destete (PAD)

Para determinar esta variable fue necesario pesar los terneros al momento del destete y llevar un registro controlado de dichos pesos para establecer una media general de peso.

$$PAD = \frac{\textit{Sumatoria total del peso (Kg)}}{\textit{Total de terneros}}$$

4.5.4. Ganancia diaria de peso (GDP)

Para determinar la ganancia diaria de peso se utilizó la siguiente fórmula:

$$GDP = \frac{\textit{Peso Final} - \textit{Peso Inicial}}{\textit{Dias del experimento}}$$

4.5.5. Edad al destete (ED)

Para obtener el resultado de esta variable fue necesario contar con la fecha del nacimiento de los terneros, así como la fecha en la cual son destetados los mismos.

4.5.6. Porcentaje de mortalidad en terneros (PMT)

Para determinar el porcentaje de mortalidad en terneros se utilizó la siguiente formula:

$$Tm = \frac{\textit{Total de terneros muertos}}{\textit{Numero de terneros}} \times 100$$

4.5.7. Porcentaje de mortalidad en adultos (PMA)

Para determinar el porcentaje de mortalidad en vacas se utilizó la siguiente formula:

$$Tm = \frac{\textit{Total de vacas muertas}}{\textit{Numero de vacas}} \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Litros de leche por vaca al día

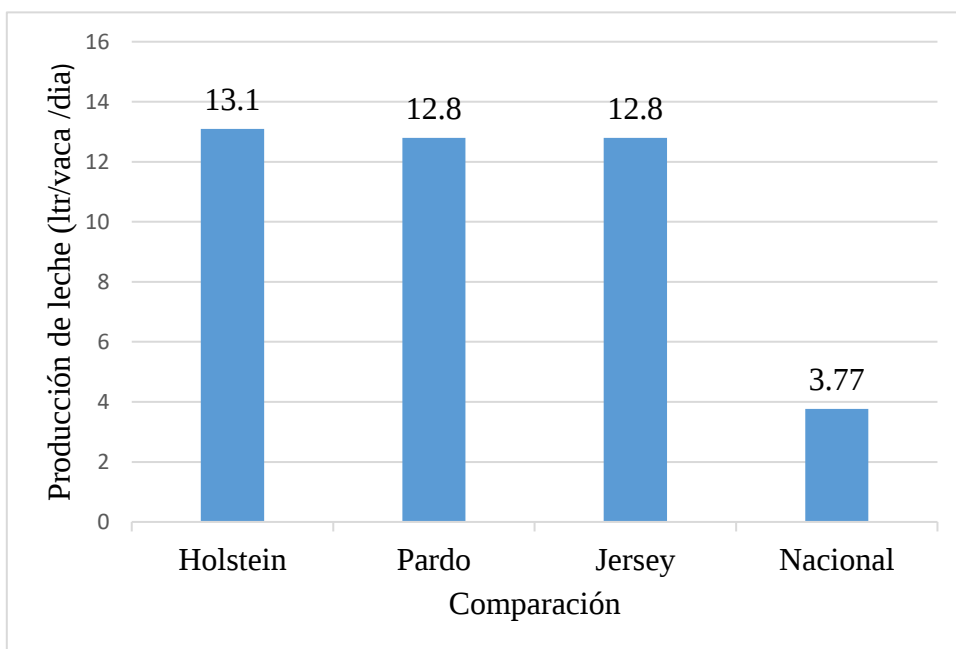


Figura 1. Comparación de la producción de leche por vaca al día.

Como se observa en la figura 1, la raza que mostro la mejor producción de leche fue la Holstein con 13.1 litros por día, seguido de la raza jersey y pardo con 12.8 litros por día respectivamente, sin mostrar una diferencia muy marcada, esto debido a que se realiza el mismo manejo en cuanto a alimentación, sanidad, etc., para todas las razas presentes en el centro de producción. Dicha producción es superior al promedio nacional que de acuerdo con FAO (2011) es de 3.77 lts/vaca/día.

5.2. Peso al nacimiento

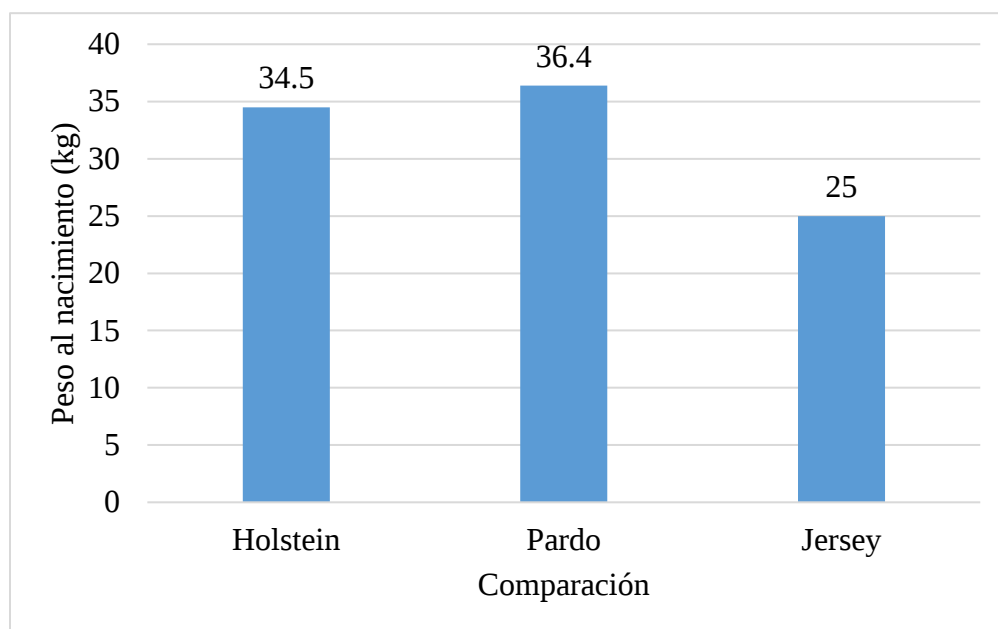


Figura 2. Comparación de peso al nacimiento de los terneros presentes en el Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

En cuanto al peso al nacimiento se pueden observar los promedios obtenidos de cada una de las razas, donde la raza pardo presento un promedio de 36.4 kilogramos (80 libras) siendo la que mayor peso mostro, seguido de la raza Holstein con 34.5 kilogramos (76 libras) y la raza que menor peso obtuvo fue la jersey con 25 kilogramos (55 libras) esto debido a que es una raza de peso muy ligero. Según Mejía (2017) un ternero Holstein saludable al nacimiento pesa 40 kilogramos (88 libras), en cuanto a la raza pardo suizo su peso al nacimiento es de 31.4 kilogramos (69.08 libras) expresado por González (2017) y la que menor peso presenta según Bavera (2007) es la raza jersey que es de 25 kilogramos (55 libras).

5.3. Peso al destete

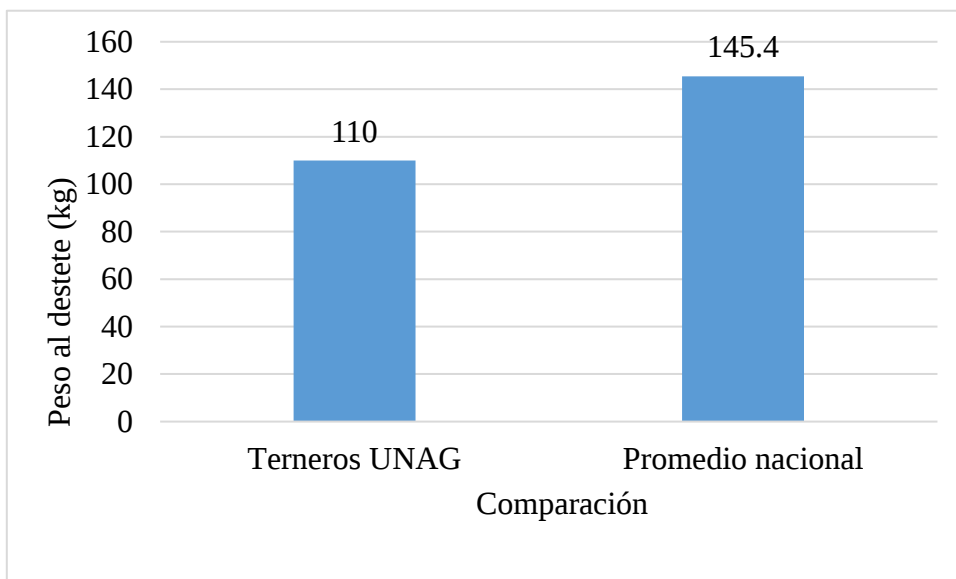


Figura 3. Comparación de peso al destete del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

Como se puede observar en la figura 3, el peso al destete de los terneros de la UNAG es de 110 kilogramos, peso inferior al promedio nacional, ya que se tiene un promedio de 145.4 kilogramos, esta diferencia se debe a que los terneros en la UNAG son destetados a los 4.3 meses y a nivel nacional a los 12 meses de edad. FAO (2011)

5.4. Ganancia diaria de peso

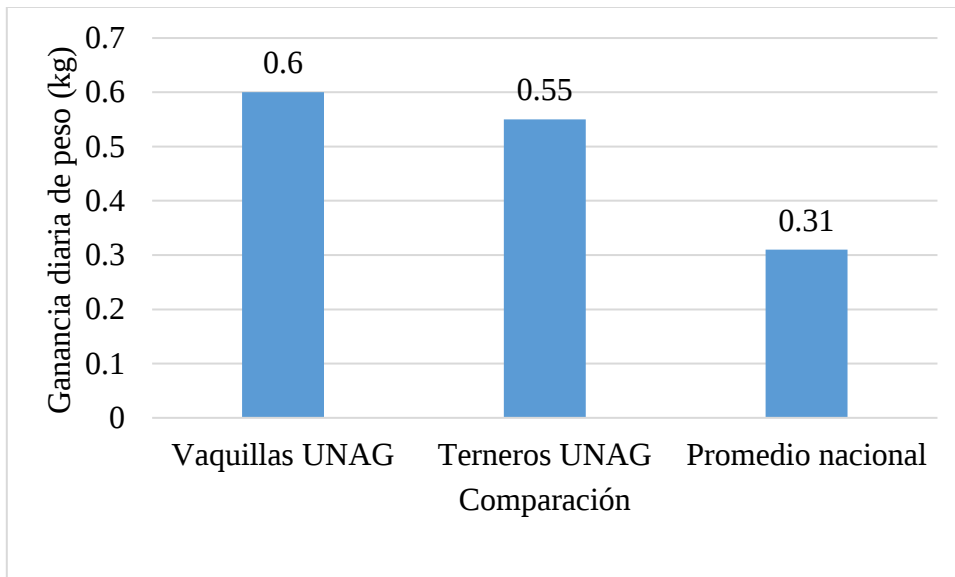


Figura 4. Comparación de la ganancia de peso diaria entre terneros y vaquillas del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

En esta etapa se pudo constatar que un buen manejo de pasturas, los suplementos a base de concentrados y suministro de agua, se obtiene un adecuado desarrollo y crecimiento de los animales, mostrando una ganancia de peso de 0.6 kilogramos en vaquillas y 0.55 kilogramos en terneros al día, datos superiores al promedio nacional, ya que según FAO (2011) es de 0.31 kilogramos.

5.5. Edad al destete

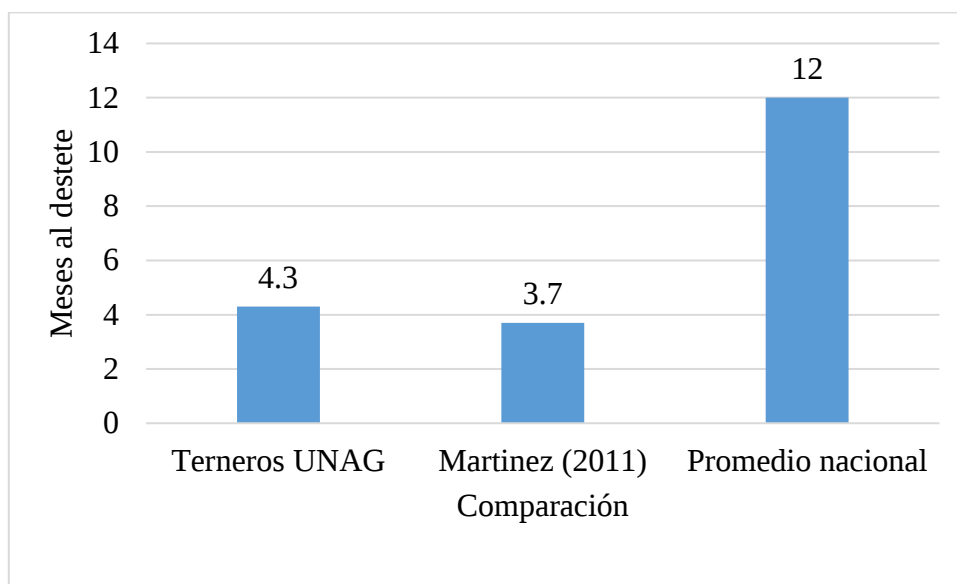


Figura 5. Comparación de la edad al destete de los terneros del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

Como se observa en la figura 5 el promedio al destete en la UNAG es de 4.3 meses (131 días). Los terneros son destetados a esta edad ya que se cuenta con un sistema intensivo de crianza de terneros, estos son separados de la madre en los primeros días de vida, para posteriormente llevarlos a sus respectivas cuadras. Este promedio encontrado es menor al mencionado por Martínez (2011) quien encontró un promedio de 3.7 meses (111 días) quien realizó su investigación en un sistema intensivo.

Es importante considerar que esta variación en la edad al destete está influenciada por el sistema de producción, donde en la UNAG se maneja un sistema intensivo y a nivel del país la mayoría de las ganaderías son manejadas de forma extensiva.

5.6. Porcentaje de mortalidad en terneros

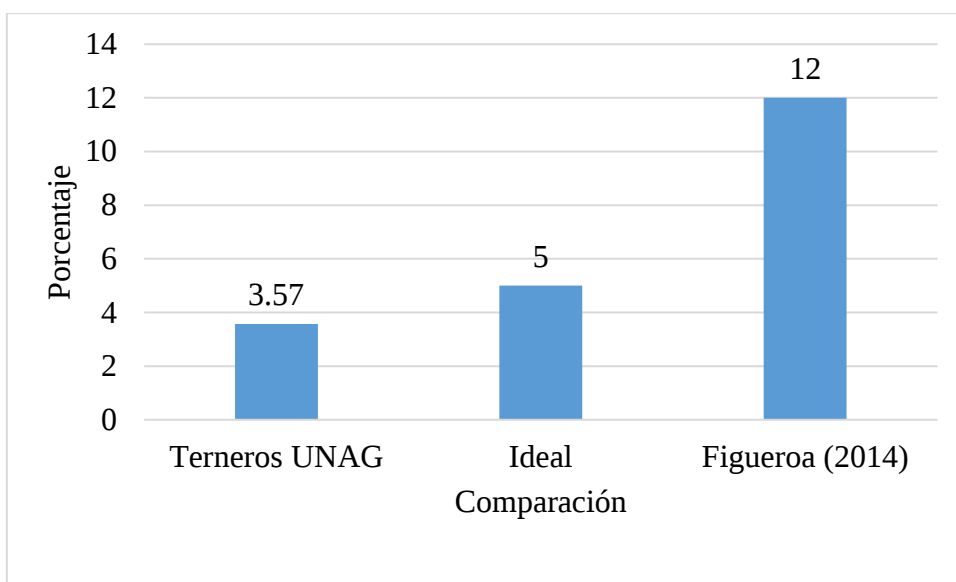


Figura 6. Comparación del porcentaje de mortalidad en terneros del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

Según los registros obtenidos en el área se pudo constatar que solo se presentó la muerte de un ternero, lo cual representa un 3.57% de mortalidad, valor que se encuentra dentro del rango considerado como ideal, que de acuerdo a FAO (2011) el promedio ideal debe ser menor al 5%, este buen resultado se debe a la implementación correcta de todas las practicas durante los primeros días de nacimiento de los terneros, como ser: suministro de calostro, higiene en las instalaciones, tratamientos preventivos, entre otros. Este porcentaje encontrado en la presente investigación es inferior al mencionado por Figueroa (2014) quien encontró un porcentaje de mortalidad en terneros del 12 %.

5.7. Porcentaje de mortalidad en adultos

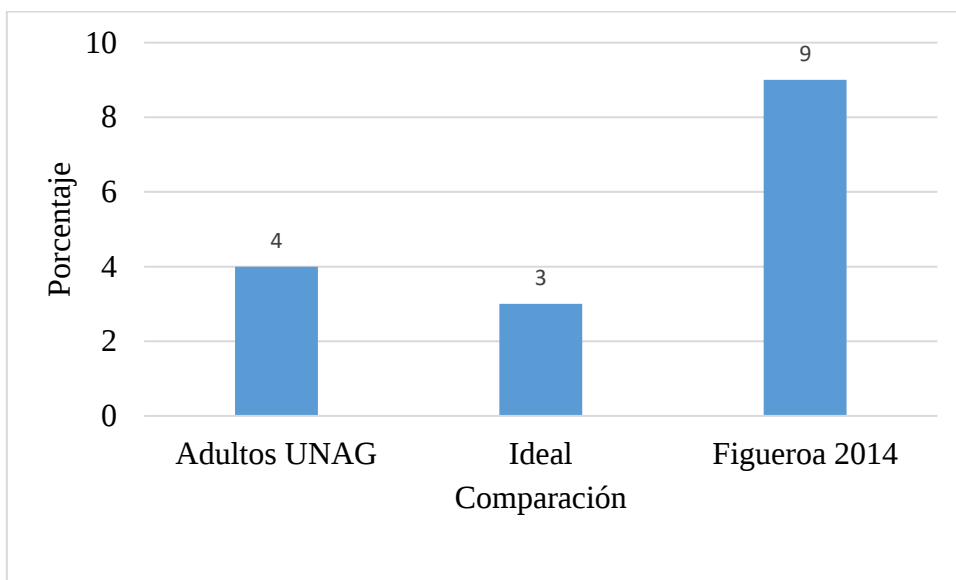


Figura 7. Comparación del porcentaje de mortalidad de animales adultos del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores.

En los registros obtenidos se pudo constatar que el número de animales adultos en el centro de producción era de 75 en ese momento, de los cuales tres de ellos murieron por diversas causas, representando un 4% de mortalidad en animales adultos, valor que sobrepasa al dato considerado como ideal, que según FAO (2011) debe ser menor al 3%. Este alto porcentaje de mortalidad en adultos está relacionado a la alta incidencia de enfermedades como anaplasmosis y babesiosis que se presentaron en el centro de producción. En otra investigación realizada por Figueroa (2014) encontró un porcentaje de mortalidad en adultos del 9% valor que sobrepasa la presente investigación.

VI. CONCLUSIONES.

La producción de leche en las tres razas suscitadas en el Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores fue de 13.1 para la raza Holstein y 12.8 para las razas pardo y jersey, valores aceptables, esto debido a las condiciones de alimentación, sanidad y manejo a las que se someten las vacas lactantes en el área.

El peso al nacimiento obtenido en las tres razas fue de 36.4 kilogramos en la raza pardo, 34.6 kilogramos en la raza Holstein y de 25 kilogramos en la raza jersey, siendo estos pesos muy aceptables en el hato y que van de acuerdo con cada una de las razas.

El promedio de peso al destete fue de 110 kilogramos, rango de peso que es muy bueno, esto debido a la calidad de leche suministrada, alimentos y a un buen manejo sanitario que se realiza en el área.

En cuanto a crecimiento y desarrollo se obtuvo una ganancia de peso de 0.6 kg/día en vaquillas y 0.55 kg/día en terneros, pesos muy aceptables esto debido al buen manejo técnico, a la calidad de los alimentos y a las buenas condiciones en la que se encuentran los animales.

Con respecto a la mortalidad del Centro Integral de Aprendizaje de Especies Mayores, se presentan resultados positivos en el grupo de terneros, ya que reflejó un 3.57% de mortalidad, mientras que en el grupo de adultos se encontró un 4% de mortalidad, indicando el buen manejo sanitario llevado a cabo.

VII. RECOMENDACIONES

Continuar realizando las buenas prácticas de ordeño y el manejo adecuado del equipo, esto con el objetivo de obtener leche de calidad y evitar problemas de mastitis en las vacas.

Hacer un buen manejo de pasturas para evitar la presencia de la garrapata, vector de la anaplasmosis y babesiosis que son de las enfermedades más predispuestas a afectar el hato lechero.

Brindarles mantenimiento constante a las instalaciones, lo cual evitaría que los animales se enfermen y que además los animales se encuentren en confort pudiendo mejorar los índices productivos y reproductivos.

Instalación de pediluvios para un mejor control de desinfección de los vehículos y personal que trabaja en el área.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- (CIAT), C. I. (2015). Evolucion de la ganaderia bovina en paises de America Central. Colombia (en linea). Consultado el 13 de abril del 2023. Obtenido de http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/tropoleche/books/Evolucion_Ganaderia_Bovina_Paises_America_Central.pdf
- (FAO), O. d. (2020). La leche en cifras. (en linea) consultado el 13 de abril del 2023 Obtenido de <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/273897/>
- Agro Meat. (19 de Diciembre de 2017). (en linea) Consultado el 20 de abril del 2023 Obtenido de <https://www.agromeat.com/228783/que-es-el-secado-de-la-vaca-y-el-periodo-seco>
- Agrobit. (s.f.). Detección de celo, servicio natural e inseminación artificial. (en linea) consultado el 28 de marzo del 2023 Obtenido de Ganaderia: http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000002in.htm
- Almeida, J. (2013). Produccion de ganado vacuno lechero en sierra. (en linea) consultado el 5 de abril del 2023. Lima: Av. Republica de Panama, 3629, San Isidro, Lima, Peru-T 615 0000.
- Almeyda. (Junio de 2019). Actualidad ganadera. Obtenido de Manual de manejo y alimentación de vacunos: (en linea) consultado el 10 de marzo del 2023. <http://www.actualidadganadera.com/articulos/manual-de-manejo-alimentacion-devacunos-uno.html>
- Bolivar, D., Ramirez, E., & Vergara, O. (2009). Parámetros genéticos para el control del peso al nacimiento en bovinos de carne: cruzados en el tropico bajo colombiano. (en linea) consultado el 2 de mayo del 2023. REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN - Vol. 6 No. 2, 14-23.
- Bo
- Buchanan, D. (06 de 10 de 2002). Enciclopedia de Ciencias Lácteas (Segunda Edición). (en liena) consultado el 16 de mayo del 2023. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/holstein-friesian-cattle>

- Carlos, J. (22 de Julio de 2015). Lavet. Obtenido de Estableciendo un calendario de vacunas para ganado: <http://www.lavet.com.mx/calendario-vacunas-para-ganado/>
- Cattle, D. (6 de Agosto de 2019). Manejo Seguro del Ganado Lechero. (en línea) consultado el 30 de abril dl 2023. Obtenido de DAIREXNET: <https://dairy-cattle.extension.org/manejo-seguro-del-ganado-lechero/>
- Contexto Ganadero. (16 de Julio de 2018). (en línea) consultado el 2 de mayo del 2023. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/blog/el-ganado-de-levante>
- Correal, H. (28 de 11 de 2008). El destete, uno de los pasos mas importantes del ternero. (en línea) consultado el 2 de mayo del 2023. Obtenido de Engormix: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/destete-uno-pasos-mas-t27713.htm>
- Cubillos, O. (11 de Junio de 2019). contexto ganadero. (en línea) consultado el 22 de abril del 2023 Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/porque-la-ganaderia-es-tan-importante-en-colombia>
- FAO. (2008). AYUDANDO A DESARROLLAR UNA GANADERIA SUSTENTABLE LATINOAMERICA Y EL CARIBE: LECCIONES A PARTIR DE CASOS EXITOSOS. (en liea) consultado el 23 de abril del 2023. Roma: Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materiales de Publicación Electrónica de la División.
- GAMMA. (Julio de 2016). Caracterizacion de la cadena de carne y leche en la ganadería en Honduras. (en línea) consultado el 1 de mayo del 2023. Obtenido de https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/245/caracterizacion_de_la_cadena_de_produccion_de_carne_y_leche_en_la_ganaderia_en_honduras.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gasque, M. R. (2015). Mastitis Bovina. (en línea) consultado el 30 de abril dl 2023. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/107-Mastitis_bovina.pdf
- Gasque, R., & Blanco, M. (2001). (en línea) consultado el 30 de abril dl 2023. Zootecnia en bovinos productores de leche. Mexico: ISBN 968 – 36 – 9295-8 .
- Gonzalez, K. (30 de Julio de 2016). Raza Bovina Holstein. (en línea) consultado de mayo del 2023. Obtenido de Blog Personal de Kevin: <https://zoovetespasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-bovina-holstein/>
- Gonzalez, K. (21 de 02 de 2017). Raza de Ganado Jersey. (en línea) consultado el 16 de mayo del 2023. Obtenido de https://zoovetespasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-jersey#Raza_bovina_Jersey

- Gonzalez, K. (10 de Enero de 2019). (en linea) consultado de mayo del 2023. Obtenido de Raza de ganado Jersey: <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-jersey/>
- Lopez, R. (22 de Abril de 2013). (en linea) consultado el 3 de mayo del 2023. Calculo y analisis de indicativos de produccion.
- Manuel, J. (2020). La Sallista. (en linea) consultado el 2 de mayo del 2023. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2691/1/Manejo_Cria_Levante_Ganado_Bovino_Puro.pdf
- Oteíza, F. (2017). Manual bovino de carne. Santiago: (en linea) consultado el 2 de mayo del 2023. Boletín INIA INIA - INDAP, Santiago 2017.
- Padilla, F. (05 de 10 de 2012). Plegable Pardo Suizo . (en linea) consultado de mayo del 2023.
Obtenido de https://www.asopardocolombia.co/_files/ugd/2a6bdc_400e0147b31148e384bf2752b650b621.pdf
- Palma, J. M. (2014). Escenarios de sistemas de producción de carne de bovino en Mexico. (en linea) consultado el 15 de abril del 2023. Avances en Investigación Agropecuaria Palma, J.M. Aia. Volumen 18. Suplemento 1. 2014: 53-62, 53-62.
- Pérez et al. (2007). Estrategias de manejo nutricional para mejorar la producción en ganado bovino. En Archivos Latinoamericanos de Producción Animal (págs. 114-119). (en linea) consultado el 24 de abril del 2023. Obtenido de Archivos Latinoamericanos de Producción Animal.
- Perez, E. (2006). Evolucion de la ganaderia bovina en paises de america central. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (en linea) consultado el 24 de abril del 2023 International Livestock Research Institute (ILRI) E-mail: fholmann@cgiar.org.
- PRONACA. (2021). Importancia del manejo de registros ganaderos. (en linea) consultado el 3 de mayo del 2023. Obtenido de PRONACA: <https://www.procampo.com.ec/index.php/blog/10-nutricion/101-importancia-de-manejo-de-registros-ganaderos>
- Romero, C. (2018). (en linea) consultado el 2 de mayo del 2023. La producción eficiente de leche en ganado vacuno.
- Romero, M. R. (2013). Generalidades y metodos de diagnostico en mastitis. (en linea) consultado el 2 de mayo del 2023. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_leche/78-mastitis.pdf

- Sanchez, M. (1999). Diversidad biológica en sistemas de ganaderia bovina en Colombia. En M. Sanchez, Agroforestería para la produccion animal en America Latina (págs. 27-29). (en linea) consultado el 20 de abril del 2023. Roma: , Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.
- Santos, S. (19 de Septiembre de 2013). (en linea)consultado el 2 de mayo del 2023. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/reportaje/el-destete-en-ganado-de-leche-y-de-carne-dos-practicas-opuestas>
- Vargas, H. (Enero de 2019). Manual de buenas prácticas para una ganaderia sostenible en Guatemala. (en linea) consultado el 25 de abril del 2023. Guatemala: Esta publicación fue financiada en parte por una subvención del Departamento de Estado de los Estados Unidos, bajo los términos. Obtenido de resilientcentralamerica: http://www.resilientcentralamerica.org/wp-content/uploads/2019/02/Manual-de-Buenas-Practicas-Ganaderas_2019_ResCA-Guatemala.pdf

IX. ANEXOS

Anexo 1. Producción diaria de leche



Anexo 2. Administración de calostro en las primeras horas de vida.



Anexo 3. Peso al nacimiento



Anexo 4. Peso al destete



Anexo 5. Realización de baños tópicos.



Anexo 6. Aplicación de medicamentos.

