



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTOS DE DOS FUENTES DE GRASAS SOBREPASANTES EN
PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS
DE ORDEÑO**

**Caso: Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad,
Municipio Rojas**

Autora: Ramírez Ramírez Mirla Rosella
C.I.: 13.186.623
Tutor: Mv. Julio Orellana

Guasqualito, enero de 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTOS DE DOS FUENTES DE GRASAS SOBREPASANTES EN
PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS
DE ORDEÑO
Caso: Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad,
Municipio Rojas**

*Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de
Médico Veterinario*

Autora: Ramírez Ramírez Mirla Rosella
C.I.: 13.186.623
Tutor: Mv. Julio Orellana

Guasqualito, enero de 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Proyecto Experimental titulado: EFFECTOS DE DOS FUENTES DE GRASAS SOBREPASANTES EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS DE ORDEÑO. Caso: Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad, Municipio Rojas; presentado por los ciudadana: Mirla Rosella Ramírez Ramírez, con cédula de identidad N° V- 13.186.623, para optar al Grado de Médico Veterinario, considero que dicho proyecto reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Guasqualito, a los 29 días del mes de Noviembre de 2023.

Mv. Julio Orellana

C.I. V- 2.475.846

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---------------------------|-----|
| ACEPTACIÓN DEL TUTOR..... | iii |
| ÍNDICE GENERAL..... | iv |
| ÍNDICE DE CUADROS..... | v |
| RESUMEN..... | vi |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |

CAPÍTULOS

| | |
|--|-----------|
| I EL PROBLEMA..... | 3 |
| Planteamiento del Problema..... | 3 |
| Formulación del problema..... | 6 |
| Objetivos de la investigación..... | 6 |
| Objetivo General..... | 6 |
| Objetivos Específicos..... | 6 |
| Justificación..... | 8 |
| II MARCO TEÓRICO..... | 10 |
| Antecedentes de la investigación..... | 10 |
| Bases Teóricas..... | 14 |
| Bases Legales..... | 25 |
| Sistema de Variables..... | 28 |
| III MARCO METODOLÓGICO..... | 29 |
| Ámbito de Estudio..... | 29 |
| Nivel de la Investigación..... | 30 |
| Diseño de la Investigación..... | 30 |
| Diseño Experimental..... | 30 |
| Población y Muestra..... | 33 |
| Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos..... | 34 |
| Confiabilidad del instrumento..... | 35 |
| Técnicas de análisis de interpretación Datos..... | 35 |
| IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS..... | 38 |
| V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 46 |
| REFERENCIAS..... | 49 |
| ANEXOS..... | 53 |

DEDICATORIA

Le dedico este Proyecto a **DIOS** por ser el **TODOPODEROSO**, sin el nada es posible, por llevarme de la mano y darme las ideas para culminarlo. A toda mi **FAMILIA**, en especial a mi madre **CLARA ISABEL** principalmente, a mi **Hija CARLYN CLARIMAR** por estar presente en cada momento de mi vida, ellos me inspiran para seguir adelante. Enfrentar los episodios difíciles fue crucial para mi formación. Me han enseñado a seguir y a persistir en todos los planes que emprendo.

También quiero dedicarle este trabajo a la Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad, Municipio Rojas por facilitarme los espacios para efectuar esta investigación

A la **UNELLEZ**, el reconocimiento que tiene por formar a los profesionales que tendrán la misión de enrumbar este país y sacarlo adelante.

A mi Tutor **Veterinario Julio Orellana** hombre culto, ilustrado, paciente, constante y tenaz a ti que la Divina Providencia esté presente en tu vida, también a personas que, como ángeles guardianes, que la vida le presenta para acompañar y caminar juntos. También a la Dra Gradys Arismendi, por su acompañamiento y orientaciones para llegar a un feliz término de mi investigación

GRACIAS Y QUE DIOS LOS BENDIGA

ÍNDICE DE CUADROS

| | p. |
|--|----|
| 1 Operacionalización de la Variable..... | 27 |
| 2 Datos de la suplementación con grasas sobrepasantes..... | 36 |
| 3 Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Producción | 39 |
| 4 Cuadro 3. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Solidos totales..... | 41 |
| 5 Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Grasas sobrepasantes. Dimensión: Fuentes vegetales..... | 43 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | p. |
|--|----|
| 1 Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Producción | 39 |
| 2 Cuadro 3. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Solidos totales..... | 41 |
| 3 Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Grasas sobrepasantes. Dimensión: Fuentes vegetales..... | 43 |
| 4 Distribución de la Frecuencia correspondiente a las tres dimensiones producción, solidos totales, fuentes vegetales..... | 45 |



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
NÚCLEO GUASDUALITO
SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

**EFFECTOS DE DOS FUENTES DE GRASAS SOBREPASANTES EN
PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS
DE ORDEÑO**

**Caso: Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad,
Municipio Rojas**

Autora: Mirla Rosella Ramírez Ramírez

Tutor: Mv. Julio Orellana

Fecha: Enero 2024

RESUMEN

El manejo alimenticio de las vacas lecheras es uno de los factores que tiene mayor incidencia en la producción de leche, el presente estudio centró su objetivo general en: determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los Almendros, finca "La Florida" Ramal de Libertad, Municipio Rojas. En cuanto al aspecto metodológico, siguió como ruta experimental, para efectos de recabar la información se hizo mediante un diario de campo estructurado en: cantidad de alimento suministrado y litros de leche por vaca, se contó con tres tratamientos: Cien (100) vacas a los cuales no se le suministró ningún suplemento de grasa sobre pasante. T1: Cincuenta (50) vacas, que fueron alimentadas con grasa sobre pasante Energras (aceite de soya) ración equivalente a 80 gramos por vaca cada veinticuatro (24) horas. T2: Cincuenta (50) vacas, alimentadas con grasa sobre pasante Biolac (aceite de palma) ración equivalente a 80 gramos por vaca. Las conclusiones revelan que, los indicadores del rendimiento de litros de leches por vaca 6 litros del suplemento T1: Energras (aceite de soya) y de 10 litros con el T2: Biolac (aceite de palma), la experiencia fue beneficiosa a tal punto que el productor va invertir de nuevo en esta alternativa, puesto que el animal se vio favorecido nutricionalmente, dio un rendimiento considerable lo cual representa ganancias económicas.

Palabras claves: Grasa sobre pasantes, parámetros productivos, calidad de la leche.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importante que se debe considerar en la alimentación de las vacas lecheras es que ellas realicen un alto consumo de alimento, de manera de maximizar la producción. Por eso, es importante conseguir un nivel adecuado en la cantidad de proteínas, energía, nutrientes y por supuesto el agua que se ingiere. Hablar de la nutrición animal, es comprender que esta tiene como finalidad satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales, en cantidad y calidad, para que puedan de la manera óptima alcanzar los parámetros productivos que su potencial genético les permite, según su especie y fase productiva.

En armonía con lo anterior, esta investigación tiene por objetivo: determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los Almendros, finca “La Florida” Ramal de Libertad, Municipio Rojas, vale decir que este tipo de rumian requiere de una dieta o ración con seis componentes básicos o nutrientes que conforman el alimento que se debe suministrar diariamente para un crecimiento óptimo: el agua, las proteínas, los minerales, las vitaminas, la energía, y la fibra.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019), la leche es una fuente importante de aminoácidos, energía, grasas, vitamina A y minerales que puede llegar a constituir el 50% del consumo de energía de muchas familias alrededor del mundo, además se puede describir como un sistema polifásico que contiene agua, grasa emulsificada, micelas de caseína en estado coloidal y proteínas, lactosa, sales y micro/nutrientes en solución.

Es por ello la investigación, fue enfocada bajo la metodología de campo/experimental permitiendo que el objeto de análisis sea observable, medible, con la intención de percibir de manera precisa lo que pasa en el

escenario de estudio. Sobre la base de lo señalado, la investigación se presenta la siguiente estructura:

En cuanto al Capítulo I: El Problema, estructurado en planteamiento del problema, formulación, el objetivo general, objetivos específicos y justificación de la investigación; seguidamente en el Capítulo II Marco Teórico, donde se exhiben los distintos Antecedentes que brindaron sugerencias para el desarrollo de la investigación objeto de estudio, también, se encuentran las Bases Teóricas que integraron la temática tratada, Bases Legales y Sistema de Variable.

Por consiguiente en el Capítulo III Marco Metodológico en el cual se contempla, Ámbito de Estudio, Nivel de la Investigación, Diseño de la Investigación, Diseño Experimental, Población y Muestra, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Confiabilidad del instrumento, Técnicas de análisis de interpretación Datos; En este mismo orden, en el Capítulo IV se muestran los Análisis de Resultados, en el Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones, otro elemento importante dentro de la estructura es la lista alfabética de las referencias.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del Problema

Desde una perspectiva global, el estatus nutricional genera un impacto positivo en las funciones reproductivas y productivas de las vacas durante el postparto temprano y en toda la etapa reproductiva. Es frecuente que en los sistemas productivos las vacas presenten baja condición corporal, esto se debe a la poca disposición de forrajes, además poco forraje de buena calidad, también relacionada con la disminución del consumo de materia seca. Esto conlleva, un balance energético negativo, el animal moviliza sus reservas corporales del tejido adiposo, lo que genera trastornos reproductivos que conllevan a que se extienda el anestro postparto. Es por ello que, cuando se trata de producción participa la alimentación, el manejo y sanidad del ganado, caminando hacia el mejoramiento genético.

Las concepciones anteriores, son respaldadas por Adame (2019) cuando sostiene que “estas cumplen funciones importantes al contribuir en la manutención de un adecuado balance energético asociado a un buen metabolismo nutricional, de esta forma su inclusión en la dieta tiene como propósito acrecentar los valores de ácidos grasos esenciales” (p.3).

Por consiguiente, durante la fase de lactancia, los bovinos tienen la capacidad para sintetizar el tejido mamario, a partir del ácido trans-vaccenico asimilado en el intestino delgado, mediante un proceso conocido como deshidrogenación. Por consiguiente, la incorporación de grasas pasantes en la alimentación de vacas de alta producción láctea es fundamental para el ingreso y absorción de ácidos grasos insaturados al intestino delgado y así aprovechar su potencial energético.

Pero para el caso del ganado lechero o doble propósito intervienen otros factores como manejo, alimentación y salud, siendo la respuesta variable. Por lo que se podrían aplicar estrategias para minimizar el efecto de los factores sobre el desempeño reproductivo de las vacas se basan en el uso de sustancias altas en energía como las grasas. El anterior planteamiento es ratificado por Zambrano et al (2019), quienes exponen que en el período de transición las demandas energéticas para mantener las funciones corporales y fundamentalmente para la producción de leche “superan ampliamente la cantidad de energía que pueden obtener de la dieta, motivo por el cual los animales entran en un período de balance energético negativo” (p.3).

Por consiguiente, las grasas son importantes en la alimentación de los bovinos por su alta concentración de energía un gramo de grasa produce alrededor de 9,45 Kcal de energía neta, mientras que un carbohidrato típico genera alrededor de 4,4 Kcal. Por lo que, los lípidos en general aportan 2,25 veces más energía que las fuentes tradicionales de la misma. Pero no solo es importante considerar el aporte energético de las grasas en la dieta, sino también por las vitaminas liposolubles y los ácidos grasos esenciales que aportan. Las grasas forman parte de un grupo de moléculas orgánicas llamadas lípidos, los cuales cumplen muchas funciones en el organismo animal.

El éxito de los sistemas de producción de leche con bovinos depende, en gran medida, de un desempeño reproductivo eficiente del rebaño. Dentro de los parámetros productivos, uno de los factores preponderantes es la alimentación; al hacerlo de manera correcta con suplementación incluida, el animal tendrá una mejor respuesta y podremos incrementar la tasa de preñez, logrando con ello la obtención de una cría por vaca y por año, tanto en ganaderías de carne, leche y doble propósito.

El consumo insuficiente de energía es probablemente el principal factor nutritivo que influye sobre la fertilidad, cuando es inadecuado de energía origina un retraso en la maduración sexual y menores tasas de concepción,

seguidas por el nacimiento de animales menores y más débiles. Para que un sistema de producción de leche con vacas la mayoría del tiempo depende de los parámetros reproductivos del animal.

Entre las limitantes o los aspectos que influyen en la producción lechera, se encuentra el manejo alimenticio no es el más adecuado, esto se traduce, en desbalance nutricional en referencia a los requerimientos nutritivos necesarios para vacas en producción, lo que sienta las bases para formular, estrategias alimenticias que permitan compensar los déficit nutricionales de los forrajes. Continuando con esta descripción, entre las causas que pueden considera, las condiciones climáticas (humedad, clima, precipitación), periodos estacionales largos (verano e invierno), la calidad de la ración tanto de pasto (el cual debe tener una altura de 12 centímetros, dado que las vacas son muy selectivas al comer, cortan el forraje con la lengua), como de alimento concentrado, por tal motivo entre las consecuencias que esto trae a los eventos narrados, se puede mencionar: terneros bajo en pesos, pérdidas económicas, cuando vienen las épocas de parición hace que se baje la cantidad de leche producida, baja condición corporal.

En armonía con lo anterior, la vaca durante el pos parto temprano no logra tener los nutrientes y se da un desfase en la energía animal debido a eso se deben utilizar los nutrientes de las reservas. Ahora bien la argumentación descrita, se lleva al plano local, para lo cual es oportuno ubicarse en la Finca "La Florida" Municipio Rojas Estado Barinas. En cuanto al sistema de producción que se lleva en dicho predio, cuenta con una buena infraestructura, a los animales se les aplica alimentos concentrados de manera tradicional, cuenta con mano de obra calificada, comercializa su producción de leche en la zona y se aprovechan los pastizales, por lo que se puede decir que, el sistema de producción, es semi-intensivo, mediante la modalidad cría/ordeño. Por consiguiente, las razas lechera que más se usan son las del mestizaje de Holstein, el ordeño se hace de manera manual, también se llevan planes sanitarios.

En conversaciones con los Ingenieros de Producción Animal uno de ellos especialista en nutrición animal los cuales trabajan para la empresa AGROPICA, hacen la propuesta de aplicar las grasas a una porción de las vacas para mejorar su producción y calidad de la leche. Donde se pretende, efectuar la aplicación del efecto de dos fuentes de grasas sobrepasantes sobre parámetros productivos y de calidad de la leche en vacas de ordeño. El nutriente limitante de la producción de leche a nivel del trópico es la energía, las vacas al momento de parto entran casi en un 100% en los animales en un balance energético negativo, porque ellas consumen materia seca, es decir comen menos en el momento en que necesitan ingerir más nutrientes, ese desbalance de entre la ingesta de materia seca y la ingesta de nutrientes pone la vaca en balance energético negativo eso genera una lipomovilización que ayuda a la producción de leche pero va en perjuicio de la salud de la vaca y las condiciones productivas de la misma.

En ese sentido los alimentos que logran dar la densidad energética y además logran proporcionar los ácidos grasos esenciales que son fundamentales para la síntesis de la hormonas esteroideas que contribuyen a la reproducción son un avance importante dentro de la nutrición del rumiante, estas grasas protegidas escapan de la fermentación ruminal y están disponibles en el intestino y esos ácidos grasos esenciales como linoleico, linolenico y araquidónicos, son usados para los fines biológicos correspondientes, lo que se quiere en esta investigación cuantificar si la adición de grasas sobrepasantes durante los primeros (100) cien días de lactancia y en el periodo preparto influyen sobre la calidad de la leche y los parámetros productivos y reproductivos de estos animales.

1.2.- Formulación del problema

De lo señalado se plantea determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobrepasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. La cual estaría sistematizada en las siguientes interrogantes:

¿Cómo describir el sistema de producción y manejo de los animales en ordeño en la unidad de producción?, ¿Cómo formular la ración de fuentes de grasas considerando los requerimientos de los animales y aporte de la materia prima?, ¿De qué manera se puede medir el efecto de las grasas sobrepasantes en los parámetros productivos y calidad de la leche en comparación con el grupo no suplementado? Y ¿Cómo analizar la respuesta económica del estudio en beneficio / costo?

1.3.- Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los Almendros, finca “La Florida” Ramal de Libertad, Municipio Rojas

Objetivos Específicos

Describir el sistema de producción y manejo de los animales en ordeño en la unidad de producción agropecuaria los almendros, finca “La Florida”, Ramal de Libertad, Municipio Rojas, Estado Barinas

Formular la ración de fuentes de grasas considerando los requerimientos de los animales y aporte de la materia prima de la unidad de producción agropecuaria los almendros, finca “La Florida”, Ramal de Libertad, Municipio Rojas, Estado Barinas

Medir el efecto de las grasas sobrepasantes en los parámetros productivo y calidad de la leche en comparación con el grupo no suplementado.

Analizar la respuesta económica del estudio en beneficio / costo.

1.4.- Justificación

Es importante destacar que, esta investigación se justifica puesto que, se pretende determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño, es oportuno mencionar que las grasas protegidas o sobrepasantes son grasas inertes en el rumen y que no interfiere con el metabolismo del mismo y por consiguiente no son absorbidas en la pared ruminal sino en el intestino delgado. Las vacas de alta producción necesitan mucha energía sobretodo en el primer tercio de la lactancia, para incrementar la ingesta de energía hay que incrementar la densidad de la ración añadiendo cereales o grasa, el rumen de las vacas solo puede tolerar una cierta cantidad de energía de alguna de estas fuentes para no tener problemas con la población bacteriana del rumen con las consecuencias que eso acarrea.

Por lo tanto, la única forma de añadir más energía a la ración es suministrando grasas protegidas, entre las comunes no protegidas han estado disponibles comercialmente desde hace muchos años, por consiguiente deben usarse las protegidas que dan resultados más consistentes en las vacas de alta producción. En este mismo orden, las grasas protegidas incrementan la producción de leche y el contenido de grasa en la misma, por tal motivo está investigación ofrece un aporte **teórico**, puesto que se consulta material referencial relacionado con la temática, el mismo permite nutrir los conocimientos para el investigador y generar un insumo de consulta.

Socialmente se estaría ofreciendo una alternativa para la producción y una leche de calidad, puesto que el uso de suplementos para complementar el suministro de grasa directo, es un proceso beneficioso para el animal. Desde el punto de vista **metodológico**, permitirá lograr el cumplimiento de los objetivos de estudio, apoyándose en técnicas de análisis empleadas con

el enfoque cuantitativo bajo un estudio experimental, siguiendo las orientaciones dadas por la universidad.

En cuanto a lo **práctico** y nuevos conocimientos, está vinculado con el balance energético que se da en las vacas que en esta oportunidad fue 80 kg por vaca con el momento del parto y como afecta o modula la actividad productiva con las grasas sobrepasantes , lo que se busca en llevar en primera instancia el valor energético de la dieta en vacas que tienen deprimido el consumo, además de aportar energías en forma de grasas que tienen dos veces más el poder calórico que los carbohidratos y las proteínas y poder aportar ácidos grasos esenciales que no se sintetizan dentro del animal deben ser aportados en la dieta 618-2/ 618-3 que es ácido linoleico y linolénico y ácido palmítico, con estos ácidos grasos que actúan como hormona van a participar en la síntesis de las hormonas esteroideas, prostaglandinas que está relacionado con el ciclo reproductivo.

Finalmente, este estudio está vinculado con **Línea de Investigación: Seguridad y Soberanía Alimentaria**, permite garantizar un progreso en materia alimentaria, es por ello que trabaja mancomunadamente estado y productores para garantizar la alimentación a toda la población, como un derecho a tener buena calidad de vida. Por lo tanto gestionar inversiones que aumentan la producción y productividad es clave para enfrentar las demandas futuras.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes de la Investigación

Desde la visión de Arias (2016) indica que el marco teórico “es donde el investigador conceptualiza, expone las distintas posturas sobre el tema investigado” (p.100). Para el mismo autor mencionado, define la sección de los antecedentes como “aquellos que reflejan los avances y el estado actual del conocimiento, en una área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106). También llamados estado de la cuestión son el conjunto de estudios previos que se han realizado sobre el tema que como investigadores hemos decidido investigar, estos pueden ser antecedentes teóricos o de campos.

En lo **Internacional**, Adame (2019) efectuó una investigación titulada **“Grasas pasantes en dietas para vacas lecheras de alta producción y su respuesta en etapas productivas y reproductivas”** por la Universidad Nacional Abierta y Distancia (UNIDAD) en Colombia, para optar al grado de Especialista en Nutrición Animal Sostenible. Este trabajo tuvo como objetivo, ejecutar una revisión literaria sobre el efecto de la inclusión de grasas pasantes como suplementos dietarios sobre la respuesta productiva y reproductiva en bovinos lecheros. Es por ello que, en los sistemas lecheros especializados se cuenta con forrajes con una buena composición nutricional (gramínea y leguminosa), estos recursos no suplen las necesidades nutricionales y energéticas de las vacas en la etapa de producción láctea.

De esta forma, la utilización de suplementos alimenticios como las grasas pasantes ayuda a optimizar la productividad y el desempeño reproductivo en los bovinos. Las grasas pasantes son fuentes ricas en ácidos grasos

poliinsaturados que proporcionan ácidos grasos esenciales y aportan energía a los rumiantes, mejorando el volumen de leche, la condición corporal y las características organolépticas de la leche. Experimentalmente se ha demostrado una mejora significativa en las características de la leche de vacas suplementadas con grasas pasantes. Adicionalmente, se incrementó el contenido de lípidos en la leche pasando del 3.8 al 4.0%. Los rumiantes durante la fase de posparto temprano, en especial las vacas lecheras presentan un desbalance energético llamado Balance Energético Negativo (BEN).

Esta condición genera impactos negativos a nivel productivo (disminución de la producción láctea) y afecta el estatus reproductivo, productivo y la salud general del animal. Así, la suplementación con grasas pasantes puede contrarrestar las deficiencias energéticas en vacas lecheras durante los periodos críticos. Finalmente se concluye que adicionar grasas pasantes en el manejo de la alimentación diaria de las vacas lecheras le aportará a su bienestar animal.

El *aporte* que deja este trabajo a la investigación es práctico, puesto que mediante los avances tecnológicos en la nutrición animal se ha logrado modificar químicamente las grasas para aprovechar sus bondades energéticas sin afectar el ambiente ruminal y minimizando los efectos deleitóreos de los lípidos sobre el metabolismo.

Otro estudio es el que ofrece Vera (2021) titulada: **“Parámetros productivos y reproductivos del bovino criollo en la parroquia Simón Bolívar, Cantón Santa Elena”** contó con el apoyo de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Para optar al grado de Ingeniero Agropecuario. El objetivo general fue evaluar los parámetros productivos y reproductivos del bovino criollo en la parroquia Simón Bolívar, Cantón Santa Elena.

Metodológicamente, se encuestaron a 102 ganaderos de la parroquia Simón Bolívar y los datos fueron procesados con el programa estadístico

IBM SPSS. Como conclusiones se evidencio que la mayoría de los ganaderos tienen un nivel de educación primaria con un 91.2%, esta actividad la realizan los hombres teniendo entre 1 - 5 bovinos con un 41.2%, como es un área rural pocos han recibido capacitaciones y no pertenecen a alguna asociación.

En el manejo reproductivo utilizan la monta natural cuando el ganado tienen una buena condición corporal o alcancen los 19 a 22 meses de edad, muy pocos destetan a los terneros entre los 6-8 meses, mientras que el resto no programan esta actividad, tienen un sistema semi extensivo. En el manejo sanitario generalmente los ganaderos vacunan a sus animales contra la fiebre aftosa, aunque muy pocos aplican vitaminas y antiparasitarios, la mayor muerte del bovino se da por aborto.

El aporte que deja es reflexivo, la importancia que tiene los parámetros productivos, son vitales para los productores, por lo tanto deben gestionar otras alternativas que no sean las tradicionales, como es el caso de las grasas sobrepasaste.

En lo **Nacional** Duran y García (2020) efectuaron una investigación titulada: **“Caracterización de la producción lechera de 30 fincas ubicadas en el Valle de Aroa, Estado Yaracuy”** bajo la modalidad de articulo a través de Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Decanato de Ciencias Veterinarias, Oficina de Asistencia Técnica, Departamento de Producción e Industria Animal, Barquisimeto, Venezuela. El objetivo general fue caracterizar la producción lechera de treinta (30) fincas ubicadas en el Valle de Aroa.

Metodológicamente se realizó mediante la aplicación de parámetros de estadística descriptiva como la Media, la Desviación estándar, Valores máximos y mínimos y el Coeficiente de variación. Estos índices tienen la particularidad de demostrar el comportamiento productivo de las fincas analizadas de acuerdo a la eficacia de uso de los recursos disponibles en cada una. Las conclusiones obtenidas permitieron establecer que un gran

porcentaje de las mismas son, de acuerdo al número de animales, unidades de tamaño pequeño con una utilización semi/intensiva de los medios de producción y con un nivel productivo cercano a los 6 lts/vaca/día. Con excepción del número de vacas totales. En este orden, los niveles productivos promedio (5,78 lts / vaca / día) indican la presencia de fincas de uso semintensivo con altas producciones (10,77 lts/ vaca /día) y de uso extensivo con muy bajas producciones (2 – 4 lts/ vaca /día).

El aporte que deja esta investigación, es que la producción de leche bovina depende de la nutrición que tenga el animal, los pastizales y otros elementos como el climático influyen positiva o negativamente.

Otro estudio es el Quintero et al (2020) el cual llevó por título: **“Caracterización del sistema de producción lechero en una comunidad de los andes venezolanos”** bajo la modalidad de artículo y contó con el apoyo de Departamento de Ciencias Agrarias. Universidad de Los Andes, Trujillo, Venezuela. En cuanto al objetivo general fue caracterizar los sistema de producción lechero en una comunidad de los andes venezolanos, específicamente la comunidad Bisuquiu, municipio Boconó del estado Trujillo.

En armonía con lo anterior, se realizó una investigación descriptiva, mediante un diseño experimental, trasversal y de campo, los datos se analizaron mediante procedimientos estadísticos descriptivos del paquete estadístico del SAS. Las unidades de producción fueron identificadas predominantemente semi/intensivas, que operan bajo mano de obra eminentemente familiar. La raza de mayor utilización la representa la Holstein con variados mestizajes con otras razas lecheras (Jersey, Pardo Suizo, Carora).

Entre los indicadores técnicos productivos se evaluaron, la Carga Animal (CA): 4,93 UA/ha, edad de incorporación de novillas al servicio: 24,28 meses, peso de incorporación de novillas al servicio: 358,21 kg, producción por finca:

14,28 litros/día, producción diaria: 7,83 litros/vaca/día, lactancia 2389 litros/vaca/año.

Las conclusiones permiten decir que, los sistemas semi/intensivos, como los evidenciados en las unidades de producción presentan superficies reducidas, sin llegar a catalogarse como sistemas especializados intensivos, por tal motivo se deben mejorar para que los animales tengan una calidad nutricional acorde con las condiciones corporales, es por ello que el nivel de rentabilidad es variado debido que la mano de obra es familiar.

El aporte que ofrece revela que, la suplementación del animal es vital para su rendimiento y producción, esto hace que los productores opten por nuevas alternativas, puesto que la leche y sus derivados (cuajada y queso) son alimentos vitales para el ser humano.

En lo **Regional** Bustamante (2021) publicó una investigación que llevó por título: **“Estrategias gerenciales que optimicen la distribución de la producción de leche en la empresa socialista el Frio Municipio Muñoz del Estado Apure”**, por la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ) San Fernando de Apure, para optar al grado e Magíster en Gerencia Pública. El objetivo general fue proponer estrategias gerenciales para la optimización de la distribución de la producción de leche en la empresa socialista Hato El Frio Municipio Muñoz del Estado Apure.

La misma se desarrolló bajo el enfoque paradigmático cuantitativo, aplicando la modalidad de investigación de campo de carácter descriptivo en la modalidad de proyecto factible, para esta se utilizó una muestra de 12 trabajadores a quienes se les realizó una encuesta con la aplicación de un cuestionario de 13 preguntas, el cual fue validado por expertos, para luego ser analizado los resultados de este mediante la técnica de análisis estadísticos representados en gráficos tipo torta que dieron respuesta a cada una de las variables del estudio.

Por tal motivo entre las conclusiones se verificó la necesidad de formular una propuesta cuya factibilidad dependerá de su aplicabilidad, obteniendo

resultados en la capacitación del personal, direccionamiento administrativo, fortalecimiento de las estrategias gerenciales para la optimización de la distribución de la producción de leche. Por parte de la parte gerencial de la empresa socialista el frío, esto bajo la premisa de capacitar al personal administrativo para el manejo y control de la producción de leche uno de los alimentos de consumo más esencial de esta población del Municipio Muñoz del Estado Apure.

El aporte que deja este estudio es que, el gerente o dueño de la unidad de producción debe tener conocimientos sobre toda la dinámica que se lleva en sus tierras con la finalidad de tomar acciones que vayan en pro de sus ingresos.

2.2.- Bases teóricas

Según Arias (2016) argumenta que, “implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptados para sustentar o explicar el problema planteado” (p.107). En otras palabras, es el producto de la revisión documental/bibliográfica la cual consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar.

2.2.1- Parámetros productivos

Es importante resaltar que, los sistemas con bovinos lecheros son complejos y diversos, puesto que la influencia del medio ambiente, cambios científicos y tecnológicos, diversidad de valores culturales, políticas de comercialización, alternativas de uso de suelo, regulaciones medioambientales y la dinámica poblacional participan activamente. Estos sistemas tienen gran dependencia de insumos externos, en especial alimentos concentrados, e inversiones considerables en instalaciones y equipos, lo que origina altos costos de producción.

Por consiguiente, los parámetros productivos vienen siendo las formas de medir la producción del animal, como por ejemplo la ganancia de peso, desde la posición de Marini y Dimasso (2018) trató la temática de la evaluación histórica de indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo, donde señalan “que si bien los litros de leche producidos por una vaca pueden considerarse el indicador más trascendente en el marco de sistemas intensivos” (p.13). No representan por sí solos el referente más apropiado para tornar operativa una variable compleja como la eficiencia productiva cuando se pretende aprovechar las ventajas de los sistemas a pastoreo.

En estos casos, se lo debería complementar o incluso reemplazar, por otros indicadores más agregados que se constituyan en alternativas como medida más integral para valorar el comportamiento de la producción en aquellos sistemas en los que la pastura representa el componente básico de la dieta. Disponer de indicadores de esta naturaleza contribuiría a evitar la sobrevaloración de uno de los caracteres involucrados en la valoración de una buena vaca lechera por sobre otros también trascendentes y permitiría identificar los biotipos más adaptados a los distintos ambientes existentes.

En este proceso descriptivo, entre los elementos que influyen se encuentra el denominado **Productivo**, es oportuno mencionar que para entender estos dos términos, se van desglosar por separado, en cuanto a la **vida productiva** de una vaca lechera puede dividirse en fases: la primera crianza y la segunda producción. La crianza se extiende desde el nacimiento de la ternera hasta su primer parto (novilla). La productiva, desde el primer parto hasta el descarte o muerte. El periodo de vida productiva, es sinónimo de longevidad y producción vitalicia, la longevidad refleja la habilidad de una vaca para no ser eliminada por baja producción y baja fertilidad, debido a errores en el manejo reproductivo o por enfermedad.

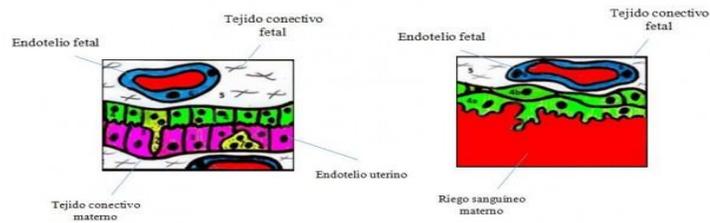
Los datos globales sobre la producción indican, que en la actualidad, existen aproximadamente 250 millones de vacas que producen leche, es

relevante señalar que, las vacas solo producen leche después de parir, de tal forma que para seguir produciendo leche es necesario que las vacas lecheras tengan un ternero al año. En este aspecto, la producción lechera está muy ligada a la reproducción, en promedio, las vacas producen leche por menos de 3 lactancias, lo cual no es suficiente para expresar completamente su potencial genético.

En armonía con lo anterior se puede señalar que participan los siguientes indicadores:

Condición corporal: es básicamente una medida para estimar la cantidad de tejido graso subcutáneo en ciertos puntos anatómicos o el grado de pérdida de masa muscular en el caso de vacas flacas con muy poca grasa. Por lo tanto, es un indicador del estado nutricional de la vaca. Conjuntamente se puede decir que, es un método subjetivo para evaluar las reservas energéticas en vacas lecheras. La condición corporal además sirve, para determinar la cantidad y tipo de suplemento que requiere la vaca durante la lactancia. Las vacas en buen estado corporal pueden movilizar sus reservas sin que sufran problemas metabólicos y sin que se vea afectado su desempeño reproductivo.

Litros diarios por vaca: Al igual que sucede con la especie humana, el proceso que desencadena la producción de leche no es otro que el parto, lo que pasa es que la vaca no es una máquina que produce X litros de leche al día, no, las cosas resultan ser un poco más complejas. La primera secreción de las glándulas mamarias se denomina calostro, puesto que, la placenta de las vacas contrariamente a la de las personas- no permite el flujo de anticuerpos desde la madre al feto ya que la unión entre las membranas maternas y fetales no es tan íntima como en las personas. Tal como lo muestra la imagen 1.



A la izquierda, placenta sindesmocorial, propia de los bovinos en la que numerosas capas de tejido evitan la transferencia de IgG. A la derecha, placenta hemocorial, propia de humanos en la que el epitelio de las membranas fetales conecta directamente con el flujo sanguíneo materno, permitiendo así el trasvase de IgG durante la gestación.

Esta transferencia de defensas, debe producirse tras el parto y el mecanismo que la naturaleza usa para ello es el calostro. Éste es un líquido muy rico en anticuerpos –fundamentalmente inmunoglobulinas G (IgG)- que debe ser administrado en las seis primeras horas tras el nacimiento para que se absorba y esas IgG estén presente en el suero del neonato y le protejan de posibles infecciones. Si el calostro se administra más tarde, el intestino del ternero ha perdido gran capacidad de absorción y el animal tendrá menos defensas disponibles y será más susceptible por tanto a sufrir el ataque de gérmenes patógenos. El calostro comienza a ser segregado antes del parto y su producción se interrumpe unas pocas horas post alumbramiento, a partir de ahí, comienza la producción láctea.

Como puede verse en la figura 1, la producción inicial, inmediatamente tras el parto, es más bien moderado (moderado en parámetros de vaca) y va creciendo hasta alcanzar un pico que puede llegar a ser de 40 litros al día. A partir de ahí va descendiendo hasta que se acerca un nuevo parto y se corta la producción de leche (aproximadamente dos meses antes de la llegada de un nuevo ternero), de modo que la vaca pueda recuperarse para un nuevo ciclo. Algunas vacas llegan a producir 20.000 litros en una lactación, en los 9-10 meses que ésta dura, aunque lo normal es que se sitúe alrededor de los 12.000.

La leche materna es el único alimento específicamente desarrollado por la naturaleza para ser consumido, lógicamente la leche de vaca está diseñada por la naturaleza para alimentar a un ternero, pero aun así es un alimento rico, digestible y muy sano, para todas las edades, pero muy especialmente para niños y ancianos ya que aporta proteína de alta calidad, vitaminas y calcio.

Tiempo de secado mamario: La glándula mamaria de la vaca lechera necesita un periodo de inactividad con respecto a la producción de leche, se denomina periodo seco al tiempo de reposo transcurrido entre dos lactaciones. Durante este intervalo la glándula mamaria está descansando de una lactación y se prepara para la siguiente. El tiempo aproximado que debería durar el periodo seco se estableció en 60 días. Para que no afecte a la producción de la siguiente lactación no debería ser inferior a 40-50 días.

2.2.2.- Calidad de la leche

Según el Ministerio de Fomento (1993) y la Norma COVENIN 903-93, la leche es un producto integro, fresco y normal obtenido del ordeño higiénico e ininterrumpido de vaca sana, además deberá estar exenta de calostro, de materias o sustancias extrañas a su naturaleza, no deberá contener contaminantes en cantidades que exceda lo permitido por las autoridades sanitarias y deberá presentar olor, color, sabor y aspecto característico. La leche de calidad depende de tres áreas clave, esta son: la rutina de ordeño, la vaca, su ambiente y el equipo o utensilio de ordeño.

La interacción de esta tres áreas se le conoce como el triángulo de la mastitis, una de las razones más típicas del porque un programa de calidad de leche no funciona es porque la gente no tiene la capacidad de prestar atención a las tres áreas en conjunto y por lo tanto no se identifican todas las causas del problema. Cuellar (2022) argumenta que, la calidad de la leche se define “como un conjunto de cualidades o características que califican el

producto. Estos parámetros pueden ser cuantificados o cualificados para obtener valores que determinen si la leche evaluada cumple con los estándares requeridos” (p.1). Los parámetros de la calidad de la leche pueden ser sobre su composición, higiene y estado sanitario.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019), la leche “es una fuente importante de aminoácidos, energía, grasas, vitamina A y minerales que puede llegar a constituir el 50% del consumo de energía de muchas familias alrededor del mundo” (p.224). Igualmente la leche se puede describir como un sistema polifásico que contiene agua, grasa emulsificada, micelas de caseína en estado coloidal y proteínas, lactosa, sales y micro-nutrientes en solución, siguiendo con los mismos argumentos, a calidad de la leche está conformada por tres aspectos bien definidos: composición físico-química, cualidades organolépticas y cualidades microbiológicas, todas estas establecidas según las normativas internacionales y nacionales vigentes.

Propiedades organolépticas: Uno de los parámetros más fáciles de evaluar de la leche se relaciona con sus propiedades organolépticas. Estas se evalúan a través de los sentidos del ser humano. Por ello, incluye un análisis de su apariencia y color cuyas alteraciones pueden indicar problemas como mastitis. Otro análisis incluye el sabor y el aroma solo cuando se sabe que las vacas son totalmente sanas. Estas características son de gran importancia porque otorgan las propiedades que el consumidor detectará cuando consuma la leche procesada.

Propiedades fisicoquímicas: Estos parámetros son evaluados con equipos de laboratorio por empresas especializadas del sector lácteo. A través de las pruebas, se determinan parámetros como la cantidad de agua en la leche, cantidad de sólidos y la gravedad específica. De esta manera se determinan las características fisicoquímicas de la leche y su calidad ya que se observa si han sido agregados otros productos para cambiar su composición. Otros parámetros que se evalúan son el gradiente de

temperatura, el pH, y test relacionados con la acidez y el uso de alcohol para determinar la cantidad de componentes como la grasa o las proteínas de la leche. De estos parámetros depende en gran medida el valor económico que se otorgue a un lote de leche en el mercado.

La leche y sus derivados son alimentos fundamentales durante todas las etapas de la vida dentro de una dieta occidental equilibrada. En las últimas décadas, su consumo ha disminuido notablemente y de forma paralela se ha detectado un aumento de algunas alteraciones provocadas por la carencia de micronutrientes presentes en los productos lácteos, principalmente calcio y vitamina D. Entre los indicadores que se toman en cuenta en esta investigación están:

Nutrientes: contiene alto valor biológico, hidratos de carbono (lactosa), lípidos, yodo, calcio, fósforo, vitaminas A, B12 y riboflavina, la leche constituye el mejor aporte de proteínas y otros nutrientes necesarios para la formación de huesos y dientes.

Calcio: es un mineral muy importante para la tener una vida saludable, sobre todo para ganar peso, puesto que regula una de las vitaminas como es la D esencial para el cuerpo debido que representa el 2%

2.2.3.- Componentes nutricionales de la leche

Sólidos totales

Es importante destacar que, los sólidos totales, también conocidos como (ST), son compuestos inorgánicos que se encuentran en el agua, como sales, metales pesados y algunos rastros de compuestos orgánicos que se disuelven en el agua. Algunos de estos compuestos o sustancias pueden ser esenciales para la vida, sin embargo, puede ser perjudicial cuando se toman más de la cantidad deseada que necesita el cuerpo. Según la Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidro técnicas (2019) definen los sólidos totales como “el material que queda en un

recipiente de muestra después de la evaporación y el secado en horno a una temperatura definida” (p.2). Incluyen tanto los sólidos suspendidos totales como los sólidos disueltos totales, que se separan físicamente a través de la filtración.

Los sólidos totales incluyen toda la materia, excepto el agua contenida en los materiales líquidos. En ingeniería sanitaria es necesario medir la cantidad del material sólido contenido en una gran cantidad de sustancias líquidas y semilíquidas que van desde agua potables hasta aguas contaminadas, aguas residuales, residuos industriales y lodos producidos en proceso de tratamiento. Estos incluyen la materia que permanecen como residuos después de evaporación y secado a 103°C, el valor de los sólidos totales incluye material disuelto y no disuelto (sólidos suspendidos). Entre los que se encuentran:

Lactosa: es un tipo de azúcar que se encuentra en la leche y otros productos lácteos, el cuerpo necesita una enzima llamada lactasa para digerir la lactosa. Por cada 100 ml de leche contienen 5 gramos de lactosa, este contenido es básicamente el mismo en la leche entera como en la desnatada, independientemente del animal que sea.

Proteína: es el tercer factor en orden de aporte a los sólidos totales de la leche, con promedios que oscilan entre 3,2 y 3,6%, este es un componente que varía muy poco, siendo la principal fuente de materia prima para su formación ingerida por el animal, siendo influenciada por aquellos factores que afectan el flujo de proteína microbiana hacia el intestino delgado

Calcio: la leche líquida contiene una media de 124 mg/100 g, en este sentido, los productos lácteos constituyen la principal fuente de calcio de la alimentación, proporcionan alrededor del 60% del aporte total de este mineral.

2.2.4.- Grasas sobre pasantes

Hidalgo (2020) establece que el efecto de la grasa sobre pasante de la producción láctea en vacas lecheras de condiciones de clima sub trópico, expone que “unos de los problemas que acarrearán las vacas en su lactancia temprana es que utilizan la mayor parte de la energía suministrada para la producción de leche” (p.3). Mientras que en la lactancia tardía utilizan menos energía para producción, por esta razón, el uso de grasa sobre pasantes se recomienda en animales con niveles considerables de producción de leche y durante el inicio de la lactancia, donde la demanda de energía es más alta, la adición de este tipo de grasas en la dieta de vacas favorece un aumento en la producción de leche durante el primer tercio de lactancia.

También explica que, las grasas protegidas no se fermentan en el rumen por lo que no incrementan la temperatura corporal y disminuyen el estrés calórico, al ser absorbidas en el duodeno, incrementan la producción láctea, mantienen una adecuada condición corporal (CC) e incrementa el nivel de grasa en leche, “las sales de calcio de los ácidos grasos, se obtienen por saponificación, donde los ácidos grasos (AG) libres se unen con iones de calcio (Ca) formando una sal o jabón” (p.3). Razón por la cual son también llamados jabones de Ca, estos compuestos presentan un punto de fusión alto y su solubilidad se presenta en pH inferior a 5.5 y por lo tanto no se disocian en el rumen ni se disuelven en el líquido ruminal; el abomaso presenta un pH de 2.0 a 2.5 el cual le permite a esta sal disociarse liberando las moléculas de AG y el Ca para que sean digeridos en el duodeno.

Otro argumento es el de León et al. (2020) Explican el rol que cumplen las grasas sobre pasantes al ser suministradas en las dietas de ganado lechero, puesto que el éxito de un sistema de producción de leche depende de un buen desempeño reproductivo, manejando este parámetro en relación a uno de los factores más importantes es la alimentación; ya que al hacerlo muy bien, con una buena suplementación, el animal dará una mejor respuesta tanto reproductivamente como productivamente.

Es por esto que, surge la alternativa de suplementar con grasas, con el fin de contrarrestar el déficit energético, esto gracias a la cantidad de energía que aporta, la cual es mucho más alta que lo que puede aportar las fuentes de proteínas y carbohidratos. Es por esto que, se procedió a suplementar con grasas de sobre pasantes, las cuales según la literatura evitan la fermentación del rumen, logrando aportar mayor cantidad de energía, siendo muy beneficiosas de las grasas sobre pasantes el no mezclarse ni interferir con el metabolismo bacteriano. Es por esto que el uso de suplementar con grasas sobre pasantes se ha convertido en una alternativa muy viable, si se busca proporcionar una mayor cantidad de energía en la dieta proporcionada al rumiante, sin afectar la biota ruminal.

Fuentes Vegetales

Para Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA) (2020) las grasas tienen un efecto energético que contribuye a disminuir el balance energético negativo (BEN) en vacas en alta producción y que se encuentren en su primer tercio de lactancia, pero su uso se encuentra limitado a un máximo de 4% de la ración en base seca pues pueden afectar el funcionamiento de los microorganismos del rumen. Por consiguiente, Gutiérrez (2022) sostiene que, “la composición de la leche de las vacas se encuentra influenciada por la alimentación, la cual afecta principalmente el contenido de grasa y proteína, por la etapa de lactancia que modifica el contenido de sólidos en la leche” (p.3).

La inclusión de ácidos grasos en la dieta de los rumiantes ofrece la posibilidad de modificar el contenido de los ácidos grasos de la carne y de la leche en un sentido favorable para la salud de los consumidores. El consumo de ácidos grasos polinsaturados (AGPI) ha cobrado importancia para la salud, tanto en etapas infantiles para el desarrollo del sistema nervioso como en adultos previniendo enfermedades cardiopulmonares, la leche bovina es el alimento más consumido en el mundo y una fuente de ácidos

grasos. Con base en lo anterior, entre las grasas usadas por la investigadora se encuentran:

Palma: es la sustancia extraída del mesocarpio de la palma, el fruto de una planta tropical, la palmera africana (*Elaeis guineensis*), aunque es de origen vegetal, contiene casi un 50% de ácidos grasos saturados, sobre todo el ácido palmítico, es de color rojo, por su alto contenido de carotenos que, en igualdad de peso, se encuentran en él en proporciones muy superiores a las de la zanahoria.

Soya: es un aceite vegetal extraído de las semillas de la soja (*Glycine max*), de origen vegetal, existen dos métodos de extracción del aceite de soja, primero extracción física o mecánica o segundo extracción química con solventes (hexano). Contiene proporciones considerables de ácido oleico y ácido linoleico. El valor energético del aceite dependerá básicamente de la cantidad de grasa total (fracción saponificable) ya que la humedad, impurezas y fracción insaponificable no tienen valor energético (considerándose fracción no eluible si se añaden los productos de oxidación).

Ekomilk (Analizador de Leche)

Se considera la alternativa actual más económica así como mejor difundida en el área para el análisis de leche en tiempo real y sin necesidad de infraestructura previa. Los equipos Ekomilk tienen la capacidad de medir la composición, propiedades y calidad de la leche, sobre todo el recuento de células somáticas, contenido de grasa, contenido de proteínas, sólidos totales, densidad, agua añadida, punto de congelación, lactosa, pH, temperatura, conductividad y residuos antibióticos.

El Funcionamiento implica succionar una pequeña muestra de leche y la somete al paso de una onda de ultrasonido. Un microprocesador traduce los resultados midiendo los siguientes parámetros: Materia grasa, sólidos no grasos, proteína, densidad, punto de congelamiento. A partir de este último indica también agua agregada, el proceso se puede hacer en leche cruda o

procesada, la muestra no debe contener burbujas de aire. A continuación se presenta un modelo imagen 2.



2.4.- Bases Legales

El presente estudio tiene fundamentación legal que respaldan el proceso investigativo, en ellas la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y leyes que regulan el tema ambiental y educativo en este país. Como primera se tiene la **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)** en el **Artículo 44** sostiene que, Toda actividad que conlleve la utilización de animales domésticos destinados al consumo humano, se regirá por la ley de la materia, tanto sanitarias como del régimen municipal. Igualmente, en el **Artículo 45**, puntualiza que, los animales domésticos utilizados para tracción, carga y monta que deben estar físicamente aptos para dichos usos. Seguidamente, **Artículo 305** reza que el Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor.

Al internalizar este artículo, la seguridad alimentaria se alcanzará desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola. La producción de alimentos es de interés nacional y fundamental para el desarrollo económico y social de la Nación. A tales fines, el Estado dictará las medidas de orden financiero, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra y otras que fueren necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento.

Además, promoverá las acciones en el marco de la economía nacional e internacional para compensar las desventajas propias de la actividad agrícola. El Estado protegerá los asentamientos y comunidades de pescadores o pescadoras artesanales, así como sus caladeros de pesca en aguas continentales y los próximos a la línea de costa definidos en la ley.

Otra normativa es la **Ley sobre Defensas Sanitarias Vegetal y Animal (1945) Artículo 1º** indica que, las Defensas Sanitarias Vegetal y Animal comprenden cuanto se relaciona con el estudio, prevención y combate de las enfermedades, plagas y demás agentes morbosos perjudiciales a los animales y vegetales y a sus respectivos productos. Artículo 3º.- Los propietarios o tenedores de vegetales o de animales y sus productos respectivos que tengan conocimiento de que unos u otros estén atacados de enfermedades contagiosas o plagas, están obligados a denunciar el caso inmediatamente ante cualquiera de las dependencias del Ministerio de Agricultura y Cría o autoridad civil más inmediata a la localidad.

Estos funcionarios deberán dar aviso, por la vía más rápida, al Agrónomo Regional, Agente Agrícola o Médico Veterinario Regional, según los casos, y cuando se trate de enfermedades comunes al hombre y a los animales, procederán a participarlo a la autoridad sanitaria local del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, así como adoptar las medidas y previsiones

requeridas de conformidad con las disposiciones de esta Ley y sus Reglamentos.

2.5.- Sistema de Variables

En toda investigación es importante plantear variables, éstas permiten relacionar algunos conceptos y hacen referencia a las características que el investigador va a estudiar. Según Arias (2016), señala que “es una característica o cualidad, magnitud o calidad, que puede sufrir cambios y que es objeto de análisis, medición o control en una investigación” (p. 57). Es decir, es un proceso que se inicia con la definición de las variables en función de factores estrictamente medibles a los que se les llama indicadores.

Cuadro 1. Operacionalización de la Variable

| Variable | Objetivo General | Definición Conceptual | Dimensión | Indicador | Técnica | Instrumento | Ítems |
|---|--|--|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|-------|
| Dependiente Parámetros productivos Calidad de la leche | Determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los | Son aquellas medidas que se evalúan relacionadas con el peso al nacimiento y al destete de los terneros. | Producción | Condición corporal | | | 1 |
| | | | | Litros diarios por vaca | | | 2 |
| | | | | Tiempo de secado mamario | | | 3 |
| | | | Proteínas totales | Lactosa, proteína Grasa | La observación directa | Lista de cotejo de Ekomilk | 4 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|----------------|
| <p>Independiente</p> <p>Grasas sobre pasantes</p> | <p>Almendros, finca "La Florida" Ramal de Libertad, Municipio Rojas</p> | <p>Son grasas inertes en el rumen y que no interfiere con el metabolismo del mismo y por consiguiente no son absorbidas en la pared ruminal sino en el intestino delgado.</p> | <p>Fuentes Vegetales</p> | <p>-Palma -Soya</p> | <p>La observación directa</p> | | <p>5 6</p> |
|--|---|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|----------------|

Fuente: La investigadora (2023)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo refiere el diseño y explicación de cómo se van a interpretar, recolectar y procesar los datos de la investigación. Tal lo indica Arias (2016), indica “procura mediante procesos rigurosos obtener y verificar la información” (p.110). De ahí se presenta el marco metodológico seguido para esta investigación denominada: determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los Almendros, finca “La Florida” Ramal de Libertad, Municipio Rojas

3.1.- Ámbito de estudio

El siguiente trabajo de investigación se llevará a cabo en la Finca La Florida Municipio Rojas Estado Barinas durante el periodo Mayo - Julio, del año 2023. Es uno de los 12 municipios que integran el Estado Barinas de Venezuela. Se encuentra ubicado al centro de este estado con una superficie de 1.591 km². El curso de agua más importante es el Río Masparro.

El Municipio Rojas se encuentra ubicado en el Centro-Norte del Estado Barinas integrada por cinco (05) Parroquias de Libertad. La población se encuentra surcada por el Caño Masparrito en su parte central que la divide en dos y flanqueando al Oeste por el río Masparrito. El Municipio está ubicado entre 8° 14 8217; 0 8221; y 8° 44 8217; 0 8221; de longitud Norte y la 69° 30 8217; 0 8221; hasta 69° 53 8217; 0 8221; de longitud Oeste la Unidad Educativa Henrique Ignacio Gutiérrez se encuentran localizada al extremo del Sur-Oeste de la población de Libertad.

3.2.- Nivel de investigación

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio Arias (2016), donde la **investigación explicativa** se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto, en este caso se estudió las consecuencias que tiene el suministro de dos fuentes de grasas sobre pasantes, en vacas de ordeño, con respecto a los parámetros productivos y calidad de la leche, mediante la prueba de hipótesis, siendo resultados y conclusiones constituyentes de un nivel más profundo de conocimientos.

3.3.- Diseño de la investigación

En cuanto al **diseño de investigación** se refiere según Palella y Martins (2010) “táctica que adopta el investigador para responder al problema” (p.86). Para los fines investigativos, se deben tomar en cuenta los objetivos que son los que contribuirán llegar a la meta planteada. En esta oportunidad, se toman 100 vacas de ordeños donde se les aplica dos fuentes de grasas sobre pasantes con la finalidad de medir los parámetros productivos y de calidad de la leche.

3.4.-Diseño Experimental

Para Arias (2006) el **diseño** es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado, teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, el presente estudio busca responder cuáles es el efecto de proveer dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre los parámetros productivos, reproductivos y calidad de la leche, empleando una **investigación experimental**, donde se tomaron como variable independiente las grasas sobrepasantes, empleando como fuente el aceite de soya (Energras) y aceite de palma (Biolac) y como variable dependiente

los parámetros productivos como la producción de leche y la condición corporal, calidad de la leche, proteínas y sólidos no grasos.

En esta oportunidad se visitó Finca la Florida Municipio Rojas Estado Barinas, con la finalidad de llevar a cabo dicha investigación que consistió en determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño.

El nutriente limitante de la producción de leche a nivel del trópico es la energía, las vacas al momento de parito entran casi en un 100% en los animales en un balance energético negativo, porque ellas consumen materia seca, es decir comen menos en el momento en que necesitan ingerir más nutrientes, ese desbalance de entre la ingesta de materia seca y la ingesta de nutrientes pone la vaca en balance energético negativo eso genera una lipomovilización que ayuda a la producción de leche pero va en perjuicio de la salud de la vaca y las condiciones productivas de la misma.

En ese sentido los alimentos que logran dar la densidad energética y además logran proporcionar los ácidos grasos esenciales que son fundamentales para la síntesis de la hormonas esteroideas que contribuyen a la reproducción son un avance importante dentro de la nutrición del rumiante, estas grasas protegidas escapan de la fermentación ruminal y están disponibles en el intestino y esos ácidos grasos esenciales como linoleico, oleicos, y araquidonico, son usados para los fines biológicos correspondientes, lo que se quiere en esta investigación cuantificar si la adición de grasas sobrepasantes durante los primeros (100) cien días de lactancia y en el periodo preparto influyen sobre la calidad de la leche y los parámetros productivos y reproductivos de estos animales

Modelo estadístico para un diseño completamente al azar (DCA)

El modelo aditivo general es una expresión algebraica que condensa todos los factores presentes en la investigación. Resulta útil para visualizar cuáles factores son independientes o dependientes, para este diseño el modelo aditivo es:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = variable de respuesta de la ij - ésima unidad experimental.

μ = media general de la variable respuesta.

t_i = efecto del i - ésimo tratamiento (nivel del factor) en la variable dependiente.

Procedimiento

Que se va a medir con las grasas sobre pasantes considerando tres funciones:

- 1.- Incrementar el nivel energético de la ración.
- 2.- Aporte de ácidos grasos esenciales los cuales son necesarios para mejorarla reproducción.
- 3.- Mejorar los sólidos de la leche; en función de eso.
- 4.- Producción de leche en las vacas suplementadas.

Las vacas suplementadas con el tratamiento recibido con las grasas sobrepasantes durante el periodo de suplementación y no se mide más nada con relación a la leche, solo resta medir la reproducción que se hace a la palpación o ecógrafo ginecológico por un médico veterinario y nos indicara los días de gestación así se sabrá como fue el intervalo parto concepción de las vacas en los distintos grupos experimentales.

Propiedades organolépticas: Estas se evaluaron a través de los sentidos o parámetros sensoriales del veterinario, la pasante y otro personal que labora en la finca se consideró sabor (leche fresca), textura (ligera/acuosa), olor (leche) color (blanco), los cuales estuvieron dentro de los cuantificaciones esperados. Propiedades fisicoquímicas: A través de un lactómetro se le hicieron las pruebas correspondientes obteniendo el siguiente resultado: Agua 87%, grasa 3,5% 3,7%, lactosa 4,9%, proteínas 3,5% y minerales 0,7%.

TO o Grupo Testigo: Cien (100) vacas a los cuales no se le suministrará ningún suplemento de grasa sobre pasante.

T1: Cincuenta (50) vacas, que serán alimentadas con grasa sobre pasante Energras (aceite de soya) ración equivalente a 80 gramos por vaca, cada 24 horas por 100 días de postparto

T2: Cincuenta (50) vacas, que serán alimentadas con grasa sobre pasante Biolac (aceite de palma) ración equivalente a 80 gramos por vaca, cada 24 horas por 100 días de postparto

Por consiguientes, la investigación se realizó siguiendo el efecto de dos fuentes de grasas sobre pasantes bajo los parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño.

Cuadro 2.- Datos de la suplementación con grasa sobrepasante

| Grasas aplicadas | Numero de Vacas | Fecha de Inicio | Cantidad aplicada por vaca | Litros de leches de inicio | Litros de leche de culminación | Cantidad total de los 100 días | Fecha de culminación |
|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| ENERGRAS (Soya) | 50 | 13/04/2023 | 80g | 14 litros | 20 litros | 8000g | 11/07/2023 |
| BIOLAC (Aceite de Palma) | 50 | 13/04/2023 | 80g | 14 litros | 24 litros | 8000g | 11/07/2023 |

Fuente: Ramírez (2024)

3.5.- Población y muestra

Se puntualiza que esta investigación se desarrolla bajo la naturaleza cuantitativa de corte experimental por lo que se acude a fuentes primarias de información para recabar los datos, por lo tanto, se hizo necesario razonar los conceptos de población y muestra para lograr comprender mejor el significado; al respecto, Bautista (2016) relata que la población es “un conjunto limitado de individuos que pertenecen a una misma clase por

poseer características similares” (p.40). Lo anterior puede ilustrarse también como, el conjunto finito o infinito de unidades de análisis, individuos, objetos o elementos que se someten a un estudio.

Toda investigación necesita de una muestra, por lo tanto, se puede decir que es una parte o fragmento del total de unidades de observación o análisis, sobre las cuales se aplica una selección, en esta oportunidad fue una muestra **censal**; refiere Bautista (ob cit) que “es la porción o subconjunto que representa a toda la población” (p.40). En otras palabras, todas las vacas de diferentes edades con la finalidad de obtener información confiable y representativa.

La población total objeto de estudio está conformada por cien (100) vacas, donde la muestra proporcional fue vacas que cumplan con criterios, vacas que ya hayan parido, cincuenta (50) se le administra grasa sobre pasante Energras (aceite de soya) de laboratorio nutribasicos y (50) se le administró grasa sobre pasante Biolac (aceite de palma) de laboratorios agro minerales aplicada a la población, cada 24 horas por cien (100) días postparto.

Es importante resaltar, que las vacas van a los tabiques en puestos individuales cuando llegan del potrero al ordeño donde se les da la alimentación correspondiente con la grasa sobre pasante acompañadas del alimento balanceado hecho en una planta ABA de la empresa el alimento lo formula la empresa en conjunto con los expertos en nutrición animal donde la grasa pasante va incorporada en el alimento, se le suministra los primeros 100 (cien) días de lactancia, después pasan a comer un alimento que no tiene la grasa pasante esa es la metodología que se hace y la ración es de 80 (ochenta) gramos por vacas durante ese periodo.

3.6.- Técnicas de recolección de datos

Los instrumentos y técnicas de investigación, se refieren a las herramientas que son utilizadas en los procesos investigativos para la recolección de la información necesaria para valorar e indagar acerca del

objeto de estudio lo cual permite adentrarse en la realidad de una comunidad o una parte de ella en pro de generar cambios de acuerdo a un objetivo determinado.

Por lo tanto, se trata de especificar el tratamiento que se dio a los datos, para ello se acude Bautista (2016), dice que las **técnicas** “son procedimientos o actividades realizadas con el propósito de recabar la información necesaria para el logro de los objetivos de la investigación” (p.38). En otras palabras, son las distintas formas o maneras de obtener la información. Para efectos de la investigación se apoya en la **observación**, continuando con la autora citada “es aquella donde el investigador ve lo que ocurre en el ambiente o campo” (p.40).

3.7.- Instrumentos de recolección de datos

Según la postura de Arias (2016), subraya que el **instrumento** “son los medios que permiten observar y registrar características, conductas y en general cualquier dato que se desea obtener” (p.43). Sucede pues que, un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Entre los instrumentos usados se encuentra la lista de cotejo “consiste en una lista donde se registran los logros obtenidos” (p. 56). En esta oportunidad se tomó en cuenta los seis (06) indicadores que están descritos en el cuadro de operacionalización de la variable, en el Capítulo II.

3.8.- Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad se refiere al grado que un instrumento realmente mida la variable que pretende medir. Palella y Martins (2010) muestran que, “es definida como la ausencia de errores aleatorios en un instrumento de recolección de datos”. (p.176). Bajo estas aseveraciones, este grado va permitir en que el instrumento producir resultados equilibrados y análogos.

Para determinar la confiabilidad a través del método estadístico coeficiente de Alfa de Cronbach, desde el punto de vista de Palella y Martins (2010) sostienen que “es una técnica que permite establecer el nivel de confiabilidad del instrumento” (p.168). Dicho de otra manera, mide la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems, entendiendo por tal el grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre sí. La fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[\frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Dónde:

α : Coeficiente Alpha de Cronbach.

N= Número de ítems del instrumento.

$\sum Si$ = Varianza de la suma de los ítems.

St^2 = Varianza total del instrumento.

3.9.- Técnicas de procesamiento y Análisis de datos

Una vez obtenida y recopilada la información se procedió al procesamiento, esto implicó ordenar y presentar de forma lógica los resultados obtenidos, en este sentido, cuando se sigue con los pasos metodológicos, uno de los mayores alcances y relevancia es el análisis de resultados, Lucero (2012) el análisis de datos “es el precedente para la actividad de interpretación, se realiza en términos de los resultados de la investigación” (p.1). Esta actividad consiste en establecer inferencias sobre las relaciones entre las variables estudiadas para extraer conclusiones y recomendaciones, en efecto una vez realizada la recolección de los datos sobre la temática de estudio, se organizaron para generar un análisis correspondiente a la estadística descriptiva.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Según los planteamientos de Bautista (2016), indica que los resultados de una investigación “viene siendo un capítulo donde se desglosan a través de manera gráfica los datos aportados por la muestra” (p. 68). En otras palabras, el propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que utiliza el investigador para obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos. Para efectos de la recolección de los datos se utilizó una lista de cotejo y el Ekomilk

Desde este escenario, el objetivo general fue: determinar los efectos de dos fuentes de grasas sobre pasantes sobre parámetros productivos y calidad de la leche en vacas de ordeño. Agropecuaria los Almendros, finca “La Florida” Ramal de Libertad, Municipio Rojas, para efectos de recabar la información se tomó las cien vacas (100) postparto, que fueron observadas durante cien (100) días iniciando 13/04/2023 y culminando el 11/07/2023

Por consiguiente, se tomó directamente las dimensiones y los datos se utilizó la Estadística Descriptiva, para representar los indicadores estudiados, dicha técnica matemática que se obtiene, mediante la organización, presentación y descripción un conjunto de datos con el propósito mostrar los resultados gráficamente y confrontar los resultados obtenidos con las bases teóricas para establecer las deserciones y similitudes con el problema planteado, utilizando las Frecuencias relativas (Fr) y Frecuencias Absolutas (Fa). para una mejor comprensión de la información los gráficos se diseñaron en forma barra.

Cuadro 3. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Producción

| N° | Descripción | ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | | | | TOTAL |
|----|---|---------------------------|-----|----|-----|-------------|
| | | SI | | NO | | |
| | | Fr | Fa | Fr | Fa | |
| 1 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasantes mejoró la condición corporal de los animales? | 70 | 70% | 30 | 30% | 100% |
| 2 | ¿Con la aplicación de las grasas sobrepasante se generó un aumento de litros diarios por vaca? | 80 | 80% | 20 | 20% | 100% |
| 3 | ¿El secado mamario estuvo establecido entre 30 a 60 días posterior a la suplementación de las grasas sobrepasantes? | 60 | 60% | 40 | 40% | 100% |

Fuente: La autora (2024)

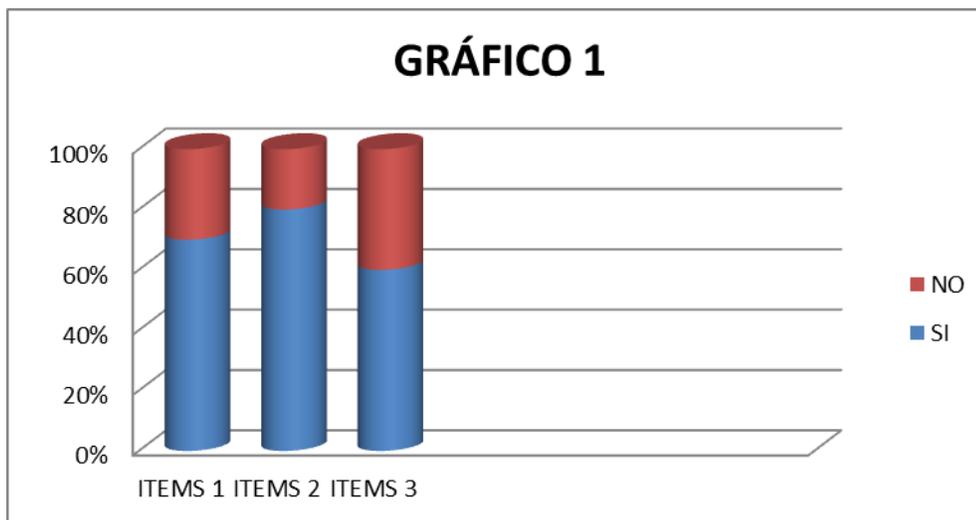


Gráfico 1. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Producción

Análisis de la Información

Es importante resaltar que en el Cuadro 3 representados en el Grafico 1 para la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Producción simplificada en tres ítems se obtiene los siguientes resultados: en el ítems 1.- ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasantes mejoró la condición corporal de los animales? Se observó que un 70% SI y un 30% NO mejoró la condición corporal de los animales, seguidamente en el ítems 2.- ¿Con la aplicación de las grasas sobrepasante se generó un aumento de litros diarios por vaca? Se evidenció que 80% SI y un 20% NO se generó un aumento de litros diarios por vaca y en el ítems 3.- ¿El secado mamario estuvo establecido entre 30 a 60 días posterior a la suplementación de las grasas sobrepasantes? Se constató que un 60% SI y un 40% NO estuvo establecido entre 30 a 60 días posterior a la suplementación de las grasas sobrepasantes.

Estos resultados, llaman la atención puesto que si se obtuvo un benéfico para el animal, tanto para el productor como para toda la población, puesto que la leche es un alimento con alto valor nutritivo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019), la leche “es una fuente importante de aminoácidos, energía, grasas, vitamina A y minerales que puede llegar a constituir el 50% del consumo de energía de muchas familias alrededor del mundo” (p.224). En otras palabras, calidad de la leche está conformada por tres aspectos bien definidos: composición físico/química, cualidades organolépticas y cualidades microbiológicas, todas estas establecidas según las normativas internacionales y nacionales vigentes.

Cuadro 4. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Solidos totales.

| N° | Descripción | ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | | | | TOTAL |
|----|--|---------------------------|-----|----|-----|-------------|
| | | SI | | NO | | |
| | | Fr | Fa | Fr | Fa | |
| 4 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante se observó un aumento de las proteínas totales en la (lactosa, proteína y grasas)? | 90 | 90% | 10 | 10% | 100% |

Fuente: La autora (2024)



Gráfico 2. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Solidos totales.

Análisis de la Información

Vale decir que en él, Cuadro 4 y representados en el Grafico 2 para la Variable: Parámetros productivos Calidad de la leche. Dimensión: Solidos totales. Desglosada en un ítem se obtiene el siguiente resultado: en el ítems 4.- ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante se observó un aumento de las propiedades de la leche físico químico (lactosa, proteína y calcio)? Se constató que un 90% SI y un 10% NO se aumentó las propiedades de la leche físico químico (lactosa, proteína y calcio)?

Este resultado indica que, fue favorable para la producción de leche contribuye un medio de vida, apoya la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares. Pero también trae rentabilidad para la unidad de producción. Según la Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidro técnicas (2019) definen los sólidos totales como “el material que queda en un recipiente de muestra después de la evaporación y el secado en horno a una temperatura definida” (p.2). Incluyen tanto los sólidos suspendidos totales como los sólidos disueltos totales, que se separan físicamente a través de la filtración.

Cuadro 5. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Grasas sobrepasantes. Dimensión: Fuentes vegetales

| N° | Descripción | ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | | | | TOTAL |
|----|---|---------------------------|-----|----|-----|-------|
| | | SI | | NO | | |
| | | Fr | Fa | Fr | Fa | |
| 5 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T1: Energas (aceite de palma) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | 90 | 90% | 10 | 10% | 100% |
| 6 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T2: Biolac (aceite de soya) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | 40 | 40% | 60 | 60% | 100% |

Fuente: La autora (2024)

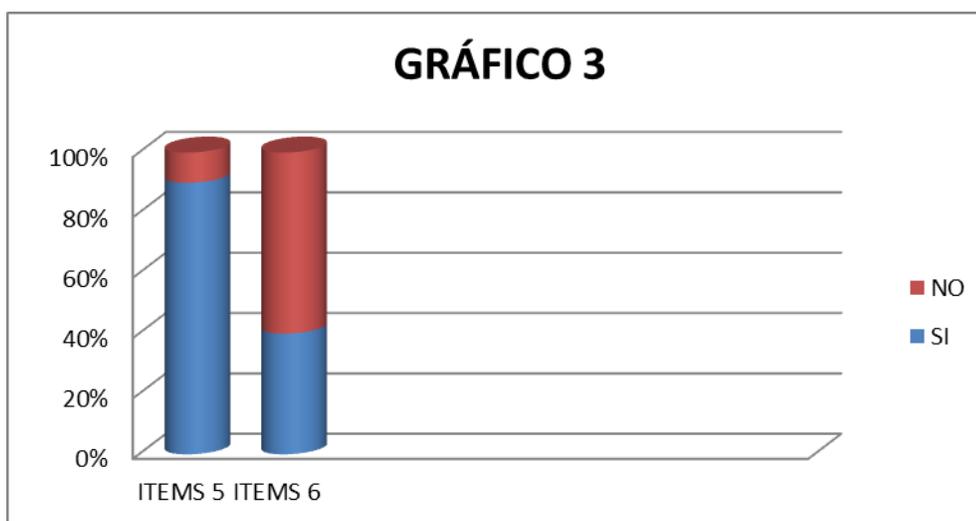


Gráfico 3. Distribución de la Frecuencia correspondiente a la Variable: Grasas sobrepasantes. Dimensión: Fuentes vegetales

Análisis de la Información

En cuanto al Cuadro 5 y representados en el Grafico 3 para la Variable: Grasas sobrepasantes. Dimensión: Fuentes vegetales distribuida en dos ítems se obtiene los siguientes resultados: en el ítems 5.- ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T1: Energas (aceite de palma) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? Se observó que un 90% SI y un 10% NO mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas. Seguidamente en el ítems 6.- ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T2: Biolac (aceite de soya) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? Se verificó que un 40% NO y un 60% SI mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas.

Los resultados de la aplicación de las grasas deja claro que una fue más efectiva que la otra, es decir la T1: Energas (aceite de palma) y la T2: Biolac (aceite de soya) tardo en hacer el efecto requerido. Es por ello que, la efectividad depende de varios factores, iniciando con la contextura del animal, las características climáticas y toda la dinámica que se lleva en la finca. Por tal motivo se citan los argumentos de Hidalgo (2020) establece que el efecto de la grasa sobre pasante de la producción láctea en vacas lecheras de condiciones de clima sub trópico, expone que “unos de los problemas que acarrear las vacas en su lactancia temprana es que utilizan la mayor parte de la energía suministrada para la producción de leche” (p.3). Mientras que en la lactancia tardía utilizan menos energía para producción, por esta razón, el uso de grasa sobre pasantes se recomienda en animales con niveles considerables de producción de leche y durante el inicio de la lactancia, donde la demanda de energía es más alta, la adición de este tipo de grasas en la dieta de vacas favorece un aumento en la producción de leche durante el primer tercio de lactancia.

Cuadro 6. Distribución de la Frecuencia correspondiente a las tres dimensiones producción, solidos totales, fuentes vegetales.

| N° | Descripción | ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | | | | TOTAL % |
|----|---|---------------------------|-----|----|-----|------------|
| | | SI | | NO | | |
| | | Fr | Fa | Fr | Fa | |
| 1 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasantes mejoró la condición corporal de los animales? | 70 | 70% | 30 | 30% | 100% |
| 2 | ¿Con la aplicación de las grasas sobrepasante se generó un aumento de litros diarios por vaca? | 80 | 80% | 20 | 20% | 100% |
| 3 | ¿El secado mamario estuvo establecido entre 30 a 60 días posterior a la suplementación de las grasas sobrepasantes? | 60 | 60% | 40 | 40% | 100% |
| 4 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante se observó un aumento de las propiedades de la leche físico químico (lactosa, proteína y calcio)? | 90 | 90% | 10 | 10% | 100% |
| 5 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T1: Energas (aceite de palma) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | 90 | 90% | 10 | 10% | 100% |
| 6 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T2: Biolac (aceite de soya) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | 40 | 40% | 60 | 60% | 100% |

Fuente: La autora (2024)

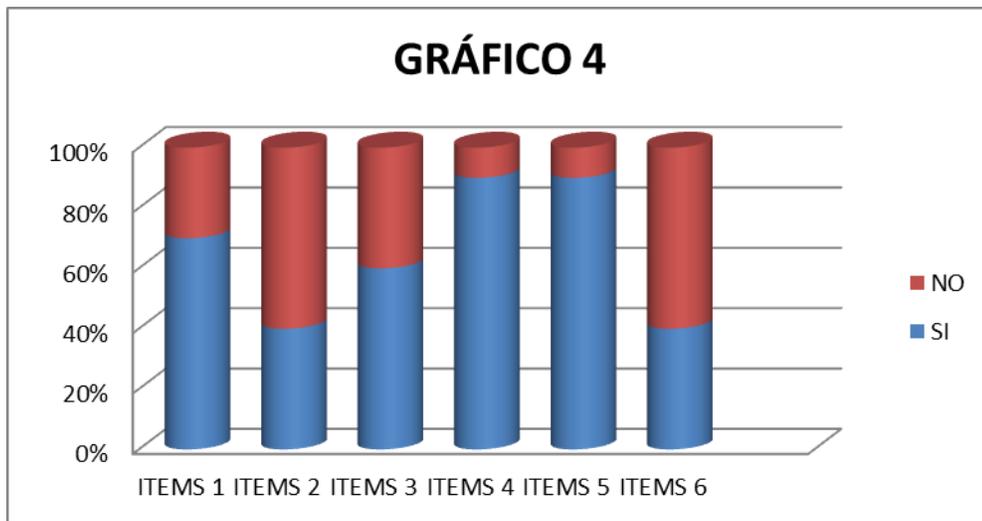


Gráfico 4. Distribución de la Frecuencia correspondiente a las tres dimensiones producción, sólidos totales, fuentes vegetales.

Análisis de la Información

El mayor aporte de nutrición se explica por la ingesta de minerales, energía, vitaminas y aminoácidos que contienen las grasas pasantes y que promueven un mejor metabolismo en los animales tratados. De esta manera, permitirá obtener mayor rentabilidad a la unidad de producción, debido a que se acelera el proceso de aporte energético de los animales. Aunado a lo anterior, los resultados al comparar las dos grasas sobre pasantes antes mencionadas, serán de utilidad tanto para futuros estudiantes como para los profesionales en el área que deseen utilizarlos y obtener resultados favorables en la relación a los sólidos de la leche e intervalo y calidad productiva.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

Con base en lo encontrado en el referencial teórico y los resultados, se puede decir que, el elevado desempeño genético de bovinos en producción de leche, requiere de mayores exigencias nutricionales, que no pueden ser suplidas con una dieta a base de forraje, siendo muchas veces una limitante nutricional la fuente energética, por lo tanto el uso de grasas sobrepasantes surge como una alternativa potencialmente viable para aliviar estas deficiencia en la alimentación.

Tomando en consideración anterior, los requerimientos del mercado por calidad en los productos de origen animal, exige al productor una inversión en animales mejorados genéticamente, que a su vez para expresar su potencial genético en producción de leche de calidad, demandan mayor cantidad de nutrientes, entre los cuales uno de los más importantes y de limitada disponibilidad es la energía, por lo tanto, la suplementación representa una vía para el productor. Por tal motivo las conclusiones se presentan siguiendo el orden de los objetivos específicos:

En armonía con lo anterior, el primer objetivo fue describir el sistema de producción y manejo de los animales en ordeño en la unidad de producción agropecuaria los almendros, finca “La Florida”, Ramal de Libertad, Municipio Rojas, Estado Barinas, dicho predio, cuenta con una buena infraestructura, a los animales se les aplica alimentos concentrados de manera tradicional, cuenta con mano de obra calificada, comercializa su producción de leche en la zona y se aprovechan los pastizales, por lo que se puede decir que, el sistema de producción, es semi-intensivo, mediante la modalidad cría/ordeño.

En lo que respecta al segundo objetivo formular la ración de fuentes de grasas considerando los requerimientos de los animales y aporte de la materia prima de la unidad de producción agropecuaria los almendros, finca “La Florida”, Ramal de Libertad, Municipio Rojas, Estado Barinas, se seleccionaron cien (100) vacas de las cuales cincuenta (50) se le administra grasa sobre pasante Energras (aceite de soya) de laboratorio nutribasicos y (50) se le administró grasa sobre pasante Biolac (aceite de palma) de laboratorios agro minerales 80 gramos por vaca diarios.

Seguidamente el tercer objetivo, medir el efecto de las grasas sobrepasantes en los parámetros productivo y calidad de la leche en comparación con el grupo no suplementado, los datos aportados por el registro diario permiten decir que al inicio las vacas están produciendo 14 litros de leche diarios y cuando se terminó la aplicación de las grasas pasante Biolac aumentó diez (10) litros llegando a veinticuatro (24) litros. Estos represento para el productor unas ganancias representativas por lo que se considera rentable.

Finalmente el cuarto objetivo, analizar la respuesta económica del estudio en beneficio / costo, la experiencia fue beneficiosa a tal punto que el productor va invertir de nuevo en esta alternativa, puesto que el animal se vio favorecido nutricionalmente, dio un rendimiento considerable lo cual representa ganancias económicas, en este mismo orden, tuvo un efecto positivo sobre los parámetros productivos y calidad de la leche de animales rumiantes.

5.2.- Recomendaciones

En función de las conclusiones a las que se llegó en esta investigación y tomando como punto de apoyo y de partida, la interpretación y análisis de los resultados, se hacen las siguientes recomendaciones:

Promover espacios de reflexión y capacitación para los productores sobre esta alternativa (Grasa sobrepasante) para el mejoramiento de la alimentación del animal

Con la puesta en marcha de esta propuesta alimenticia se estaría innovando ante las prácticas tradicionales, puesto que la alimentación es el factor fundamental para el sostenimiento de la producción de leche en el ganado.

El productor debe ofrecerle al ganado un bienestar, es decir comodidad para las vacas, puesto que si están en constante estrés disminuyen la producción de la leche así como su calidad.

Propiciar puntos de encuentros donde se promueva acciones que vayan en beneficio de los productores Alto Apureño por ser una zona ganadera por tradición.

Planificar prácticas con el estudiantado donde se visualicen estos procesos, como una forma de actualizar los conocimientos, puesto que las dietas eminentemente forrajeras, permiten aumentar la producción de leche por día, a diferencia de las grasas que tienen un efecto más pronto en la vida del animal.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. 7ma Edición, Caracas: Episteme.
- Adame, J. (2019). *Grasas pasantes en dietas para vacas lecheras de alta producción y su respuesta en etapas productivas y reproductivas*. (Trabajo en Línea). Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado el 15 de junio de 2023 de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/30203/74372473.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bautista, M. (2016). *Manual de Metodología de Investigación*. Caracas: Miguel Ángel García e hijo. S.R.L.
- Bustamante, N. (2021). Estrategias gerenciales que optimicen la distribución de la producción de leche en la empresa socialista el Frio Municipio Muñoz del Estado Apure. (Trabajo de maestría). Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ) San Fernando de Apure. Recuperado en 12 de noviembre de 2023 de http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=1567
- Duran, G. y García, M. (2020). *Caracterización de la producción lechera de 30 fincas ubicadas en el Valle de Aroa, Estado Yaracuy*. (Artículo en Línea). Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Decanato de Ciencias Veterinarias, Oficina de Asistencia Técnica, Departamento de Producción e Industria Animal, Barquisimeto, Venezuela. Recuperado en 02 de enero de 2024 de <http://www.ucla.edu.ve/dveterin/departamentos/CienciasBasicas/gcv/2530int2530er2530no/articulos/documasp/~7ajml62v.pdf>
- Cuellar, J. (2022). *Medición e importancia de los parámetros de calidad en la leche*. (Documento en Línea). Recuperado en 22 de junio de 2023 de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/medicion-e-importancia-de-los-parametros-de-calidad-en-la-leche/>

De Freitas, J. (2018) *Estructura de costos de un sistema bovino de producción de leche en el Municipio Muñoz, Estado Apure*. (Documento en Línea). Universidad Central de Venezuela. Recuperado el 21 de junio de 2023 de http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/20781/1/Tesis%20de%20Grado_%20Jessica%20De%20Freitas_2016.pdf

El Código Deontológico de la Medicina Veterinaria (2004). (Documento en Línea). Disponible en: <https://profesionetica.files.wordpress.com/2015/08/cc3b3digo-de-c3a9tica-mc3a9dicos-veterinarios-venezuela.pdf>. Recuperado el 21 de junio de 2023.

Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. (2020). Aceites y oleínas de origen vegetal. Tabla de composición de los alimentos. (Documento en Línea). Recuperado el 21 de junio de 2023 de http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/aceites-y-ole%C3%ADnas-de-origen-vegetal

Gil, A. y Garrido, K. (2021). *Plan estratégico de control interno de ingresos y egresos que genera el ganado bovino en la finca los Cuatro Hermanos Municipio Rojas del Estado – Barinas*. (Documento en Línea). Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ). Recuperado el 21 de junio de 2023 de http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=2310

Gutiérrez, F. (2022). *Efecto de la adición de grasas vegetales en la alimentación de vacas Holstein en el primer tercio de lactación*. (Revista en Línea). Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle. Vol. 15, No. 58, Junio-Diciembre, 2022: 143-162 Recuperado el 24 de junio de 2023 de <https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/recein/article/download/2963/3354?inline=1>

Hidalgo, G. (2020). *Efecto de la grasa sobrepasante sobre la producción láctea en vacas lecheras en el subtrópico del Ecuador*. (Revista en Línea). Revista Colombiana de Ciencia Animal RECIA ISSN: 2027-4297.

reciaeditor@unisucre.edu Universidad de Sucre Colombia. Recuperado en 15 de junio de 2023 de <https://core.ac.uk/download/pdf/288292962.pdf>

Ley sobre Defensas Sanitarias Vegetal y Animal (1945). (Documento en Línea). Disponible en: <https://docs.venezuela.justia.com/estatales/miranda/leyes/ley-sobre-defensas-sanitarias-vegetal-y-animal-1941.pdf>. Recuperado el 21 de junio de 2023.

Ley de Ejercicio de la Medicina Veterinaria (1968). (Documento en Línea). Disponible en: <https://naudytrujillomascia.jimdofree.com/portafolios/marco-legal-m%C3%A9dico-veterinario-venezolano/>. Recuperado el 21 de junio de 2023.

León, Z. Herrera, V. y Carvajalino, J. (2020). Uso de grasa sobrepasante en ganado lechero. (Documento en Línea). Recuperado en 15 de junio de 2023 de https://www.researchgate.net/publication/356509441_USO_DE_GRASA_SOBREPASANTE_EN_GANADO_LECHERO_BYPASS_FAT_USE_IN_DAIRY_CATTLE

Lucero, M. (2012). *Fundamentos de Metodología de la Investigación*. (3era. Ed.). Caracas: Talleres Gráficos TAO

Marini, P. y Dimasso, R. (2018). *Evaluación histórica de indicadores productivos en vacas lecheras en sistemas a pastoreo*. (Revista en Línea). LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida, vol. 2, núm. 28, pp. 102-114, 2018. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado el 16 de junio de 2023 de <https://www.redalyc.org/journal/4760/476056688009/html/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2019). *Guía de buenas prácticas explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal*. FAO, N° 8. Roma.

Palella, S. y Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. (3ra ed). Caracas: FEDUPEL

Quintero, J., Cegarra, V.; Perdomo, D., Gonzalez, F. (2020). *Caracterización del sistema de producción lechero en una comunidad de los andes venezolanos*. (Artículo en Línea). Departamento de Ciencias Agrarias. Universidad de Los Andes, Trujillo, Venezuela. Recuperado el 02 de diciembre del 2024 de <https://revistas.uclave.org/index.php/gcv/article/view/3145>.

Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidro técnicas (2019). *Procedimiento para la Medición de Sólidos Totales*. (Documento en Línea). Recuperado el 08 de diciembre del 2023 de <https://utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/PCUTP-CIHH-LSA-211-2006.pdf>

Vera, W. (2022). *Parámetros productivos y reproductivos del bovino criollo en la parroquia Simón Bolívar, cantón santa Elena*. (Documento en Línea). Universidad Estatal Península de Santa Elena. Educador. Recuperado el 21 de junio de 2023 de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5859/1/UPSE-TIA-2021-0025.pdf>

Zambrano, L.; Mendoza, F.; Delgado, M. y Mendoza, F. (2019). *Suplementación de grasa sobrepasante en la fertilidad y producción de vacas mestizas con cría al pie*. (Revista en Línea). Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. Año IV. Vol IV. N°8. Julio – Diciembre 2019. Hecho el depósito de Ley: FA2016000010 ISSN: 2542-3088. FUNDACIÓN KOINONIA (F.K). Santa Ana de Coro. Venezuela. Recuperado el 21 de junio de 2023 de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7440784.pdf>

ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
 DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
 “EZEQUIEL ZAMORA”
 VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
 SOCIAL
 NÚCLEO GUASDUALITO
 SUBPROGRAMA MEDICINA VETERINARIA**

INSTRUMENTO

Instrucciones: A continuación se presentan una serie de preguntas las cuales debe leer y marcar con una equis (x) la alternativa de respuesta que considere correcta. La misma forma parte de la investigación que lleva por título: EFECTOS DE DOS FUENTES DE GRASAS SOBREPASANTES EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA LECHE EN VACAS DE ORDEÑO Caso: Agropecuaria los Almendros, finca la Florida, Ramal de Libertad, Municipio Rojas

| N° | Descripción | ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | | |
|----|---|---------------------------|----|-------|
| | | SI | NO | TOTAL |
| 1 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasantes mejoró la condición corporal de los animales? | | | |
| 2 | ¿Con la aplicación de las grasas sobrepasante se generó un aumento de litros diarios por vaca? | | | |
| 3 | ¿El secado mamario estuvo establecido entre 30 a 60 días posterior a la suplementación de las grasas sobrepasantes? | | | |
| 4 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante se observó un aumento de | | | |

| | | | | |
|----------|---|--|--|--|
| | las proteínas totales de la leche (lactosa, proteína y grasas)? | | | |
| 5 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T1: Energas (aceite de palma) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | | | |
| 6 | ¿Durante la aplicación de las grasas sobrepasante T2: Biolac (aceite de soya) mejoró la producción de leche de las vacas suplementadas? | | | |

MEMORIA DE FOTOS

