



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO  
PREVIO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO**

**EFFECTO DE UNA DIETA PERIPARTO EN CERDAS  
REPRODUCTORAS DE LA GRANJA PORCIGRAN UBICADA  
EN LA VÍA BUCAY**

**AUTORES**

**CLEMENTE VARGAS ANTHONY JOEL  
ZAMORA VÁSQUEZ LESLY MILENA**

**TUTORA**

**MVZ. VERÓNICA MACÍAS CASTRO, MSc.**

**GUAYAQUIL, ECUADOR**

**2025**



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, **MACÍAS CASTRO VERÓNICA ELIZABETH**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **EFFECTO DE UNA DIETA PERIPARTO EN CERDAS REPRODUCTORAS DE LA GRANJA PORCIGRAN UBICADA EN LA VÍA BUCAY**, realizado por los estudiantes **CLEMENTE VARGAS ANTHONY JOEL** con cédula de identidad **N°0941417388** Y **ZAMORA VÁSQUEZ LESLY MILENA** con cédula de identidad **N°0958799983** de la carrera **Medicina Veterinaria**, Unidad Académica **Guayaquil**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

**MVZ. MACÍAS CASTRO VERÓNICA ELIZABETH, MSc.**  
Firma del Tutor

Guayaquil, 5 de septiembre del 2024



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **EFFECTO DE UNA DIETA PERIPARTO EN CERDAS REPRODUCTORAS DE LA GRANJA PORCIGRAN UBICADA EN LA VÍA BUCAY**, realizado por los estudiantes **CLEMENTE VARGAS ANTHONY JOEL Y ZAMORA VÁSQUEZ LESLY MILENA**, los mismos que cumplen con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

---

MVZ Lilibeth Pin Riera, MS.c  
**PRESIDENTE**

---

ING. Octavio Rugel González, MS.c  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

MVZ. Maria Maridueña Zavala, MS.c  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

Guayaquil, Jueves 19 de Junio del 2025

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a mis padres, Mónica Vargas y Enrique Clemente, quienes han sido mi fortaleza infalible durante toda mi vida y mi mayor motivación. A mi hermana, sobrino, abuelos, primos y tíos, por ser una fuente de apoyo y cariño constante. A mis mascotas Nina, Eddy, Pepa y Pepe, quienes son inspiración diaria para seguir aprendiendo; pero, sobre todo, a Nena y Bruno, que ya no están físicamente conmigo, pero sin duda fueron una maravillosa compañía.

**Anthony Joel Clemente Vargas**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Mariana Vásquez y Rogelio Zamora, por su amor incondicional y su apoyo constante. Gracias por estar siempre a mi lado, guiándome con su sabiduría. A mi hermano, Tony Zamora, que, a pesar de la distancia, siempre ha estado presente con su apoyo y motivación, tu fe en mí ha sido un impulso fundamental. A mi hermana, Asbel Zamora, por ser no solo mi compañera de vida, sino también mi amiga incondicional. Y a mi pareja, Alexander, por ser mi refugio, mi fuerza y mi mayor apoyo. Tu amor y tu presencia inquebrantable han sido el pilar que me ha sostenido en este camino.

**Zamora Vasquez Lesly Milena**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud es para mi familia, por su compañía durante todo este proceso, por brindarme su ayuda, sus buenos deseos, su respaldo emocional en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada logro alcanzado. Gracias a mis amigos por hacer este camino más llevadero, por sus palabras de aliento y sus consejos. A mi compañera de tesis, por su perseverancia en este proyecto, y a mi tutora, por su ayuda constante. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por ser parte de este importante objetivo cumplido.

**Anthony Joel Clemente Vargas**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme en cada paso de este camino, por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para superar los desafíos. A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por enseñarme el valor de la perseverancia. Al Dr. Guido Rodríguez y Dr. Mateo Rodríguez, por brindarnos el espacio y las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto. A mis profesores y mentores, especialmente a nuestra tutora MVZ. Verónica Macías MSc., por su invaluable guía en este proceso. Asimismo, gracias al Dr. Emilio Navia que fue fundamental en la búsqueda y selección del lugar para realizar nuestra tesis. A mi pareja, Alexander, gracias por tu paciencia infinita, por cada palabra de aliento y por tu amor inquebrantable. A mis amigos, por su camaradería, ánimo y por hacer que este viaje académico fuera más llevadero. A mi compañero de tesis por su apoyo y dedicación. Y Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una manera u otra, contribuyeron a que este trabajo se materializara.

**Zamora Vasquez Lesly Milena**

### **Autorización de Autoría intelectual**

Nosotros, CLEMENTE VARGAS ANTHONY JOEL Y ZAMORA VÁSQUEZ LESLY MILENA, en calidad de autores del proyecto realizado sobre EFECTO DE UNA DIETA PERIPARTO EN CERDAS REPRODUCTORAS DE LA GRANJA PORCIGRAN UBICADA EN LA VÍA BUCAY para optar el título de MÉDICOS VETERINARIOS por la presente autorizamos a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigente a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y a demás pertinentes de la ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 5 de septiembre del 2024

**CLEMENTE VARGAS ANTHONY JOEL**  
**C.I: 0941417388**

**ZAMORA VÁSQUEZ LESLY MILENA**  
**C.I: 0958799983**

## RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad analizar el efecto de una dieta sobre el desempeño reproductivo y productivo en cerdas gestantes durante el último tercio de gestación. El estudio se llevó a cabo en la granja Porcigran, ubicada en la vía Bucay, se implementó un diseño experimental con 26 cerdas, se asignaron de forma aleatoria en dos grupos experimentales para analizar el impacto de estas dietas. El primer grupo recibió una dieta formulada con plasma deshidratado y el segundo grupo fue alimentado con una dieta tradicional de gestación. Para determinar el efecto de ambas dietas, se tomaron en cuenta variables cruciales que tienen impacto en la salud y el rendimiento reproductivo de las cerdas. Dentro de estas variables está la ganancia de peso, el grosor de grasa dorsal, la tasa de parto, el tiempo de parto, los problemas durante el parto, la fiebre postparto, el número total nacidos, los nacidos vivos, el peso al nacimiento y la mortalidad. Los resultados obtenidos de los datos recopilados mostraron claramente que, a pesar de que no se aprecie diferencias significativas en algunas de las variables estudiadas, la dieta periparto que incluía plasma deshidratado podría resultar en una mejor homogeneidad en la reacción de las cerdas, de manera que aporta positivamente en el desempeño reproductivo y productivo de las cerdas gestantes. Dicho registro es importante porque una mayor uniformidad en la reacción de las cerdas significaría mejorías respecto a la eficiencia global de las producciones porcinas, asegurando así un rendimiento más estable y manejable.

**Palabras claves:** *gestación, periparto, plasma deshidratado, postparto, producciones porcinas.*

## ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the effect of a diet on the reproductive and productive performance of pregnant sows during the last third of gestation. The study was carried out at the Porcigran farm, located on the Bucay road. An experimental design was implemented with 26 sows, randomly assigned to two experimental groups to analyze the impact of these diets. The first group received a diet formulated with dehydrated plasma and the second group was fed a traditional gestation diet. To determine the effect of both diets, crucial variables that impact the health and reproductive performance of sows were taken into account. These variables include weight gain, dorsal fat thickness, farrowing rate, farrowing time, problems during farrowing, postpartum fever, total number of births, live births, birth weight and mortality. The results obtained from the data collected clearly showed that, although no significant differences were observed in some of the variables studied, the peripartum diet that included dehydrated plasma could result in a better homogeneity in the reaction of the sows, thus contributing positively to the reproductive and productive performance of pregnant sows. This record is important because a greater uniformity in the reaction of the sows would mean improvements in the overall efficiency of pig production, thus ensuring a more stable and manageable performance.

**Keywords:** *gestation, peripartum, dehydrated plasma, postpartum, swine production.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1	Planteamiento y Formulación del Problema .....	16
1.1.1.	<i>Planteamiento del Problema</i> .....	16
1.1.2.	<i>Formulación del Problema</i> .....	17
1.1.2.1.	<i>Sistematización del Problema</i> .....	17
1.2	Justificación de la Investigación .....	17
1.3	Delimitación de la Investigación .....	18
1.4	Objetivo General .....	18
1.5	Objetivos Específicos .....	18
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1	Estado del arte .....	19
2.2	Bases científicas y teóricas de la temática .....	20
2.2.1.	<i>Definición periparto</i> .....	20
2.2.2.	<i>Fisiología reproductiva de la cerda</i> .....	21
2.2.2.1.	Cambios hormonales .....	21
2.2.2.2.	Prolactina y oxitocina .....	21
2.2.3.	<i>Dieta periparto</i> .....	21
2.2.4.	<i>La alimentación ad libitum</i> .....	22
2.2.5.	<i>Ácidos Orgánicos</i> .....	22
2.2.5.1.	Uso de ácidos en la alimentación de cerdos .....	22
2.2.6.	<i>Uso de plasma animal en dietas</i> .....	23
2.2.7.	<i>Producción de leche</i> .....	24
2.2.7.1.	Calostro.....	24
2.2.8.	<i>Peso postparto</i> .....	24
2.2.9.	<i>Peso al nacimiento</i> .....	25
2.2.10.	<i>Peso al destete</i> .....	26
2.2.11.	<i>Requerimientos nutricionales</i> .....	26
2.2.11.1.	Energía.....	26
2.2.11.2.	Proteína.....	27
2.2.11.3.	Minerales.....	27
2.2.11.4.	Aminoácidos.....	28
2.3	Marco legal.....	28
<b>3.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>

3.1. Enfoque de la Investigación .....	31
3.1.1 <i>Enfoque de la Investigación</i> .....	31
3.1.2. <i>Alcance de la Investigación</i> .....	31
3.1.3. <i>Diseño de Investigación</i> .....	31
3.2. Metodología .....	31
3.2.1. <i>Variables</i> .....	31
3.2.1.1 <i>Variable independiente</i> .....	31
3.2.1.2 <i>Variable dependiente</i> .....	31
3.2.2 <i>matriz de operacionalización de variables</i> .....	31
3.2.3. <i>Tratamientos</i> .....	33
3.2.4. <i>Diseño Experimental</i> .....	33
3.3. Recolección de Datos .....	34
3.3.1. Recursos .....	34
3.4. Métodos y Técnicas .....	34
3.5. Análisis Estadístico .....	35
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
4.1 Evaluación de la influencia de la nueva dieta periparto en la ganancia de peso de la cerda durante la tercera mitad de gestación.....	36
4.2 Relación entre la dieta periparto y los parámetros de rendimiento reproductivo de la cerda.....	39
4.3 Determinación del impacto de la dieta periparto al nacimiento de los lechones. .....	41
4.4 Influencia de la dieta periparto en la supervivencia en los lechones nacidos.	43
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>49</b>
6.1. Conclusiones.....	49
6.2. Recomendaciones.....	49
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>56</b>

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo N° 1 Ubicación satelital de la Granja PorciGran, Sector el Achiote.	56
Anexo N° 2 Cronograma de actividades.....	56
Anexo N° 3 Composición nutricional de los tratamientos. ....	57
Anexo N° 4 Composición química del plasma animal.....	57
Anexo N° 5 Macrominerales del plasma animal. ....	57
Anexo N° 6 Requerimientos Nutricionales de Cerdas Reproductoras. ....	58
Anexo N° 7 Formato de registro de parto. ....	59
Anexo N° 8 Pesaje del balanceado. ....	60
Anexo N° 9 Alimentación de las cerdas.....	60
Anexo N° 10 Atención de parto .....	61
Anexo N° 11 Medición de grasa dorsal.....	61
Anexo N° 12 Recibimiento y atención de los lechones.....	62
Anexo N° 13 Pesaje de lechones. ....	62
Anexo N° 14 Ligadura en cordón umbilical.....	63
Anexo N° 15 Registro de peso de los lechones al nacimiento.....	63

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Ganancia de peso de las cerdas. ....	36
Tabla 2 Grasa Dorsal de las Cerdas Inicial. ....	37
Tabla 3 Grasa Dorsal de las Cerdas Post parto .....	38
Tabla 4 Tiempo de parto.....	39
Tabla 5 Temperatura de cerdas post parto.....	40
Tabla 6 Peso de lechones al nacimiento. ....	41
Tabla 7 Peso de lechones al destete.....	42
Tabla 8 Lechones nacidos totales. ....	43
Tabla 9 Lechones nacidos vivos.....	43
Tabla 10 Supervivencia de lechones al momento del parto. ....	44
Tabla 11 Mortalidad de lechones al momento del parto. ....	45

## INTRODUCCIÓN

Según la FAO (2012) la industria porcina desempeña un papel esencial en la economía y la seguridad alimentaria a nivel mundial. La producción eficiente de carne de cerdo depende en gran medida de la salud y la productividad de las cerdas reproductoras.

La producción porcina en Ecuador ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas, contribuyendo significativamente a la economía y la seguridad alimentaria en la región. El sector porcino ecuatoriano se ha convertido en un pilar fundamental de la industria ganadera, generando empleo y proporcionando una fuente vital de proteínas de alta calidad para la población local. En este contexto, la salud y el rendimiento de las cerdas reproductoras se convierten en elementos cruciales para el éxito y la sostenibilidad de la producción porcina (ASPE, 2019).

El rendimiento reproductivo es un término que abarca el éxito reproductivo de las cerdas, medido por indicadores como la tasa de concepción, el tamaño de camada y la supervivencia de los lechones (Rivera Perez, 2013).

El término periparto se refiere al período que rodea al parto en las cerdas reproductoras. Incluye tanto el tiempo antes como después del parto y es crítico en la fisiología reproductiva de las cerdas. Durante esta etapa, se producen cambios hormonales y fisiológicos significativos en las cerdas, que tienen un impacto directo en la salud y la reproducción de las cerdas y sus lechones. a gestión adecuada del periparto es esencial para garantizar una producción porcina eficiente y saludable, minimizando la mortalidad de los lechones y asegurando la salud de las cerdas reproductoras (Magallón Verde y otros, 2019).

De acuerdo con García Rodríguez y García Bayo (2018) generalmente, la cantidad de alimento suministrado a las cerdas durante la gestación se basa en sus necesidades energéticas y el contenido energético de la dieta, lo cual, en la etapa final de la gestación o preparto, que comprende desde el día 85 hasta el día 115, se experimenta un mayor desarrollo fetal y un aumento significativo en las necesidades nutricionales de la cerda. Por lo tanto, es muy importante proporcionar una nutrición óptima durante este período para garantizar un desarrollo fetal saludable y una producción de leche suficiente en los lechones lactantes (Alonso Garrido y Palomo Yagüe, 2021).

## **1.1 Planteamiento y Formulación del Problema**

### **1.1.1. Planteamiento del Problema**

El impacto de la dieta periparto en cerdas reproductoras durante el último tercio de gestación es un tema de gran relevancia en la producción porcina. La alimentación que recibe una cerda en las semanas previas al parto puede ejercer una influencia significativa en su salud, capacidad reproductiva y en la calidad de la camada resultante. Un plan nutricional adecuado debe cumplir con las necesidades específicas de la cerda, garantizando su bienestar y su función reproductiva, al tiempo que maximiza la producción de leche para los lechones. (Pérez Sala, 2023).

El problema central de investigación en este campo radica en determinar el régimen alimenticio óptimo para las cerdas durante la transición hacia el parto y el período de lactancia en su apogeo, manteniendo la condición corporal de la cerda al tiempo que se promueve la producción láctea y la supervivencia y condición corporal de los lechones. Anteriormente de acuerdo con estudios como el de Yangüe Barragan (2012), han demostrado que aumentar la alimentación antes del parto puede mejorar la viabilidad de la camada, pero recientemente se ha demostrado que también conlleva el riesgo de sobrealimentación, lo que puede tener efectos negativos en la salud y el desempeño de la cerda durante la lactancia (Cuéllar Sáenz J. A., 2022). Por lo tanto, es imperativo encontrar estrategias de alimentación innovadoras y efectivas que equilibren las necesidades nutricionales tanto de la cerda como de la camada, con un enfoque en el bienestar de ambos.

La caracterización de este problema de investigación abarca la posibilidad de desarrollar nuevas prácticas de alimentación, mejorar la calidad y la composición de los insumos para cerdos, identificar marcadores precisos de salud y nutrición en cerdas, y optimizar los protocolos de alimentación a lo largo de las distintas fases de gestación y lactancia de las cerdas reproductoras.

Es fundamental continuar investigando en esta área para proporcionar prácticas de alimentación sostenibles que beneficien tanto a la producción porcina como a la economía de la industria en general, ya que cabe recalcar que no existe literatura respecto al desarrollo y comprobación de una dieta específica para el último tercio de la gestación en cerdas que abarque tanto los requerimientos nutricionales y energéticos para la cerda y que influyan en la salud y desarrollo de los lechones.

### **1.1.2. Formulación del Problema**

¿Cómo podría una dieta periparto para cerdas reproductoras contribuir a maximizar el bienestar de las cerdas y la calidad de la camada, al mismo tiempo que se garantiza la sostenibilidad y la eficiencia en la producción porcina?

#### **1.1.2.1. Sistematización del Problema**

- ¿Cuál es la relación entre la salud y el bienestar de las cerdas, la calidad de la camada y la eficiencia de la producción en la formulación de dietas periparto?
- ¿De qué manera podría la dieta periparto influir en la salud general de las cerdas reproductoras?
- ¿Influye la dieta para reducir la mortalidad neonatal y mejorar la salud de los lechones durante las primeras semanas de vida?
- ¿Cómo influye la condición corporal de la cerda antes del parto en la supervivencia y el desarrollo de los lechones durante el período de lactancia?

### **1.2 Justificación de la Investigación**

Es sustancial implementar una dieta periparto adecuada en las cerdas reproductoras para asegurar un correcto rendimiento reproductivo, debido a que las cerdas experimentan en esta etapa varios cambios fisiológicos importantes, también presentan otros requerimientos nutricionales específicos, por ello, se implementa una dieta que cumpla con estas necesidades del animal, siendo útil en diferentes aspectos que van desde la salud de las cerdas y sus lechones, incluyendo la nutrición que tiene un valor significativo en la producción de leche, calidad del calostro y la supervivencia de los lechones (Cuéllar Sáenz J. A., 2022).

También es necesario realizar este estudio durante este periodo de gestación ya que se afianza que las cerdas posean una buena condición física, reduciendo riesgos de enfermedades. Una dieta nutritiva y eficaz proporciona nutrientes necesarios incluso para mejorar la fertilidad y reproducción futura (Figueras Gourgues, Hernández Caravaca y otros, 2018).

### 1.3 Delimitación de la Investigación

- **Espacio:** la presente investigación se realizó en una granja de cerdos comercial llamada Porcigran, ubicada en la provincia del Guayas, cantón El Triunfo, sector Achiote kilómetro 17 vía a Bucay.
- **Tiempo:** el tiempo estimado del estudio de esta investigación fue de 2 meses.
- **Población:** los sujetos a medir fueron cerdas reproductoras que se encontraban en su último tercio de gestación, que ya habían cursado su primer parto anteriormente, con antecedentes de un número mayor o igual a 13 lechones nacidos vivos en el parto anterior, asimismo, con ningún antecedente de repetición de celo y enfermedad reproductiva (abortos).

### 1.4 Objetivo General

Analizar el efecto de una dieta sobre el desempeño reproductivo y productivo en cerdas gestantes durante el último tercio de gestación.

### 1.5 Objetivos Específicos

- Evaluar la influencia de la nueva dieta periparto en la ganancia de peso de la cerda durante la tercera mitad de gestación.
- Investigar la relación entre la dieta periparto y los parámetros de rendimiento reproductivo de la cerda.
- Determinar el impacto de la dieta periparto al nacimiento de los lechones.
- Inferir la influencia de la dieta periparto en la supervivencia en los lechones nacidos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del arte

Durante estos últimos años, los estudios acerca de la nutrición en la fase periparto ha tomado fuerza, en especial con la implementación de componentes oportunos como el plasma seco por aspersión (SDP) a las dietas para optimizar la salud y el rendimiento reproductivo en las cerdas y por ende en sus lechones (Crenshaw, y otros, 2007). El periparto es de suma relevancia para las cerdas, puesto que el consumo alimenticio como la condición corporal afectan en la viabilidad de las crías y en el alcance reproductivo de la próxima camada (Salvador García y otros, 2019).

En esta situación, se realizó diversos estudios con el fin de evaluar la existencia de efecto por parte del plasma seco por aspersión implementado en la alimentación diaria de las cerdas desde el día 110 de su gestación hasta la fase del destete. Los resultados arrojados dieron a conocer que el uso de plasma en la alimentación de las cerdas durante este periodo concedió a las cerdas sustentar un mayor consumo alimenticio durante la lactación, cuyo momento es decisivo para que no se produzca una disminución de peso corporal considerable y asegurar una correcta producción de láctea (Crenshaw, y otros, 2007).

Dentro del estudio se observó que las cerdas presentaban una rápida recuperación reproductiva después del parto. Investigaciones como la de Crenshaw y otros (2007) ya mostraban la relevancia de proporcionar una mejor nutrición en el periodo periparto para disminuir el estrés metabólico, que podría involucrar la salud de la cerda y el crecimiento de los lechones. Durante este estudio, la utilización de SDP además de mejorar la condición corporal de las cerdas, también tuvo efectos positivos en los lechones con respecto a la uniformidad y peso de estos.

Diversos autores han realizado estudios acerca de la relación del alimento de las cerdas en la etapa del periparto con respecto a la supervivencia de lechones, sin embargo no hay un acuerdo que corresponda a que estrategia de dietas se debe administrar durante esta etapa. Por otro lado, se anuncia que realizando una correcta transición entre la gestación al metabolismo de la lactación es primordial para un eficiente rendimiento durante la lactancia (Gil Rueda y otros, 2022).

Lafoz Del Río y otros (2021) mencionan durante un estudio que siguió el impacto de la administración de plasma porcino seco por atomización (SDPP) en

la dieta de las cerdas en el transcurso del parto, con la finalidad de establecer su impacto en la productividad de las cerdas, la uniformidad de la camada y los futuros partos. Los resultados mostraron que la implementación de SDPP en la comida de las cerdas en proporciones de 0.5% y 2.5%, disminuyó notablemente el porcentaje de lechones nacidos muertos, en relación con el grupo asignado de control que no se le administró SDPP.

En lo que respecta al tamaño de la camada en los partos posteriores, se halló una tendencia al incremento de lechones totales nacidos y lechones nacidos vivos en cerdas cuya dieta contenía SDPP, en especial en cerdas primerizas y de segunda paridad. Los resultados obtenidos sugieren que al añadir SDPP en el parto beneficia el rendimiento de las cerdas y también posee impactos favorables a largo plazo del sistema reproductivo en los siguientes partos (Lafoz Del Río y otros, 2021).

Rangel Martial y otros (2017) llevaron a cabo un estudio donde incluyeron proteínas de plasma en la alimentación de cerdas en gestación y lactación, dándoles impactos favorables en varios parámetros productivos. Se realizó un análisis de datos en una granja porcina con presencia de síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS) en 5.550 cerdas, en las cuales se demostró que, el uso de plasma seco por atomización (SDP) al 0.5% en su alimentación, favoreció el rango de partos, pasó del 81% al 86%. Asimismo, el número de lechones nacidos vivos y destetados por cada 1000 cerdas servidas incrementó considerablemente.

## **2.2 Bases científicas y teóricas de la temática**

### ***2.2.1. Definición parto***

Según Ramis Vidal y otros (2021) el parto es una fase dentro del ciclo reproductivo de la hembra, que comprende desde las últimas semanas de gestación hasta los primeros días del postparto, fase en la que las hembras presentan diversos cambios a nivel fisiológico, metabólicos y hormonales que son indispensables para un parto exitoso y supervivencia de los lechones; por lo tanto, en dichos cambios está un incremento energético, modificaciones en el metabolismo y sistema inmunológico para alistar al organismo durante el parto y lactancia.

Con respecto a los cuidados que conlleva el parto, Ramis Vidal y otros (2021) señalan que es importante administrar una correcta nutrición y manejo

adecuado para disminuir cualquier complicación que se pueda presentar. Dichos autores mencionan que, durante la fase del parto, la alimentación debe basarse en suplementos energéticos, antioxidantes, vitaminas y minerales.

### ***2.2.2. Fisiología reproductiva de la cerda***

La fisiología reproductiva de la cerda durante el parto es un ciclo regulado por interacciones hormonales que preparan a la hembra para el parto, nacimiento de los lechones y la producción láctea. Un manejo óptimo de la alimentación y mitigación del estrés durante esta fase es primordial para asegurar un correcto parto y lactancia exitosa (Cuéllar Sáenz A. , 2021).

#### **2.2.2.1. Cambios hormonales**

Según Kappel Theil y otros (2022), los cambios hormonales desempeñan un papel clave en la regulación de la fisiología reproductiva de las cerdas. En las horas previas al parto, los niveles de progesterona, que son responsables de la gestación, se minimizan drásticamente. A la vez, incrementan los niveles de prostaglandinas y estrógenos, los cuales son fundamentales para iniciar el proceso de parto. Estas hormonas estimulan las contracciones uterinas y de esta manera se expulsan a los lechones.

#### **2.2.2.2. Prolactina y oxitocina**

La prolactina es crucial para la producción de calostro y para iniciar la lactancia. Como mencionan Kappel Theil y otros (2022), los niveles de prolactina se incrementan en los días cercanos al parto, alistando las glándulas mamarias para producción de la leche. En cambio, la oxitocina, se encarga de contraer el útero en el momento del parto, así como también de la liberación de calostro y leche. La excreción de la oxitocina se produce también cuando se estimulan los pezones en la lactancia, por lo que se asegura un adecuado flujo lácteo para los lechones.

### ***2.2.3. Dieta periparto***

La formulación e introducción de una dieta específica para cerdas en el periodo periparto es importante para asegurar un correcto balance nutricional que beneficie tanto el trabajo de parto como la lactación. Según Martí Arellano y otros (2020), la fase del parto en las cerdas es riguroso y exige en el ámbito

nutricional, esto causado por la recuperación corporal que necesita la cerda. La dieta tiene que ser especializada con el fin de cubrir dichas necesidades y disminuir posibles alteraciones negativas en el metabolismo de la cerda.

La dieta durante el parto requiere un equilibrio preciso y personalizado, así como lo mencionan Martí Arellano y otros (2020), un control nutricional adecuado en este periodo de gestación de la cerda no solo se ve beneficiada el estado de salud general de la cerda, también se obtiene bienestar y crecimiento óptimo de los lechones.

#### **2.2.4. La alimentación ad libitum**

Alrededor del parto parece ser una práctica desconocida, aunque no hay evidencia sólida de por qué esto sería contraproducente, y mucho parece estar basado en la tradición. Un estudio de Talamantes Serra (2016) reveló que cuando se lleva a cabo un plan de alimentación ad libitum durante el período perinatal, se movilizan menos reservas corporales. Sin embargo, en ese estudio no se tuvo en cuenta la condición corporal de las cerdas, que puede influir en el consumo voluntario. Además, según algunos autores como Vicente Crespo y Fuentes Pardo (2020), expresaron la idea de que existe una importante interacción entre la estrategia de alimentación y el ciclo productivo sobre el consumo de pienso ya que mostraron que el consumo ad libitum en el parto fue superior al consumo del programa convencional (escalonado) tanto en multíparas como en nulíparas, mientras que en el postparto fue superior solamente en las multíparas.

#### **2.2.5. Ácidos Orgánicos**

Son productos energéticos, sin contenido proteico. Se utilizan en alimentación animal por su alta digestibilidad, sus propiedades edulcorantes o su poder acidificante (ácidos orgánicos). El destino principal de los ácidos orgánicos se utiliza con el fin de controlar el crecimiento de bacterias patógenas y disminuir el pH en el tracto gastrointestinal (Casañas Rivero y otros, 2020).

##### **2.2.5.1. Uso de ácidos en la alimentación de cerdos**

La utilización de ácidos orgánicos en la dieta porcina ha mostrado ser una manera adecuada para mejorar la salud del aparato digestivo y mejorando la productividad de los animales. Estos compuestos se tornan más frecuentes como una variante natural con respecto al uso de antibióticos para mejoras en los

animales. Según Ferronato Castela y Padrini Oletti (2020), los ácidos orgánicos comprenden sustancias como ácido fórmico, acético, láctico, butírico y sus sales que brindan beneficios hacia la microbiota intestinal y ayudan a la digestión de nutrientes.

Los ácidos orgánicos son implementados como conservantes de materias primas debido a sus propiedades antifúngicas y antibacterianas, y como acidificantes en balanceados de las primeras edades, especialmente en el ganado porcino. Los ácidos acético, cítrico y láctico se usan frecuentemente para acidificar piensos de animales jóvenes. Otros ácidos de uso creciente son el benzoico, butírico, sórbico y málico, siendo muy frecuente la utilización de combinaciones de todos ellos. Todos los ácidos combinan las propiedades conservantes y acidificantes (Medina Lopez, 2018).

Con respecto a rendimientos productivos, estos ácidos orgánicos benefician la conversión alimenticia y ganancia de peso de los animales. Según Ferronato Castela y Padrini Oletti (2020), la utilización de estos ácidos en las dietas porcinas ha demostrado incrementar mejoras nutricionales y reduciendo pérdidas causadas por problemas gastrointestinales y debido a su introducción en la dieta, se relaciona con un aumento en la ganancia de peso diaria y una salud general óptima.

#### **2.2.6. Uso de plasma animal en dietas**

El plasma deshidratado es un subproducto obtenido de la sangre de animales que han pasado por el proceso de faenamiento en el matadero o camal, para la elaboración de este ingrediente, se recolecta la sangre de manera aséptica, esta obtención se procede a almacenar a una temperatura de 3 a 5°C y se los conserva con anticoagulantes. El plasma es separado mediante centrifugación y antes filtrado, es desecado por el procedimiento spray (García Rodríguez y García Bayo, 2018).

En la actualidad la utilización del plasma es autorizada en la dieta de animales. Dada a su alta digestibilidad se produce una eficaz absorción de aminoácidos y disminuye la fermentación de proteínas en el intestino, sus constituyentes bioactivos regulan la respuesta inmune del huésped dándole beneficios en la ganancia de peso corporal diariamente, el plasma se ha presentado de manera positiva en momentos de sumo cuidado y manejo como lo es el parto y el periodo de destete (Belote Santin, y otros, 2021).

### **2.2.7. Producción de leche**

La producción láctea en cerdas que se encuentran en el periodo periparto es un proceso fisiológico importante que empieza en los últimos días de la gestación y se incrementa de manera inmediata tras el parto. Según Feutcher Alava (2023), la producción de calostro y leche es fundamental en la supervivencia de los lechones, debido a que el calostro les ofrece inmunidad pasiva y nutrientes de suma importancia en el lapso de las primeras horas de vida de estos. La calidad, así como también la cantidad de la leche que produce la cerda están involucradas con su manejo, estado nutricional y hormonal en el periparto.

#### **2.2.7.1. Calostro**

El calostro es la primera secreción que expulsan las cerdas luego del parto, y es vital para la supervivencia y salud general de los lechones recién nacidos. Cuellar Sáenz (2021) menciona que, el calostro posee elevadas concentraciones de inmunoglobulinas, grasas, proteínas y diversos compuestos que favorecen al desarrollo del sistema inmune de los lechones y comenzar eficazmente con su crecimiento.

El calostro producido por la madre posee diversas sustancias que protegen a la cría, por lo que es de suma importancia que esta secreción sea consumida por las crías durante sus primeras horas de vida, ya que a partir del día 2, esta inmunoglobulina pierden la capacidad de traspasar la pared intestinal (Sarcos Torres, 2024).

El calostro es una alta fuente de anticuerpos, entre ellos está la inmunoglobulina G, que ofrece a los lechones una inmunidad pasiva. Cuellar Sáenz (2021) señala que el calostro a su vez es rico en leucocitos, componentes de crecimiento y antioxidantes que fortalecen el sistema inmunológico de los lechones. Asimismo, el calostro tiene una gran concentración de grasas y proteínas, lo que provoca que sea un suministro concentrado de nutrientes vitales para los lechones.

### **2.2.8. Peso postparto**

El manejo con respecto al peso corporal de las cerdas en el periodo postparto es de suma importancia y cuidado, ya que se encuentra en juego tanto su salud reproductiva como su producción láctea. Según Morán Bajaña (2021), las

cerdas sufren una pérdida considerable de peso corporal luego del parto, causado por la expulsión de los lechones, placenta, líquido amniótico, e inclusive por el comienzo de la lactación. Dicha pérdida de peso corporal en la cerda puede desembocar en problemas de gran significancia en las reproducciones futuras si no se lleva a cabo un manejo idóneo.

La recuperación del peso corporal postparto es vital para que se lleve a cabo una correcta condición corporal previo al próximo ciclo reproductivo. Como lo explica Morán Bajaña (2021), es de suma importancia que las cerdas restablezcan por lo menos un 50% del peso que perdió previo a ser inseminada de nuevo, para evitar casos de anestro o declives en la fertilización, siendo necesario un manejo adecuado de nutrientes durante la lactación y el destete para que se efectúe correctamente una recuperación del peso corporal de la cerda.

La pérdida de peso corporal excesiva en el periodo postparto puede afectar tanto la salud física de la cerda como su inmunidad, incrementando el riesgo a diversas patologías. Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (2018), el manejo del peso luego del parto no solo es relevante en el ámbito reproductivo, sino también para prevenir problemas sanitarios que se puedan desarrollar en la cerda.

#### **2.2.9. Peso al nacimiento**

El peso al nacimiento es una situación fundamental para la supervivencia de los lechones, debido a esto, existe un gran compromiso constante con respecto a como las medidas nutricionales proporcionadas a las cerdas durante su periodo de gestación pueden impactar en el peso al nacimiento. Inesperadamente, las cerdas por lo general se alimentan con una sola dieta en el periodo de gestación (Langendijk y otros, 2023).

En la industria porcina, a causa de que la selección genética se ha estelarizado en prolificidad, por encima del peso al nacimiento, existen aumentos en la frecuencia de partos con lechones de bajo peso, estos animales al momento de nacer pueden verse alterados negativamente en su desarrollo normal postnatal de manera irreversible (Vázquez Mandujano y otros, 2019).

### **2.2.10. Peso al destete**

En lo que respecta al destete, el peso previsto va desde 6,0 kg hasta 7,2 kg y la estimación de la fase de lactancia de los lechones generalmente ocurre a los 21 días, pudiéndose extender hasta los 28 días de edad. La estadía en el periodo de lactancia ha tenido mejorías, ya que se han implementado tácticas sanitarias, nutricionales y de manejo con el fin de ayudar a las cerdas hasta que conseguir el máximo de su producción láctea, facilitando elevar la producción (García Aguirre y otros, 2019).

Los lechones con más influencia corporal al destete a menudo gozan de un correcto crecimiento y una gran tasa de supervivencia. Los progresos en el peso al nacimiento y la supervivencia en camino al destete son muy importantes para optimizar el peso al destete y por ende, altas ganancias económicas en las explotaciones porcinas (Harper y Bunter, 2023)

### **2.2.11. Requerimientos nutricionales**

En la alimentación de la cerda gestante, los nutrimentos se utilizan para satisfacer los requerimientos de mantenimiento y de gestación. En el caso de las cerdas primerizas estos nutrimentos también se utilizan para el crecimiento (Departamento de Producción Animal, 2020). Durante la gestación el período más crítico en el requerimiento de nutrimentos es el último tercio de la gestación, donde los lechones alcanzan su máximo desarrollo prenatal. Salazar Mieles (2023) establece que los requerimientos de nutrientes.

Existe una gran variedad de requerimientos de nutricionales que han sido desarrollados por universidades y centros de investigación de países desarrollados en el período de gestación, para obtener un máximo rendimiento reproductivo, todos los nutrientes son importantes; sin embargo, en el balance de una dieta, se le da más importancia a los nutrientes esenciales y que son limitantes en el alimento. Los nutrientes más críticos son la energía, la proteína, los aminoácidos, los minerales (calcio y fósforo) y las vitaminas. Algunas explotaciones han dado por incluir también algunos aditivos.

#### **2.2.11.1. Energía**

El requerimiento energético para cerdas gestantes se puede expresar en términos de energía digestible (ED) o de energía metabolizable (EM). El

requerimiento energético de las cerdas durante la preñez se ve afectado por su genotipo, por el peso de la cerda, por su ganancia durante este período y por el manejo y las condiciones ambientales. Vanina Nerea y otros (2021), sugieren que una cerda gestante en los primeros 3 o 4 partos debe consumir y ser manejada para obtener una ganancia de peso durante la preñez de 25 kg. El aumento en peso por la placenta y otros productos de la concepción es de aproximadamente 20 kg, para hacer una ganancia total de 45 kg (Vanina Nerea y otros, 2021).

#### **2.2.11.2. Proteína**

Un problema práctico es decidir cuántos gramos de proteína requiere una cerda gestante con una determinada ganancia de peso maternal. Álvarez Lazo y otros (2019) establecen que los requerimientos de proteína de una cerda gestante están basados en un gramo por cada kg de peso de la cerda y 2 gramos por kilogramo de ganancia de peso maternal y por productos de la concepción (carnadas y placenta). Cuando la alimentación de cerdas gestantes es restringida, no es recomendable la utilización de aminoácidos sintéticos, pues al ser éstos absorbidos en forma más rápida que los aminoácidos de las proteínas, se afecta su utilización metabólica (Álvarez Lazo y otros, 2019).

#### **2.2.11.3. Minerales**

Es necesario para obtener un máximo rendimiento productivo, la presencia de elementos inorgánicos. Estos elementos se satisfacen por medio de fuentes propias como el carbonato de calcio, los fosfatos (mono y de calcio), el cloro y el sodio (sal), o en forma de una premezcla de minerales traza (Villagómez Estrada, 2022).

Un componente clave de la alimentación, comprende la contribución de los minerales en la dieta porcina, desde las necesidades básicas para los funcionamientos más relevantes en los que los minerales se involucran dentro del organismo, hasta los riesgos que conllevan el exceso de algunos insumos similares en composición y que a largo o corto plazo, se pueden percibir impactos adversos en animales que receptan una formulación fija de alimento con altos niveles de minerales (Pimentel Agonizante y otros, 2019).

Dentro de los minerales más esenciales que necesitan los cerdos se mencionan el calcio, fósforo, hierro, zinc, magnesio, cobre y selenio. Existen varias

maneras de suministrar minerales a los cerdos, el acceso a alimentos ricos en minerales algunas veces suele ser un inconveniente combinado a que hay que aplicar una forma en que éstos sean beneficiosos para los cerdos y de esta manera minimizar su excreción a través de la orina o heces para disminuir la contaminación ambiental (Pimentel Agonizante y otros, 2019).

#### **2.2.11.4. Aminoácidos**

Cuando se habla de aminoácidos se expresa que son moléculas orgánicas que poseen un grupo amino en un extremo de la molécula y por otro lado un grupo ácido carboxílico ubicado en el otro extremo. Al proporcionar adecuadamente aminoácidos se obtiene beneficios debido a su facilidad de llevar a cabo el proceso de hidrolisis al realizarse la digestión del animal, aprovechando y garantizando un estado saludable y productivo (Pinduisaca Pinduisaca, 2022).

### **2.3 Marco legal**

Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria

Art. 7.- De las competencias en materia de sanidad agropecuaria se establece que:

c) Establecer principios y estándares para la aplicación de buenas prácticas de sanidad animal y vegetal que garanticen el uso adecuado de los recursos agropecuarios;

d) Establecer lineamientos de carácter fito y zoosanitario en función de las características propias del territorio;

e) Promover y orientar la investigación científica en el área de sanidad vegetal y animal; en coordinación con el ente rector de investigación;

f) Promover la participación en la formulación y aplicación de las políticas públicas de sanidad agropecuaria;

g) Promover la capacitación y la formación de los productores agropecuarios y, en especial, de los pequeños y medianos productores de alimentos, en materia de sanidad agropecuaria (Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitaria, 2022).

En el capítulo IV sobre el bienestar animal se establece que las disposiciones deben estar disciplinadas por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario.

“La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario reglamentará y controlará los estándares de bienestar animal en las explotaciones productivas pecuarias industriales destinadas al mercado de consumo, tomando en consideración las necesidades que deben ser satisfechas a todo animal, como no sufrir: hambre, sed, malestar físico, dolor, heridas, enfermedades, miedo, angustia y que puedan manifestar su comportamiento natural. La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario regulará la utilización de animales para actividades de investigación, educación, recreación o actividades culturales”.

#### Vigilancia y control sanitario

Art. 129.- El cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos públicos y privados que realicen actividades de producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y expendio de productos de uso y consumo humano. La observancia de las normas de vigilancia y control sanitario se aplican también a los servicios de salud públicos y privados, con y sin fines de lucro, autónomos, comunitarios y de las empresas privadas de salud y medicina prepagada. Art. 130.- Los establecimientos sujetos a control sanitario para su funcionamiento deberán contar con el permiso otorgado por la autoridad sanitaria nacional. El permiso de funcionamiento tendrá vigencia de un año calendario.

Art. 134.- La instalación, transformación, ampliación y traslado de plantas industriales, procesadoras de alimentos, establecimientos farmacéuticos, de producción de biológicos, de elaboración de productos naturales procesados de uso medicinal, de producción de homeopáticos, plaguicidas, productos dentales, empresas de cosméticos y productos higiénicos, están sujetos a la obtención, previa a su uso, del permiso otorgado por la autoridad sanitaria nacional.

Art. 136.- Las materias primas para elaboración de productos sujetos a registro sanitario, no requieren para su importación cumplir con este registro, siempre que justifiquen su utilización en dichos productos.

Con base en normativa nacional: Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria

### **Capítulo III: de la ubicación, infraestructura, instalaciones, equipos y servicios**

**Art. 11 De los caminos y otras superficies de la granja fuera de los corrales**

a) Los caminos y superficies fuera de los corrales que se usan para el traslado de animales y/o insumos y para personas, deben ser de materiales lavables con superficies no resbalosas.

b) Después de cada traslado de animales de un lote, los caminos deben ser limpiados recogiendo las heces en seco, lavados y desinfectados.

c) Los pisos de los alrededores de los almacenes y silos deben ser hechos de hormigón u otro material que permita la limpieza con agua.

**Art. 19 De los accesos a la granja**

d) En lo posible el flujo de ingreso de alimentos no debe hacer cruces con el ingreso o salidas de animales, o con la salida de residuos y desechos o de animales muertos.

**Capítulo XI: De la rastreabilidad****Art. 43 Del registro de las granjas**

a) Toda granja porcícola debe registrarse como productor ante AGROCALIDAD, y obtener un código único para el predio y cumplir con la regularización ambiental por parte de la Autoridad Ambiental.

b) AGROCALIDAD se reserva el derecho de verificar antes y después de la emisión del registro in situ las condiciones del predio (Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitaria, 2022).

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Enfoque de la Investigación

##### 3.1.1 Enfoque de la Investigación

Cuantitativo.

##### 3.1.2. Alcance de la Investigación

El alcance de esta investigación fue de carácter exploratorio y correlacional ya que se buscó explorar nuevas áreas de conocimiento y examinar posibles relaciones entre variables.

##### 3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación fue experimental con un modelo completamente al azar. Debido a que las cerdas se asignaron aleatoriamente a uno de los dos grupos que recibió la dieta tradicional y el grupo que recibió la nueva dieta formulada. La asignación aleatoria de cerdas a los tratamientos se realizó para reducir o eliminar cualquier sesgo o confusión que haya podido surgir si las cerdas hubieran sido asignadas de manera no aleatoria.

#### 3.2. Metodología

##### 3.2.1. Variables

##### 3.2.1.1 Variable independiente

Dieta.

##### 3.2.1.2 Variable dependiente

1) ganancia de peso 2) grasa dorsal 3) tasa de parto 4) tiempo de parto 5) problemas en el parto 6) fiebre post parto 7) nacidos totales 8) nacidos vivos 9) peso al nacimiento 10) mortalidad.

##### 3.2.2 matriz de operacionalización de variables

Variable Independiente				
Variables	Tipo	Nivel de medida	de	Descripción
<b>Dieta</b>	Cualitativa	Ordinal		T1: Dieta con plasma deshidratado T2: Dieta

gestación				
Variable Dependiente				
<b>Variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nivel de medida</b>		<b>Descripción</b>
<b>Ganancia de peso</b>	Cuantitativa	Continua		Medición en Kg
<b>Grasa dorsal</b>	Cuantitativa	Continua		Medición en mm
<b>Tasa de parto</b>	Cuantitativa	Continua		Porcentaje % de partos ocurridos en un periodo respecto a las cerdas cubiertas.
<b>Tiempo de parto</b>	Cuantitativa	Continua		Anotación de inicio y fin del parto medido en minutos
<b>Problemas post parto</b>	Cualitativa	Nominal		Problemas que se presentan post parto, metritis, prolapso, retención placentaria, etc.
<b>Fiebre post parto</b>	Cuantitativa	Continua		Incidencia de fiebre en °C
<b>Nacidos totales</b>	Cuantitativa	Discreta		Cantidad de lechones nacidos por cerda

<b>Nacidos vivos</b>	Cuantitativa	Discreta	Cantidad de lechones nacidos con signos vitales
<b>Peso al nacimiento</b>	Cuantitativa	Continua	Pesaje en Kg de lechones, comparando entre la dieta normal y la dieta formulada
<b>Mortalidad</b>	Cuantitativa	Discreta	Porcentaje % de lechones muertos después del parto

### 3.2.3. Tratamientos

Unidades experimentales	Tratamientos	Grupos	Repeticiones
13 cerdas gestantes (Día 85)	T1	Dieta nueva con plasma Deshidratado	3 kg diarios
13 cerdas gestantes (Día 85)	T2	Dieta gestación	3 kg diarios

### 3.2.4. Diseño Experimental

El diseño utilizado en este estudio fue el Diseño completamente al azar.

#### **Modelo Lineal:**

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Parámetros productivos y reproductivos de las cerdas gestantes (ganancia de peso, grasa dorsal de la cerda, tasa de parto, tiempo de parto, fiebre post parto, nacidos totales, nacidos vivos, peso al nacimiento, mortalidad, problemas en el parto).

$\mu$  = Efecto de los promedios de los parámetros productivos y reproductivos de cerdas gestantes (ganancia de peso, grasa dorsal de la cerda, tasa de parto,

tiempo de parto, fiebre post parto, nacidos totales, nacidos vivos, peso al nacimiento, mortalidad, problemas en el parto).

$\tau_i$  = Efecto del balanceado comercial de gestación y la dieta periparto con plasma deshidratado en las cerdas.

$\varepsilon_{ij}$  = Error experimental que se pueda cometer en la implementación de la dieta.

### **3.3. Recolección de Datos**

#### **3.3.1. Recursos**

1) Recursos de materiales disponibles: a) computadora, b) impresora, c) overol, d) botas, e) casco, f) mandil; 2) materiales Físicos: a) guantes de caucho, b) cinta métrica, c) papel de ordeño, d) cámara fotográfica, e) alimentos, f) medidor de grasa dorsal (Renco Lean-Meater); 3) biológicos: a) cerdas gestantes; 4) químicos: a) alcohol 70%, b) desinfectantes (jabón), c) materiales de Laboratorio, d) balanza; y 5) materiales de oficina: a) registro de campo, b) bolígrafos, c) memoria extraíble, d) calculadora.

### **3.4. Métodos y Técnicas**

El siguiente estudio consistió en un análisis de la variación en el peso de las cerdas desde el inicio del tratamiento hasta el final del período de gestación, con el propósito de evaluar cómo la dieta periparto afecta el aumento de peso en esta etapa crítica. Además, se realizó una evaluación semanal del estado nutricional de las cerdas a lo largo de todo el tratamiento, tomando en consideración el indicador de el espesor de grasa dorsal para valorar su salud en general.

Las cerdas fueron seleccionadas en el último tercio de gestación donde se las distribuyó de manera aleatoria a los dos tratamientos. Posteriormente se realizó un pesaje y la medición de grasa dorsal a cada cerda con un el medidor Renco Lean-Meater, este nos indicó el espesor de grasa dorsal (EGD) situando la sonda a 6,5 cm de la línea media detrás de la última costilla llamado punto P2, estos parámetros se tomaron al inicio de los tratamientos y al finalizar.

Las dietas se administraron una vez al día 3 kg del T1(dieta nueva con plasma deshidratado) a un grupo de 13 cerdas, y otro grupo de 13 cerdas recibió la misma cantidad del T2 (Dieta gestación). Al momento del parto, se midió la tasa de parto en proporción de cerdas que lograron dar a luz y la cantidad de lechones

nacidos vivos. Luego medimos la supervivencia de los lechones nacidos mediante el cálculo de la tasa de supervivencia, que compara el número de lechones que sobreviven con el número total de lechones nacidos (número de lechones vivos / número total de lechones nacidos \* 100).

Posteriormente registramos las horas de inicio y finalización de los partos, y se compararon los promedios de duración entre los diferentes tratamientos. Se determinó el número total de lechones nacidos, incluyendo tanto los nacidos vivos como los nacidos muertos y los descartes. La mortalidad se registró al contabilizar el número de lechones fallecidos después del parto.

Calculamos el promedio del peso al nacimiento y se comparó entre la dieta de gestación y la nueva dieta formulada. Se observaron y documentaron posibles problemas en el momento del parto, como la retención de placenta, mastitis, metritis, prolapsos, entre otros. Finalmente, la incidencia de fiebres se registró durante tres días después del parto, con observaciones realizadas dos veces al día.

### **3.5. Análisis Estadístico**

El estudio se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva como enfoque principal para resumir datos a través de promedios, porcentajes y otras medidas centrales y de dispersión. Se verificaron los supuestos de normalidad, independencia y homocedasticidad, donde en algunas variables no se cumplieron en su totalidad; por lo tanto, recurrimos a la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para la comparación de los grupos y para las que si se cumplieron se realizó el respectivo ANOVA.

#### 4. RESULTADOS

El estudio se realizó en la granja PORCIGRAN ubicada en vía Bucay a una muestra de 26 cerdas con más de un parto en su registro y con antecedentes de no menos de 10 lechones en cada parto. Las cerdas fueron separadas en 2 grupos, a los que se les suministró dos tipos de dietas diferentes, el T1( Dieta periparto con plasma deshidratado) y T2 (Dieta gestación).

##### 4.1 Evaluación de la influencia de la nueva dieta periparto en la ganancia de peso de la cerda durante la tercera mitad de gestación

**Tabla 1 Ganancia de peso de las cerdas.**

	Tratamiento	Media Kg	Mediana Kg	DE Kg	P. valor
Peso inicial	1	262	270	26,4	0,55
	2	268	276	24,7	
Peso a la semana	1	254	264	26,0	0,76
	2	251	240	23,8	
Peso post parto	1	244	253	23,4	0,72
	2	246	240	24,3	

**\*Kg: kilogramo \*DE: desviación estandar \*1: dieta con plasma deshidratado**

**\*2: dieta gestación**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Al inicio del estudio, el Grupo de la dieta con plasma tiene una media de 262 kg y una mediana de 270 kg, mientras que el grupo de la dieta gestación presenta una media de 268 kg y una mediana de 276 kg. Esto indica que el Grupo 2 comienza con un peso promedio ligeramente mayor que el Grupo 1. La desviación estándar es similar en ambos grupos (26.4 en T1 y 24.7 en T2), lo que sugiere que la variabilidad en el peso inicial es comparable entre los dos grupos. Sin embargo, el valor p de ANOVA de 0.55 indica que estas diferencias no son estadísticamente significativas. Esto sugiere que, al inicio del estudio, ambos grupos de cerdas tenían un peso similar, y cualquier variación observada en los promedios es probablemente aleatoria.

Una semana después, el peso de las cerdas de la dieta con plasma tiene una media de 254 kg y una mediana de 264 kg, mientras que en la dieta gestación, la media es de 251 kg y la mediana es de 240 kg. Aunque las medianas muestran una diferencia mayor, en la dieta con plasma siendo superior, el valor p de ANOVA de 0.76 indica que no hay una diferencia significativa entre los dos grupos. Esto sugiere que, después de una semana, los pesos de las cerdas en ambos tratamientos son comparables, y las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Finalmente, al evaluar el peso post parto, utilizamos la prueba U de Man Whitney ya que no se cumplió el supuesto de normalidad. En esta variable la dieta con plasma muestra una media de 244 kg y una mediana de 253 kg, mientras que la dieta gestación tiene una media de 246 kg y una mediana de 240 kg. Aunque las medias y medianas son ligeramente diferentes, el valor p de Mann Whitney de 0.72 nuevamente indica que estas diferencias no son estadísticamente significativas. Esto implica que, al final del estudio, ambos grupos de cerdas tienen pesos post parto comparables, y las variaciones observadas pueden atribuirse al azar.

**Tabla 2 Grasa Dorsal de las Cerdas Inicial.**

<b>Grasa Dorsal Inicial</b>				
<b>Tratamiento</b>	<b>Media mm</b>	<b>Mediana mm</b>	<b>Desviación estándar mm</b>	<b>P. Valor</b>
<b>Dieta con plasma deshidratado (T1)</b>	15,8	16	1,28	0,37
<b>Dieta gestación (T2)</b>	16,6	16	2,72	

**\*mm: milímetros**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Antes de iniciar el estudio, las cerdas presentaban diferencias sutiles en su grasa dorsal, medidas en milímetros de grasa dorsal, según la dieta que se les

asignó. La Dieta Nueva mostró una media de 15,8 mm y una mediana más baja de 16 mm, lo que sugiere que algunas cerdas tenían un índice de grasa dorsal significativamente inferior en comparación con otras del mismo grupo. En cambio, las cerdas asignadas a la Dieta Control comenzaron con una media superior de 16,6 mm y la misma mediana, lo que indica una condición corporal más homogénea entre ellas. Sin embargo, la desviación estándar fue considerablemente mayor en la Dieta Control (2,72 mm), lo que sugiere una mayor variabilidad en la condición corporal de las cerdas de este grupo. Aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas, como lo indica un p-valor de ANOVA de 0.37.

**Tabla 3 Grasa Dorsal de las Cerdas Post parto**

<b>Grasa Dorsal de las Cerdas Post parto</b>				
<b>Tratamiento</b>	<b>Media mm</b>	<b>Mediana mm</b>	<b>Desviación estándar mm</b>	<b>P. Valor</b>
<b>Dieta con plasma deshidratado (T1)</b>	13,1	13	2,29	0,44
<b>Dieta gestación (T2)</b>	13,9	13	3,09	

**\*mm: milímetros**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Después del parto, se observó que las cerdas alimentadas con la dieta con plasma presentaron una media de 13,1 mm de grasa dorsal, lo que representa una disminución en comparación con la condición inicial. Por otro lado, las cerdas bajo la dieta gestación mantuvieron una media ligeramente superior de 13,9 mm. En términos de variabilidad, la desviación estándar siguió siendo mayor en la dieta gestación (3,09 mm) frente a la dieta con plasma (2,29 mm), lo que sugiere que las cerdas en la dieta gestación experimentaron una mayor variabilidad en su grasa dorsal después del parto. El p-valor de ANOVA de 0.44 indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las dos dietas en cuanto a la grasa dorsal post parto, sugiriendo que la dieta nueva no tuvo influencia en una condición corporal más consistente en las cerdas después del parto.

#### 4.2 Relación entre la dieta periparto y los parámetros de rendimiento reproductivo de la cerda.

**Tabla 4 Tiempo de parto.**

Tratamiento	Tiempo de parto			P. Valor
	Media Min	Moda Min	Desviación estándar	
Dieta con plasma deshidratado (T1)	194	148	63,9	0,80
Dieta gestación (T2)	212	89	103	

**\*Min: Minutos**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

En la variable de los tiempos de parto no se cumplió el supuesto de normalidad por lo tanto recurrimos a la prueba U de Mann Whitney. En promedio, la dieta gestación (212 minutos) muestra tiempos de parto más largos que la dieta nueva (194 minutos). La moda también difiere significativamente, la dieta con plasma tiene una moda de 148 minutos, mientras que la dieta gestación tiene una moda de 89, indicando que los tiempos de parto más frecuentes varían entre los tratamientos. Además, la desviación estándar es mayor en la dieta gestación con 103 minutos en comparación con la dieta con plasma que tiene 63.9 minutos, lo que sugiere una mayor variabilidad en los tiempos de parto en la dieta gestación.

La mayor variabilidad en la desviación estándar de la dieta gestación podría deberse a que algunas cerdas tardaban significativamente más en parir, mientras que otras parían más rápidamente. Esta diferencia en los tiempos de parto entre las cerdas contribuye a una mayor dispersión en los datos, resultando en una desviación estándar más alta en comparación con la dieta nueva. Sin embargo, el valor p de la prueba de Mann-Whitney es 0.80, lo que indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los tiempos de parto de los dos tratamientos. Estos resultados sugieren que las diferencias en el tiempo de parto entre ambos tratamientos son probablemente debidas al azar y no a los tratamientos en sí. Por

lo tanto, ambos tratamientos son igualmente efectivos en términos de su influencia en el tiempo de parto, lo que implica que se pueden usar indistintamente sin afectar significativamente los resultados.

**Tabla 5 Temperatura de cerdas post parto.**

	Tratamiento	Media °C	Mediana °C	DE	P. valor
temperatura pp día 1 (mañana)	1	39,2	39	0,987	0,85
	2	39,2	39	1,013	
temperatura pp día 1 (tarde)	1	38,8	39	0,689	0,32
	2	38,5	38	1,050	
temperatura pp día 2 (mañana)	1	38,6	39	0,650	0,51
	2	38,8	39	0,599	
temperatura pp día 2 (tarde)	1	38,5	38	0,660	1,00
	2	38,5	38	0,660	
temperatura pp día 3 (mañana)	1	38,4	38	0,506	0,26
	2	38,6	39	0,506	
temperatura pp día 3 (tarde)	1	38,3	38	0,480	0,69
	2	38,2	38	0,439	

**\*DE: desviación estándar \*PP: post parto ; \*1: Dieta con plasma deshidratado; \*2: Dieta gestación**

**Elaborado: Clemente y Zamora, 2024**

En las variables de fiebre post parto, la mayoría de los valores en el supuesto de normalidad son menores a 0.05 (como en "FIEBRE POST PARTO DIA 1 (MAÑANA)" con  $p = 0.005$  y "FIEBRE POST PARTO DIA 3 (TARDE)" con  $p < 0.001$ ) por lo cuál, la realizamos con la prueba U de Mann Whitney. En el día 1 por la mañana las cerdas de los dos tratamientos tuvieron una temperatura superior a 39 grados. Sin embargo, en la tarde, disminuye permaneciendo similares durante los 3 días post parto, sin diferencias significativas.

Para el Día 1 en la mañana, ambos tratamientos tienen una media y mediana de 39.2 y 39 respectivamente, con desviaciones estándar cercanas (0.987 para Tratamiento 1 y 1.013 para Tratamiento 2). El p-valor es 0.846, indicando que no

hay una diferencia significativa entre los tratamientos. En la tarde del mismo día, las medias son 38.8 y 38.5 para los tratamientos 1 y 2 respectivamente, con desviaciones estándar de 0.689 y 1.050, y un p-valor de 0.280, sugiriendo nuevamente ninguna diferencia significativa.

Para el Día 2 en la mañana, las medias son 38.6 para Tratamiento 1 y 38.8 para Tratamiento 2, con desviaciones estándar de 0.650 y 0.599 respectivamente, y un P. Valor de 0.536. En la tarde del mismo día, ambos tratamientos tienen una media de 38.5 y una desviación estándar de 0.660, con un p-valor de 1.000, mostrando que no hay diferencias significativas.

El Día 3 en la mañana presenta medias de 38.4 y 38.6 para los tratamientos 1 y 2 respectivamente, con desviaciones estándar idénticas de 0.506, y un P. Valor de 0.257. Finalmente, en la tarde de este día, las medias son 38.3 para Tratamiento 1 y 38.2 para Tratamiento 2, con desviaciones estándar de 0.480 y 0.439 respectivamente, y un p-valor de 0.674.

#### 4.3 Determinación del impacto de la dieta periparto al nacimiento de los lechones.

**Tabla 6 Peso de lechones al nacimiento.**

	Tratamiento	Media Kg	Mediana Kg	DE	P. valor
<b>Peso al nacimiento</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	1,36	1,37	0,28	0,1
	Dieta gestación (T2)	1,41	1,44	0,26	

**\*DE: desviación estándar \*KG: kilogramo**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Los resultados mostraron que, para el peso al nacimiento, la dieta de gestación presenta medias y medianas ligeramente mayores (Media = 1.41, Mediana = 1.44) en comparación con la dieta con plasma deshidratado (Media = 1.36, Mediana = 1.37), aunque la desviación estándar es similar en ambos

tratamientos. Sin embargo, el valor p es de 0.1, lo que indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el peso al nacimiento entre los dos tratamientos, a pesar de las diferencias numéricas relativamente pequeñas entre las medias y medianas.

**Tabla 7 Peso de lechones al destete.**

	<b>Tratamiento</b>	<b>Media Kg</b>	<b>Mediana Kg</b>	<b>DE</b>	<b>P. valor</b>
<b>Peso al destete</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	4,66	5,22	2,07	0,01
	Dieta gestación (T2)	4,24	4,85	2,23	

**\*DE: desviación estándar \*KG: kilogramo**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Por otro lado, en el peso al destete no se cumplió el supuesto de normalidad, por lo tanto, utilizamos la prueba U de Mann Whitney para mayor precisión de los datos. En esta variable los lechones de las cerdas del grupo de la dieta nueva muestra una media y mediana mayores (Media = 4.66, Mediana = 5.22) en comparación con la dieta control (Media = 4.24, Mediana = 4.85). El valor p de la prueba Mann-Whitney es 0.01, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos. Esto podría sugerir que, aunque la dieta solo se administró hasta el momento del nacimiento, los lechones de las cerdas de la dieta con plasma deshidratado tienen un efecto positivo en el peso al destete de los lechones en comparación con la dieta control. Este efecto puede ser el resultado de una combinación de mejor calidad de leche, mayor inmunidad pasiva, y un mejor estado de salud de las cerdas, todos los cuales contribuyen a un mayor peso al destete en comparación con la dieta control.

#### 4.4 Influencia de la dieta periparto en la supervivencia en los lechones nacidos.

**Tabla 8 Lechones nacidos totales.**

<b>Variables</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>P. valor</b>
<b>Nacidos totales</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	12,46	13	4,59	0,36
	Dieta Gestación (T2)	13,92	14	3,35	

**\*DE: desviación estándar**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Para los nacidos totales, la dieta de control tiene una media ligeramente superior (13,92) comparada con la dieta nueva (12,46), y las medianas son 14 y 13, respectivamente. La desviación estándar es mayor para la dieta nueva (4,59) que para la dieta de control (3,35), indicando una mayor variabilidad en el número de nacidos. Sin embargo, el p-valor de ANOVA de 0,36 sugiere que esta diferencia no es estadísticamente significativa, lo que implica que ambos tratamientos son comparables en términos de nacidos totales.

**Tabla 9 Lechones nacidos vivos.**

<b>Variables</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>P. valor</b>
<b>Nacidos vivos</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	12,00	13	4,22	0,5
	Dieta Gestación (T2)	13,00	14	3,06	

**\*DE: desviación estándar**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

En cuanto a los nacidos vivos, nuevamente, la dieta de control muestra una media superior (13,00) en comparación con la dieta nueva (12,00), con medianas de 14 y 13 respectivamente. Las desviaciones estándar indican una variabilidad ligeramente mayor en la dieta nueva (4,22 frente a 3,06). Sin embargo, el p-valor de ANOVA de 0,5 indica que la diferencia en los nacidos vivos entre las dos dietas no es estadísticamente significativa.

**Tabla 10 Supervivencia de lechones al momento del parto.**

<b>VARIABLES</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>P. valor</b>
<b>Supervivencia %</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	97,13	100	4,89	0,36
	Dieta gestación (T2)	93,90	100	8,79	

**\*DE: desviación estándar**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

La tasa de supervivencia es ligeramente mayor en la dieta con plasma, con una media del 97,13% y una mediana del 100%, comparada con una media del 93,90% y una mediana del 100% en la dieta gestación, cabe recalcar que la dieta de gestación obtuvo un total de lechones de 169 en comparación a la dieta con plasma deshidratado con 156 lechones. Las desviaciones estándar indican una mayor variabilidad en la dieta de control (8,79 frente a 4,89). No obstante, el p-valor U de Mann-Whitney de 0,36 indica que esta diferencia no es estadísticamente significativa.

**Tabla 11 Mortalidad de lechones al momento del parto.**

<b>Variables</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>	<b>P. Valor</b>
<b>Mortalidad %</b>	Dieta con plasma deshidratado (T1)	2,87	0	4,89	0,36
	Dieta gestación (T2)	6,10	0	8,79	

**\*DE: desviación estándar**

**Elaborado por: Clemente y Zamora, 2024**

Respecto a la tasa de mortalidad es menor en la dieta con plasma, con una media del 2,87% y una mediana de 0%, comparada con una media del 6,10% y una mediana de 0% en la dieta de control. La variabilidad es mayor en la dieta gestación (8,79 frente a 4,89). A pesar de esto, el p-valor U de Mann Whitney de 0,36 sugiere que la diferencia en la tasa de mortalidad entre las dos dietas no es estadísticamente significativa.

## 5. DISCUSIÓN

Durante el trabajo de campo, los resultados obtenidos en este estudio muestran parcialmente lo informado en investigaciones anteriores sobre el efecto de la dieta en la ganancia de peso durante el último tercio de la gestación. Estudios previos señalan que la implementación nutricional en el periodo periparto es crucial y puede llevar aun aumento en la ganancia de peso de las cerdas, optimizando su condición corporal y preparación para el parto (Lafoz Del Río y otros, 2021). Sin embargo, en el presente estudio, no se hallaron diferencias significativas en la ganancia de peso entre los dos tratamientos con sus respectivas dietas. Esta observación sugiere que, a pesar de que en teoría la dieta debería tener un efecto, factores adicionales que van desde la composición concreta de las dietas implementadas, hasta condiciones ambientales o diversidad individual entre las cerdas pudieron influir en los resultados.

Con respecto al espesor de la grasa dorsal de las cerdas que se les suministró la dieta nueva periparto cuyo ingrediente resaltante es el plasma deshidratado, fue menor en comparación con el otro grupo de cerdas alimentadas con dieta gestación. Esta observación es relevante ya que contrasta con las investigaciones anteriores, que mencionan que una correcta suplementación en la gestación tendría que contribuir a una alta acumulación de grasa dorsal, ofreciendo un recurso suplementario de energía en el parto y también en la lactancia (Lafoz Del Río y otros, 2021). En este estudio, la disminución del espesor de grasa dorsal podría estar vinculada con diversos factores. La calidad y la composición de la dieta pueden tener efecto en los resultados, como lo mencionan Crenshaw y otros (2007). Sería posible que la nueva dieta con plasma deshidratado no haya aportado los nutrientes o energía necesarios para la acumulación ideal de grasa dorsal, o que las variaciones en la reacción de las cerdas haya influido en los resultados. Este resultado propone que, a pesar de las ventajas potenciales del plasma deshidratado en otros aspectos, su efecto en la acumulación de grasa dorsal puede ser baja o demandar modificaciones en la fórmula dietética utilizada.

Los resultados alcanzados en cuanto a la capacidad reproductiva, en especial el tiempo del parto y la temperatura postparto, revelaron tendencias parecidas a las informadas en la literatura, pese a que no se obtiene una importancia estadística. Según estudios anteriores como el de Salvador García y otros (2019), la dieta periparto fortalecida con componente específicos, como el

plasma secado por atomización, puede tener efecto en la disminución del tiempo de parto y la estabilidad de la temperatura postparto, lo que es importante hablando de la salud de las cerdas y los lechones.

Sin embargo, en el presente estudio, estas variaciones no fueron relevantes en lo estadístico, lo que podría indicar que los efectos del plasma en estos parámetros particulares pueden ser menos notable o estar afectados por otras causas, como la variación individual de las cerdas o el manejo que se lleva en la granja (Rangel Martial y otros , 2017). Este resultado resalta la relevancia de considerar no solo estructura nutricional, sino también el enfoque en el que se implementa, para captar eficientemente su efecto.

Una observación importante en este estudio es que el peso al nacimiento de los lechones tuvo significancia mayor en las cerdas cuyo alimento era la dieta de gestación convencional, en comparación con el grupo de cerdas que recibió la nueva dieta que contenía plasma deshidratado. Este resultado discrepa con la literatura que menciona que el uso de plasma puede mejorar el peso al nacimiento ya que produce mejoría a nivel nutricional y salud de la cerda durante el parto (Lafoz Del Río y otros , 2021). La baja acumulación de peso al nacimiento en las cerdas con la dieta que contenía plasma podría señalar que esta dieta requiere ajustes extras para aumentar las ventajas en el desarrollo de los lechones desde el nacimiento. Aunque en este estudio no fue beneficiado el peso al nacimiento, investigaciones previas sugieren que la utilización de plasma podría tener un impacto relevante, incidiendo de manera positiva en la salud y desarrollo de los lechones, tomando en cuenta factores ambientales, genéticos y manejos perinatales (Crenshaw, y otros, 2007).

En el presente trabajo, los lechones de las cerdas alimentadas con la nueva dieta que contenía plasma mostraron un peso al destete significativamente mayor en comparación con los lechones del otro grupo de cerdas alimentadas con dieta gestación. Este resultado es coherente con estudios previos que dan relevancia al efecto positivo que ofrece el plasma en el desarrollo de los lechones como el estudio de Crenshaw, y otros (2021) donde sugiere que la inclusión de plasma deshidratado en la dieta parto de las cerdas puede ser una estrategia eficaz para reducir el estrés alrededor del parto y mejorar la recuperación y productividad postparto, sugiriendo mejoras en la productividad a largo plazo. Estos resultados destacan el potencial del del plasma deshidratado para mejorar la salud y el

rendimiento de las cerdas, ya que una cerda saludable y menos estresada suele ser más eficiente en la producción de leche y en el cuidado de sus crías, lo que beneficia el crecimiento de los lechones concordando con los resultados de nuestro estudio.

Salvador García y otros (2019) hallaron que el plasma mejora el desarrollo inmunológico y nutricional de los lechones, aportando a un mayor peso al destete. De manera similar, Crenshaw y otros (2007) informaron que el plasma seco puede incrementar el crecimiento de los lechones dándoles nutrientes adicionales y reforzar la salud general. La dieta con plasma deshidratado podría haber mejorado la calidad del calostro y la leche producida por las cerdas. El plasma deshidratado es rico en proteínas, factores inmunológicos, y nutrientes que podrían haber fortalecido la salud de los lechones desde el nacimiento, proporcionando una mejor nutrición durante la lactancia. Lechones que reciben mejor calostro y leche de mayor calidad tienden a tener un mejor crecimiento y desarrollo, lo que se reflejaría en un mayor peso al destete.

Los resultados hallados en este estudio acerca de los nacidos totales y nacidos vivos muestran que las cerdas alimentadas con la dieta gestación demostraron un mayor número de lechones en comparación con las cerdas alimentadas con plasma deshidratado. Pese a que los nacidos totales y vivos fueron mejores con la dieta gestación, las diferencias no son altamente significativas.

Investigaciones como la de Crenshaw y otros (2007), proponen que la implementación con plasma seco puede tener influencia en ciertos aspectos del rendimiento reproductivo, pero no siempre existirá un efecto certero en la cantidad de lechones nacidos, sugiere que existen factores adicionales de las cerdas.

En lo que respecta a la supervivencia y mortalidad de los lechones, aunque la dieta con plasma deshidratado demostró una mayor tasa de supervivencia y baja mortalidad, estos hechos no alcanzan significancia estadística. Esto coincide con estudios anteriores que han informado mejoras en la supervivencia de lechones a causa de la suplementación con plasma deshidratado, pero a su vez, han percatado que estos impactos pueden ser moderados por el enfoque específico del manejo y las condiciones ambientales (Salvador García y otros, 2019).

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

Al estudiar la influencia de una nueva dieta con plasma deshidratado o secado en cerdas durante el último tercio de la gestación, respecto a la ganancia de peso, se concluyó que, pese a que las dos dietas mostraron medidas muy semejantes, no se hallaron diferencias significativas.

En cuanto a la relación entre las dietas y los indicadores de rendimiento reproductivos de la cerda, los resultados demostraron que no existen diferencias significativas entre ambos tratamientos, tanto en la duración del parto como en la temperatura postparto.

Asimismo, al evaluar el efecto de las dietas en el peso al destete de los lechones, se verificó que hay diferencias significativas entre las dietas del estudio, siendo la dieta con plasma deshidratado ligeramente mayor.

Con respecto a la supervivencia de los lechones, no se detectó diferencias significativas en ambos tratamientos.

### **6.2. Recomendaciones**

Basándose en los resultados de la ganancia de peso de las cerdas, se recomienda implementar estudios adicionales para comprender correctamente como modificar las dietas, implementando otra cantidad o porcentajes mayores de plasma deshidratado y realizar un seguimiento.

En cuanto al rendimiento reproductivo, se recomienda continuar indagando si la administración de nuevos nutrientes o de aditivos podrían aumentar la eficacia reproductiva de las cerdas.

En términos de peso al nacimiento de los lechones, se sugiere indagar si al fraccionar la dieta con plasma deshidratado en varias raciones diarias podría influir en la absorción de nutrientes en las cerdas, por ende, se podría dar un alto peso al nacimiento de los lechones al garantizar una ingesta estable de nutrientes a los fetos.

Con relación a la supervivencia, se recomienda examinar la posibilidad de implementar ajustes en el manejo neonatal, que puedan condicionar estos parámetros.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitaria. (2022). *Agrocalidad*. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/pecu2.pdf>
- Alonso Garrido, I., & Palomo Yagüe, A. (07 de Octubre de 2021). Nutrición de Reproductoras: Puntos Críticos del Periodo de Transición (1/2). *3tres3*. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/nutricion-de-cerdas-reproductoras-en-el-periodo-de-transicion\\_12603/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/nutricion-de-cerdas-reproductoras-en-el-periodo-de-transicion_12603/)
- Álvarez Lazo, D., Buendía Quispe, B., & Bernal Marcelo, A. (2019). Evaluación de alternativas alimenticias para cerdos en crecimiento en el Valle. *Redalyc*, 356-363.
- Animal. (25 de Junio de 2020). Influencia del Estado Metabólico Durante la Lactancia en la Producción de Leche en la Cerda Moderna. *Animal*, 14(12), 2543–2553. doi:<https://doi.org/10.1017/S1751731120001536>
- ASPE, (. d. (11 de Abril de 2019). Producción Porcina en Ecuador. *3tres3*, 1(78), 20 - 21. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador\\_12223/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_12223/)
- Bayer. (2019). *3tres3*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2023, de [https://www.3tres3.com/noticias\\_empresa/bayer-lanza-bcs-sowditiion-una-app-para-evaluar-la-condicion-corporal\\_40732/](https://www.3tres3.com/noticias_empresa/bayer-lanza-bcs-sowditiion-una-app-para-evaluar-la-condicion-corporal_40732/)
- Belote Santin, B., Soares Cunha, I., Tujimoto Silva, A., Tirado Guale, A., Martins Marinelli, C., Carvalho Mendes, B., . . . Santin Pérez, E. (2021). Field evaluation of feeding spray-dried plasma in the starter period on final performance and overall health of broilers. *Poultry Science*, 1-11. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FREIRE%20PLAZA%20SORANGEL%20LILIBETH.pdf>
- Casañas Rivero, R., Rodríguez Rodríguez, E., Marrero Domínguez, A., & Díaz Romero, C. (2020). Contenido de ácidos orgánicos en cinco variedades de patatas cultivadas en Tenerife. *Redalyc*, 3-7.

- Crenshaw, J., Lafoz Del Río, L., Sanjoaquín, L., Tibble, S., González Solé, F., Solà Oriol, D., . . . Polo, J. (11 de Enero de 2021). Efecto del Plasma Porcino Secado por Aspersión en la Alimentación de Cerdas Periparto Sobre el Tamaño de la Camada Posterior. *Gestión de la Salud Porcina*, 1(7). doi:10.1186/s40813-020-00180-0.
- Crenshaw, J., Boyd, R., Campbell, J., Russell, L., Moser, R., & Wilson, M. (2007). Lactation feed disappearance and weaning to estrus interval for sows fed spray-dried plasma. *Journal of animal science*, 3442-3453.
- Crespo Vicente, S., & Gadea Mateos, J. (Noviembre de 2021). Relación Entre el Peso al Nacimiento de los Lechones de Cerdas Hiperprolíficas y los Parámetros Productivos y Económicos en los Cerdos de Engorde. *ITEA - Información Técnica Económica Agraria*, 20(18), 1-18. Recuperado el 10 de Noviembre de 2023, de [345867596\\_Relacion\\_entre\\_el\\_peso\\_al\\_nacimiento\\_de\\_los\\_lechones\\_de\\_cerdas\\_hiperprolificas\\_y\\_los\\_parametros\\_productivos\\_y\\_economicos\\_en\\_los\\_cerdos\\_de\\_engorde](https://doi.org/10.34586/7596_Relacion_entre_el_peso_al_nacimiento_de_los_lechones_de_cerdas_hiperprolificas_y_los_parametros_productivos_y_economicos_en_los_cerdos_de_engorde)
- Cuéllar Sáenz, A. (2021). Manejo de la cerda gestante. *Veterinaria Digital*, 1-8.
- Cuéllar Sáenz, J. (2021). Importancia del calostro en porcinos. *Veterinaria Digital*, 7-15.
- Cuéllar Sáenz, J. A. (08 de Febrero de 2022). Importancia de la Adecuada Alimentación de la Cerda Gestante. *Veterinaria Digital*, 1(1). Recuperado el 19 de Octubre de 2023, de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-adecuada-alimentacion-de-la-cerda-gestante/>
- Departamento de Producción Animal. (2020). Factores que afectan la tasa de mortalidad neonatal de los lechones. *Llamas Laboratorio y servicios*, 2-9.
- Ferronato Castela, G., & Padrini Oletti, A. (2020). Dietary Supplementation of Inorganic, Organic, and Fatty Acids in Pig. *MDPI*, 1-60.
- Feutcher Alava, F. (2023). Cerdas reproductoras y lechones en maternidad: nuevas tecnologías para 2023. *AnaPorc*, 14-22.
- Figueras Gourgues, S., Hernández Caravaca, I., & Rodríguez Vega, V. (6 de Febrero de 2018). *Porcinews*. Obtenido de <https://porcinews.com/download/Manejo-periparto2.pdf>

- García Aguirre, M., Villa Ramírez, R., & Hurtado Villegas, J. (2019). Evaluation of Weight Gain in Piglets during Lactation in Technical and Traditional Farrowing Rooms. *Revista Ciencia y Cultura*, 7–16.
- García Rodríguez, L., & García Bayo, A. (16 de Abril de 2018). Estrategias de Alimentación en Cerdas Durante la Última Semana de Gestación. *3tres3*. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/estrategias-de-alimentacion-en-cerdas-a-final-de-gestacion\\_12078/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/estrategias-de-alimentacion-en-cerdas-a-final-de-gestacion_12078/)
- García Rodríguez, L., & García Bayo, A. (16 de Abril de 2018). Estrategias de Alimentación en Cerdas Durante la Última Semana de Gestación. *3tres3*, págs. 1-19. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de [https://www.3tres3.com/latam/articulos/estrategias-de-alimentacion-en-cerdas-a-final-de-gestacion\\_12078/](https://www.3tres3.com/latam/articulos/estrategias-de-alimentacion-en-cerdas-a-final-de-gestacion_12078/)
- Gil Rueda, F., Usero Alonso, G., & Antonio, M. L. (2022). Modelización nutricional en el parto de la cerda. *International Veterinary Information Service*, 9-18.
- Gomez Daza, F. (2018). *Características generales de los hongos e infecciones sistémicas y oportunistas de las micosis tropicales*. Murcia: Editorial Medica Panamericana.
- Harper, J. A., & Bunter, K. L. (2023). Improving pig survival with a focus on birthweight: a practical breeding perspective. *Animal The international journal of animal biosciences*, 1-8.
- Horacio , S. R., Teixeira Albino, L. F., Arlindo Calderano , A., Hannas , M. I., Kazue Sakomura, N., Perazzo , F. G., . . . de Castro Tavernari , F. (2024). *Tablas Brasileñas para Aves y Cerdos* (5ta ed.). (H. S. Rostagno , L. F. Teixeira Albino, Edits., & W. Y. Sanchez Dueñez, Trad.) Brasil. doi:<http://dx.doi.org/10.26626/978-85-8179-210-1.2024.B001>
- Kappel Theil, P., Granjero, C., & Feyera, T. (2022). Physiology and nutrition of late gesting and transition sows. *Journal of Animal Science*, 5-23.
- Lafoz Del Río, L., Crenshaw, J., Sanjoaquin, L., González Solé, F., & Solá Oriol, D. (Junio de 2021). Effect of spray-dried porcine plasma in peripartum sow feed on subsequent litter size. *Porcine Health Management*, 2-16. Obtenido de <https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/8eac437f-fe21-482a-a2e2-8992fddc0af5/content>

- Langendijk, P., Fleuren, M., & Page, G. (2023). Review: Targeted nutrition in gestating sows: opportunities to enhance sow performance and piglet vitality. *Animal the international journal of animal biosciences*, 1-7.
- Magallón Verde, P., Sheik Al Ard, M., & Botaya Magallón, E. (30 de Enero de 2019). Gestión del Periparto en Ganado Porcino. *Portal Veterinaria*. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de <https://www.portalveterinaria.com/porcino/articulos/14985/gestion-del-periparto-en-ganado-porcino.html>
- Martí Arellano, L., Blasco Rovira, J., & Álvarez Rodríguez, J. (2020). Efecto del plan de alimentación de la cerda en el periparto sobre sus resultados productivos. *Revista Suis*, 12-16.
- Medina Lopez, J. (2018). *Centro de Información Agraria*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MEDINA%20LOPEZ%20JASON%20LEONARDO.pdf>
- Ministerio de Producción de La Pampa. (s.f.). *Manejo Integral del Cerdo Manejo Integral del Lechón* (Vol. V). Recuperado el 20 de Agosto de 2024, de [https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Cuadernillo\\_V\\_Manejo\\_del\\_Lechon.pdf](https://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Cuadernillo_V_Manejo_del_Lechon.pdf)
- Morán Bajaña, J. (2021). *Centro de Información Agraria*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CIGUENCIA%20QUIZANGA%20%20JOEL%20GABRIEL.pdf>
- OMS. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Guayaquil.
- Organización Mundial de Sanidad Animal . (2018). *Manual Terrestre de la OIE*. La Organización Mundial de Sanidad Animal.
- Pérez Sala, L. (19 de Septiembre de 2023). La Cerda Lechera - Parte III. *PorciNews Latam*, 4 - 14. Recuperado el 19 de Octubre de 2023, de [https://issuu.com/grupoagrnews/docs/00\\_porcinews-septiembre-2023-v2?fr=sMjllODY1ODY2ODc](https://issuu.com/grupoagrnews/docs/00_porcinews-septiembre-2023-v2?fr=sMjllODY1ODY2ODc)
- Pimentel Agonizante, E., Herradora Lozano, M., & Ramírez Hernández, G. (2019). La Participación de los Minerales en la Alimentación Porcina. *BM Editores*, 1-13.
- Pinduisaca Pinduisaca, M. (2022). *Centro de Información Agraria*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PINDUISACA%20PINDUISACA%20MARGOTH%20JACKELINE.pdf>

- Ramis Vidal, G., Sánchez Giménez, P., Sanjoaquín Romero, L., Sevilla Martínez, V., Martínez Espí, M., Gil Rueda, F., . . . Antonio, M. L. (2021). *El Periparto de la cerda*. Servet. Obtenido de <https://www.fao.org/animal-production/es>
- Rangel Martial, L., Russel, L., Crenshaw, J., Jamie, C., & Polo, J. (2017). *Engormix*. Obtenido de [https://www.engormix.com/porcicultura/plasma-cerdos/plasma-animal-spray-dried\\_a41559/](https://www.engormix.com/porcicultura/plasma-cerdos/plasma-animal-spray-dried_a41559/)
- Rendón del Águila, j., Martínez Gamba, R., Herradora Lozano, M., & Alonso Spilsbury, M. (2017). Efecto del peso al nacer, tamaño de camada y posición en la ubre sobre el crecimiento de cerdos durante la lactancia y engorda. *Scielo*, 75-81.
- Rivera Perez, W. (2013). Rendimientos Productivos, Reproductivos Y Sanitarios Utilizados como Indicadores de Bienestar Animal. *Nutrición Animal Tropical*, 7(1), págs. 14 - 24. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5166294>
- Sáenz, J. A. (8 de Febrero de 2022). *Importancia de la adecuada alimentación de la cerda gestante*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-adecuada-alimentacion-de-la-cerda-gestante/>
- Salazar Mieles, V. (2023). *Centro de Información Agraria*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SALAZAR%20MIELES%20VANESSA%20CAROLINA.pdf>
- Salvador García, I., Liste Aguirre, G., Vilagrasa Arnis, M., Ordovás López, M., & Tico Alava, G. (2019). Manejo del periparto. *Albéitar*, 1-40.
- Sarcos Torres, W. A. (2024). *Eficacia de suplemento de butirato de calcio en dietas de terneras lactantes Jersey en la hacienda Don Lucho*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Agraria del Ecuador.
- Talamantes Serra, V. (2016). Alimentación de las cerdas ad libitum. *3tres3*, 1-13.
- Vanina Nerea, M., Marianela Covasco, S., Cora Jofre, F., & Beneitez Robles, A. (2021). *Principios básicos de nutrición porcina*. Anguil: Ediciones Inta.
- Vázquez Mandujano, E., Cesária Reis de Souza, T., Ramírez Rodríguez, E., & Mariscal Landín, G. (2019). Impacto del peso al nacimiento del lechón sobre los balances de nitrógeno y energía en la fase de crecimiento. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 903-916.

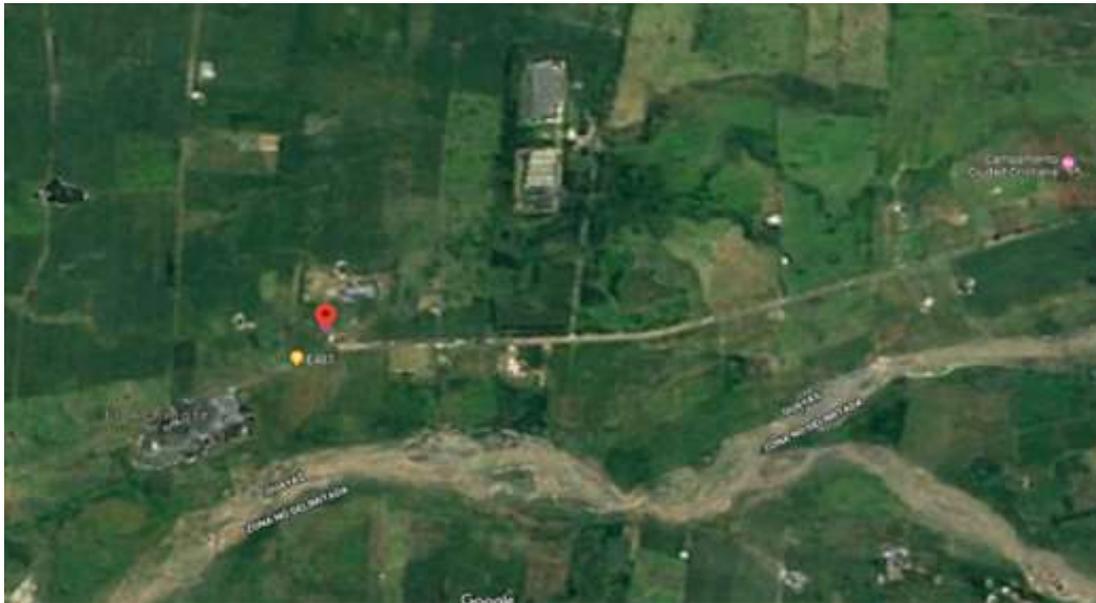
Vicente Crespo, s., & Fuentes Pardo, P. (2020). Uso responsable de antibioticos en la produccion porcina un enfoque diferente para combatir patogenos. *Porcinews*, 63-77.

Villagómez Estrada, S. (2022). Minerales en la dietas para cerdas: Tópico relevante que en ocasiones olvidamos. *Porcinews*, 1-4.

Yangüe Barragan, A. (2012). Manejo de la Alimentación en Cerdas Gestantes. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 1(1), 1-4. Recuperado el 19 de Octubre de 2023, de [https://produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-produccion\\_porcina\\_general/06-alimentacion\\_gestantes.pdf](https://produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/06-alimentacion_gestantes.pdf)

## ANEXOS

### Anexo N° 1 Ubicación satelital de la Granja PorciGran, Sector el Achote.



Fuente: Balvoa (2020).

### Anexo N° 2 Cronograma de actividades.



Elaborado por: Clemente y Zamora (2023).

### Anexo N° 3 Composición nutricional de los tratamientos.

Materia prima COMPOSICIÓN	Dieta Nueva	Dieta
	Periparto %	Gestación %
Maíz Molido CRIBA 2,5 mm	30,300	31,800
Trigo Molido	18,800	19,200
Afrecho de Avena	18,800	18,800
Afrecho de Trigo 5/5/21	12,600	12,500
Pasta de Soya USA AFABA	12,600	11,900
Plasma Deshidratado	0,800	-
Aceite de Palma	1,700	1,250
Arginina L 98.5%	0,080	0,020
Núcleo de Micro ingredientes	4,320	4,530
Costo por Kg de alimento	\$ 0,6428	\$ 0,7070

Elaborado por: Balgran (2023).

### Anexo N° 4 Composición química del plasma animal.

Humedad	Cenizas	PB	EE	Grasa verd. (%EE)
8.6	7.6	78.0	0.6	90

Fuente: FEDNA (2023).

### Anexo N° 5 Macrominerales del plasma animal.

Ca	P	P disp.	P dig. Porcinos a	N	Cl	Mg	K	S	
0.15	1.20	1.20	1.10	2	1.30	0.02	0.17	0.75	
				.80					

Fuente: FEDNA (2023).

### Anexo N° 6 Requerimientos Nutricionales de Cerdas Reproductoras.

Periodo Gestación	Días	OP2		≥OP3	
		0 – 85	86 – 115	0 – 85	86 – 115
Peso Corporal	kg	188	214	219	242
Ganancia de Peso Materno	kg/día	0,155	0,060	0,104	0,040
Ganancia Peso Reproductivo	kg/día	0,157	0,634	0,157	0,634
Energía Metabolizable	kcal/día	6706	7849	7247	8484
EM de la Ración	kcal/kg	3100	3100	3100	3100
Energía Neta	kcal/kg	2400	2400	2400	2400
Consumo de Ración	g/día	2163	2532	2338	2737
Nutriente					
Calcio	%	0,832	0,770	0,770	0,712
Fósforo Disponible	%	0,439	0,407	0,406	0,376
Fósforo Digestible	%	0,393	0,363	0,364	0,336
Potasio	%	0,402	0,367	0,372	0,340
Sodio	%	0,208	0,186	0,192	0,172
Cloro	%	0,153	0,138	0,141	0,128
Proteína e Aminoácido Digestible					
Proteína Digestible	%	8,60	14,76	7,82	13,76
Lisina	%	0,453	0,742	0,412	0,692
Metionina	%	0,154	0,260	0,140	0,242
Metionina + Cisteína	%	0,308	0,519	0,280	0,484
Treonina	%	0,349	0,594	0,317	0,554
Triptófano	%	0,091	0,148	0,082	0,138
Arginina	%	0,453	0,838	0,412	0,782
Valina	%	0,331	0,571	0,301	0,533
Isoleucina	%	0,272	0,445	0,247	0,415
Leucina	%	0,453	0,742	0,412	0,692
Histidina	%	0,159	0,260	0,144	0,242
Fenilalanina	%	0,249	0,416	0,227	0,388
Fenilalanina + Tirosina	%	0,498	0,831	0,453	0,775
Nitrógeno Esencial Dig.		0,482	0,827	0,438	0,771
Proteína e Aminoácido Total					
Proteína Bruta Total	%	9,57	16,53	8,70	14,65
Lisina	%	0,515	0,843	0,468	0,786
Metionina	%	0,170	0,287	0,154	0,267
Metionina + Cisteína	%	0,345	0,582	0,314	0,542
Treonina	%	0,412	0,700	0,374	0,652
Triptófano	%	0,103	0,169	0,094	0,157
Arginina	%	0,500	0,927	0,454	0,865
Valina	%	0,376	0,649	0,342	0,605
Isoleucina	%	0,309	0,506	0,281	0,472
Leucina	%	0,458	0,792	0,417	0,739
Histidina	%	0,175	0,287	0,159	0,267
Fenilalanina	%	0,278	0,464	0,253	0,432
Fenilalanina + Tirosina	%	0,556	0,927	0,505	0,865
Nitrógeno Esencial Total	%	0,536	0,925	0,487	0,821

Fuente: Tablas brasileñas para aves y cerdos (2024)

## Anexo N° 7 Formato de registro de parto.

		<b>REGISTRO DE CAMADA</b>																					
SEM. DE PARTO		CAMADA #		SALA#	PARIDERA #																		
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td colspan="2">CERDA</td></tr> <tr><td>ID.</td><td>RAZA</td></tr> <tr><td>5430</td><td></td></tr> </table>		CERDA		ID.	RAZA	5430		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td># PART. ACTUAL</td><td></td></tr> </table>		# PART. ACTUAL		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>INICIO</td><td></td></tr> <tr><td>TERMINO</td><td></td></tr> <tr><td>ATENDIDO X</td><td></td></tr> <tr><td>FCHA. PARTO</td><td></td></tr> <tr><td>MANIPULADA</td><td></td></tr> </table>		INICIO		TERMINO		ATENDIDO X		FCHA. PARTO		MANIPULADA	
CERDA																							
ID.	RAZA																						
5430																							
# PART. ACTUAL																							
INICIO																							
TERMINO																							
ATENDIDO X																							
FCHA. PARTO																							
MANIPULADA																							
L.VIVOS	VIABLES	NO. VIABLES	PAT. ABIRT	DESCARTE	MUERTOS	MOMIAS	TOTALES																
LECHONES		PESOS		OBSERVACIONES																			
NUMERO	SEXO	NACIMIENTO	POST CALOSTRO																				
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
			TOTAL																				

Elaborado por: Clemente y Zamora (2023).

### Anexo N° 8 Pesaje del balanceado.



Fuente: Clemente y Zamora (2024).

### Anexo N° 9 Alimentación de las cerdas.



Fuente: Clemente y Zamora (2024)

### Anexo N° 10 Atención de parto



Fuente: Clemente y Zamora (2024).

### Anexo N° 11 Medición de grasa dorsal.



Fuente: Clemente y Zamora (2024).

**Anexo N° 12 Recibimiento y atención de los lechones.**



**Fuente: Clemente y Zamora (2024).**

**Anexo N° 13 Pesaje de lechones.**



**Fuente: Clemente y Zamora (2024).**

**Anexo N° 14 Ligadura en cordón umbilical.**



**Fuente: Clemente y Zamora (2024).**

**Anexo N° 15 Registro de peso de los lechones al nacimiento.**



**Fuente: Clemente y Zamora (2024).**