



**“Evaluación del efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de  
levante”**

Granda Jiménez, Geomayra Mishel

Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniera Agropecuaria

Mg. Sc Naranjo Santamaría, Iván Jacinto

Febrero del 2021

**URKUND**

*Revisado*



### Document Information

**Analyzed document** PROYECTO FINAL DE TESIS.docx (D90977854)  
**Submitted** 1/5/2021 4:22:00 AM  
**Submitted by**  
**Submitter email** qmggranda@espe.edu.ec  
**Similarity** 2%  
**Analysis address** mvuday.espe@analysis.arkund.com

### Sources included in the report

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <b>SA</b> | <b>TESIS SANTOS-RAMIREZ URKUND.docx</b><br>Document TESIS SANTOS-RAMIREZ URKUND.docx (D62552715)  |  2  |
| <b>SA</b> | <b>Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / PROYECTO FINAL DE TESIS.docx</b><br>Document PROYECTO FINAL DE TESIS.docx (D49176709)<br>Submitted by: jcalvarez11@espe.edu.ec<br>Receiver: mvuday.espe@analysis.arkund.com        |  1  |
| <b>SA</b> | <b>TESIS CHIMBO CAMBIO FINAL.pdf</b><br>Document TESIS CHIMBO CAMBIO FINAL.pdf (D77884685)  |  1  |
| <b>W</b>  | URL: <a href="https://text-ar.123dok.com/document/dy4gvryn-efecto-del-descolmillado-y-no-descolm...">https://text-ar.123dok.com/document/dy4gvryn-efecto-del-descolmillado-y-no-descolm...</a><br>Fetched: 1/18/2020 6:17:44 AM |  1 |



**Dr. Iván Jacinto Naranjo Santamaria MSc.**

**DIRECTOR**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA SANTO DOMINGO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, "*Evaluación del efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de levante*" fue realizado por la señorita **Granda Jiménez, Geomayra Mishel**, el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Santo Domingo, 05 de enero del 2021

**Dr. Iván Jacinto Naranjo Santamaria MSc.**

C. C.: 1714761424





**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA**

Yo **Granda Jiménez, Geomayra Mishel**, con cédula de identidad N° 2350582801, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Evaluación del efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de levante”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Santo Domingo, 05 de enero del 2021**

.....  
**Geomayra Mishel Granda Jiménez**

C.C.: 2350582801





**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Yo, **Granda Jiménez, Geomayra Mishel** con cédula de identidad N°. 2350582801, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **"Evaluación del efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de levante"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

**Santo Domingo, 05 de enero del 2021**

**Geomayra Mishel Granda Jiménez**

C.C.: 2350582801

## **Dedicatoria**

A mi familia, en especial a mis queridos padres José y María, así como también a mi hermano Fernando y a mis apreciados abuelitos, por brindarme siempre todo su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis docentes, por todo el conocimiento compartido que me instruyó como una profesional.

A mis amigos, por su apoyo y compañía durante todo el periodo de estudio.

Granda, M.

## **Agradecimientos**

A Dios, porque sin él nada lo hubiera conseguido y por brindarme siempre las fuerzas para poder lograr mis objetivos.

A mis padres y a mi hermano por siempre apoyarme en todo y que gracias a ustedes he podido culminar con mi carrera profesional.

A mi director de proyecto de tesis, Dr. Iván Naranjo por la total disposición y colaboración durante esta investigación.

A los docentes y autoridades, que me supieron guiar en el transcurso de mi carrera universitaria, por brindarme sus conocimientos y experiencias que han sido de gran ayuda para poder llegar hasta aquí.

A Pérez R, gracias por tu sincera y gran ayuda en el transcurso de mi carrera universitaria porque siempre estuviste conmigo brindándome todo el apoyo incondicional para poder salir adelante.

A mis amigas Narváez R, Álvarez J, Nogales M, Polit C, por su valiosa amistad y apoyo que me supieron brindar durante este proceso académico.

Granda, M.

## Índice de contenidos

|   |    |
|---|----|
| Caratula.....                                   | 1  |
| Análisis Urkund .....                           | 2  |
| Certificación.....                              | 4  |
| Responsabilidad de autoría .....                | 6  |
| Autorización de publicación .....               | 8  |
| Dedicatoria .....                               | 8  |
| Agradecimientos.....                            | 10 |
| Índice de contenidos.....                       | 11 |
| Índice de tablas .....                          | 15 |
| Índice de figuras .....                         | 16 |
| Resumen.....                                    | 17 |
| Abstract.....                                   | 18 |
| CAPÍTULO I .....                                | 19 |
| Introducción.....                               | 19 |
| CAPÍTULO II .....                               | 21 |
| Revisión de literatura.....                     | 21 |
| Bienestar Animal en Explotaciones Porcinas..... | 21 |
| Importancia de Descolmillar .....               | 22 |
| Momento Adecuado para el Descolmillado.....     | 22 |
| Técnicas de Descolmillado .....                 | 23 |

|  |    |
|--|----|
|  | 12 |
| <i>Tenazas o Pinzas para Corte de Colmillos</i> .....          | 23 |
| <i>Pulidora eléctrica</i> .....                                | 24 |
| Precauciones para un Adecuado Descolmillado.....               | 25 |
| Procedimiento para Realizar el Descolmillado en Lechones ..... | 26 |
| Sin Descolmillado.....   | 26 |
| Efectos de Descolmillar .....                                  | 27 |
| Enfermedades que Causa un Mal Descolmillado .....              | 27 |
| <i>Rinitis Necrótica</i> .....                                 | 27 |
| Enfermedades que Afectan a las Cerdas Lactantes. ....          | 28 |
| <i>Mastitis</i> .....  | 28 |
| CAPÍTULO III .....   | 29 |
| Materiales y métodos .....                                     | 29 |
| Ubicación del Lugar de Investigación .....                     | 29 |
| <i>Ubicación Política</i> .....                                | 29 |
| <i>Ubicación Geográfica</i> .....                              | 29 |
| <i>Ubicación Ecológica</i> .....                               | 31 |
| Materiales.....  | 31 |
| <i>Insumos</i> .....   | 31 |
| <i>Equipos</i> .....   | 31 |
| <i>Materiales</i> .....  | 32 |
| Métodos .....  | 32 |

|  |    |
|--|----|
|  | 13 |
| <i>Diseño Experimental</i> .....                         | 32 |
| <i>Factores a probar</i> .....                           | 32 |
| <i>Tratamiento a comparar</i> .....                      | 33 |
| <i>Tipo de diseño</i> .....                              | 33 |
| <i>Observaciones</i> .....                               | 33 |
| <i>Características de las UE</i> .....                   | 33 |
| <i>Croquis del diseño</i> .....                          | 34 |
| <i>Análisis Estadístico</i> .....                        | 34 |
| Variables Evaluadas.....                                 | 36 |
| <i>Peso</i> .....  | 36 |
| <i>Ganancia de Peso Total</i> .....                      | 36 |
| <i>Ganancia de Peso Semanal</i> .....                    | 36 |
| <i>Conversión Alimenticia</i> .....                      | 37 |
| <i>Evaluación del Pezón de la Madre</i> .....            | 37 |
| Métodos Específicos de Manejo del Experimento .....      | 38 |
| <i>Descolmillado con Alicata</i> .....                   | 38 |
| <i>Retoque del Colmillo a Menos de 1 Milímetro</i> ..... | 38 |
| <i>Retoque del Colmillo a Medio Diente</i> .....         | 38 |
| Recopilación de las Variables .....                      | 38 |
| CAPÍTULO IV .....  | 40 |
| Resultados y discusión.....                              | 40 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
|                                       | 14 |
| Peso.....                             | 40 |
| <i>Peso Inicial (4 Días)</i> .....    | 40 |
| <i>Peso 25 Días</i> .....             | 42 |
| <i>Peso 60 Días</i> .....             | 43 |
| Ganancia de Peso Total.....           | 44 |
| Ganancia de Peso Semanal.....         | 45 |
| Conversión Alimenticia.....           | 46 |
| Evaluación del Pezón de la Madre..... | 47 |
| Evaluación Económica.....             | 49 |
| CAPÍTULO V.....                       | 51 |
| Conclusiones.....                     | 51 |
| Recomendaciones.....                  | 52 |
| Referencias bibliográficas.....       | 53 |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> Esquema del análisis de varianza. ....  | 34 |
| <b>Tabla 2</b> Escala de medición para evaluar la glándula mamaria de la madre. ....   | 37 |
| <b>Tabla 3</b> Hoja de datos para el registro de las variables evaluadas. ....   | 39 |
| <b>Tabla 4</b> Hoja de datos para el registro de la variable evaluación del pezón de la madre.<br>.....  | 39 |
| <b>Tabla 5</b> Resultados pertenecientes al cuadrado medio de la variable peso, obtenidos a 4,<br>25 y 60 días de edad en los diferentes tratamientos. ....                              | 40 |
| <b>Tabla 6</b> Análisis de varianza para la variable ganancia de peso total. ....  | 44 |
| <b>Tabla 7</b> Análisis de varianza para la variable ganancia de peso semanal. ....  | 45 |
| <b>Tabla 8</b> Análisis de varianza para la variable conversión alimenticia. ....  | 46 |
| <b>Tabla 9</b> Resultados de la prueba de chi-cuadrado de Pearson sobre la relación entre los<br>distintos tipos de descolmillado con el grado de afectación del pezón de la madre. .... | 47 |
| <b>Tabla 10</b> Análisis económico. ....   | 49 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> Ubicación geográfica del área de estudio. ....   | 30 |
| <b>Figura 2</b> Croquis del diseño .....   | 34 |
| <b>Figura 3</b> Prueba de comparaciones de media de Tukey de la variable peso, sobre la evaluación inicial a los 4 días de edad pre-tratamiento..... | 41 |
| <b>Figura 4</b> Comparación entre tratamientos para la variable peso, sobre la evaluación inicial a los 4 días de edad pre-tratamiento. ....         | 42 |
| <b>Figura 5</b> Relación entre los distintos tipos de descolmillado con el grado de afectación del pezón de la madre. ....                           | 48 |

## Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo evaluar el efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de levante, con la finalidad de que se realice un adecuado descolmillado sin que intervenga en sus parámetros productivos y sanitarios. El proyecto se lo desarrolló en Santo Domingo - Vía Quevedo km 24 dentro de las instalaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE". Se evaluaron tres tratamientos: El descolmillado normal con alicate, retoque de colmillo a menos de 1 milímetro y retoque a medio diente con pulidora eléctrica. Los resultados indicaron que no presentó diferencia significativa entre los diferentes tipos de descolmillado en cuanto a la variable ganancia de peso y conversión alimenticia, sin embargo, por medio de la prueba Chi-cuadrado de Pearson la evaluación del pezón de la madre demostró tener relación entre los tratamientos aplicados con el grado de afectación de la glándula mamaria a los días 18 y 25 de ser evaluados. Demostrando que el descolmillado con pinzas es una de las mejores opciones en cuanto a bajo costo, pero reducirá el crecimiento de los lechones en la primera semana de haber aplicado este método, mientras que descolmillar con pulidora no lesionará la encía ni provocará lesiones a la madre y a su vez a los lechones.

### Palabras clave:

- **LECHONES**
- **DESCOLMILLADO LECHONES**
- **COLMILLO**
- **PULIDORA ELÉCTRICA.**

## **Abstract**

The objective of this research was to evaluate the effect of two types of pickling in piglets up to the rearing phase, with the aim that adequate pickling is carried out without affecting their production and health parameters. The project was developed in Santo Domingo - Vía Quevedo km 24 within the facilities of the University of the Armed Forces "ESPE". Three treatments were evaluated: normal tooth removal with pliers, tooth retouch to less than 1 millimeter and half tooth retouch with an electric polisher. The results indicated that there was no significant difference between the different types of pickling in terms of the variable weight gain and feed conversion, however, using Pearson's Chi-square test, the evaluation of the mother's nipple showed a relationship between the treatments applied with the degree of involvement of the mammary gland on days 18 and 25 after being evaluated. Proving that tooth picking with tweezers is one of the best options in terms of low cost, but it will reduce the growth of the piglets in the first week of having applied this method, whereas tooth picking with a polisher will not injure the gum or cause injuries to the mother and in turn to the piglets.

### **Key words:**

- **PIGLETS**
- **FANGLED PIGLETS**
- **CANINE**
- **ELECTRIC POLI**

## **CAPÍTULO I**

### **Introducción**

A nivel de América Latina una de las especies que presenta mayor porcentaje en cuanto a muerte neonatal es la porcina en comparación a las demás especies como la equina, ovina, bovina, esto se debe especialmente a la baja eficiencia que existe en su manejo. La muerte neonatal indica en sí las muertes que ocurren en su primera semana de vida y de su lactancia, de la cual se ve reflejado pérdidas del 10% de los costos finales de la explotación (Pérez, 2009).

Debido a la gran importancia que tiene la industria porcina en nuestro país, se vio la necesidad de mejorar las prácticas de manejo de estos, una de las labores que se realizan en la actualidad es el descolmillado para incrementar la ganancia de peso y disminuir el estrés en las cerdas lactantes (Pérez, 2009).

Cantu (1987) establece que, la práctica de descolmillado se estableció en Europa y que hoy en día lo están empleando en nuestro país, además indica que los ochos colmillos con los que nace el lechón, provocan lesiones en la ubre de la madre o a su vez se lastimaban entre ellos mismos por lo cual determinaron que la eliminación de los colmillos en las primeras horas luego del nacimiento tendría un efecto positivo en una explotación porcina para incrementar su productividad.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar el efecto de dos tipos de descolmillado en ciertos parámetros productivos y sanitarios.

### Objetivo general

- Evaluar el efecto de dos tipos de descolmillado en lechones hasta la fase de levante.

### Objetivos específicos

- Determinar la conversión alimenticia en lechones hasta la fase de levante.
- Evaluar el efecto de corte de colmillos sobre la ganancia de peso al destete.
- Valorar la incidencia de los diferentes métodos de descolmillado sobre el estado físico de la glándula mamaria de la madre al final de la lactancia.

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

- **H<sub>0</sub>** = Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante.
- **H<sub>a</sub>** = Al menos uno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante.

## CAPÍTULO II

### Revisión de literatura

#### **Bienestar Animal en Explotaciones Porcinas**

Actualmente la sociedad es más consciente de la importancia del bienestar animal en la explotación porcina, principalmente cuando se realizan prácticas que son usual dentro de estas explotaciones como es el caso del descolmillado, corte de cola o del anillado de los hocicos. Así como también de la castración para mejorar la calidad de la carne y facilitar el manejo de estos animales (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Existe una serie de normas que están vigentes acerca de resguardar el bienestar de los cerdos, la cual constituye que realizar estas prácticas puede ocasionar problemas en los animales especialmente cuando son ejecutados por personal que no son capacitados o no tienen ningún tipo de experiencia en estas prácticas. Además, establece sobre las explotaciones extensivas de porcinos que limiten la ejecución de estas prácticas para poder reducir el sufrimiento de los animales (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Las normativas sobre el bienestar de los animales establecen que se puede realizar una disminución uniforme de las puntas de los colmillos a través de un pulido en los dientes dentro de los primeros siete días desde su nacimiento. Además, indica que se lo debe realizar de manera rutinaria siempre y cuando existan heridas en las glándulas mamarias de las cerdas o en los lechones (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

### **Importancia de Descolmillar**

En lechones se viene realizando por varios ganaderos el corte de los colmillos para reducir lesiones en los pezones de las cerdas y heridas dentro de los lechones. Además, existen estudios que se han elaborado a partir de los últimos años que indican que esta práctica ocasiona sufrimiento en los lechones de la cual en ciertas ocasiones no muestran alguna mejora, es decir que puede producir efectos negativos (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Existen estudios en el que demuestran que la aparición de lesiones en la piel de los mismos lechones va a reducir al momento en que se realiza el descolmillado en comparación a los lechones que no se someten a esta práctica (Ramirez, Pérez, Mota, & Roldan, 2015).

### **Momento Adecuado para el Descolmillado**

Una vez que se desea realizar el corte de colmillos por necesidad esta debe ejecutarse por personal capacitado u autorizado tomando las medidas de higiene apropiadas. El momento adecuado se debe realizar luego de los lechones han tomado el calostro es decir después de las seis horas y antes de que cumplan los siete días desde su nacimiento (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Los lechones nacen con cuatro pares de caninos distribuidos, dos pares en la mandíbula inferior y dos pares en la mandíbula superior. Al realizar el recorte de los dientes ayuda a reducir la competencia que existe mayormente en las camadas por los pezones de las cerdas, ya que va a exponer la cavidad pulpar provocando en los lechones gingivitis y a su vez pulpitis ocasionando daños e irritaciones en las encías y produciendo de igual forma el astillamiento o dientes rotos de primordialmente en los

dientes que estaban recortados a ras es decir cerca de la línea de la encía (Weary, 1999).

El recorte de los colmillos en lechones frecuentemente se realiza con pinzas, cortando exactamente el tercio superior o en algunas circunstancias retirando totalmente el diente, siempre y cuando se tome precauciones de no exponer la zona vascularizada para disminuir algún tipo de infección (Ramirez, Pérez, Mota, & Roldan, 2015).

El descolmillado reduce lesiones en las glándulas mamarias en la etapa de lactancia sin embargo esta práctica viene acompañado de irritaciones y dolores. Cuando se realiza el corte de dientes con pinzas puede provocar un aumento en las concentraciones de ACTH, de lactato en el plasma y en el cortisol (Ramirez, Pérez, Mota, & Roldan, 2015).

### **Técnicas de Descolmillado**

Existen diferentes formas de realizar el corte de colmillos uno de ellos es a través de pinzas o de tenazas, así como también se lo puede ejecutar con una pulidora eléctrica de alta frecuencia (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

#### ***Tenazas o Pinzas para Corte de Colmillos***

**Ventajas.** Es uno de los métodos más utilizados ya que es de bajo costo y son de rápido manejo.

Antes de esto se debe tomar en cuenta varios aspectos para esta técnica:

- Verificar que la punta de los dientes quede uniforme.
- Verificar que estos instrumentos estén en buen estado.

- Tomar mucha precaución al momento de realizar el corte para evitar cortar la encía del lechón.
- Ubicar el corta colmillos de forma paralela al hueso de la mandíbula para reducir el riesgo de una mala práctica.

Realizar una adecuada desinfección de los instrumentos antes y después de realizar el corte de los colmillos (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

**Desventajas.** Una de las desventajas de este instrumento es que puede producir heridas en las encías de los lechones y dejar el diente astillado.

Siempre que se realice estas prácticas de un animal a otro se debe desinfectar el corta colmillos para evitar algún tipo de infección (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

### ***Pulidora eléctrica***

Es un instrumento que ayuda a pulir la punta del diente tomando en cuenta que no se debe calentar mayor a 42°C a más de 30 000 revoluciones/min.

**Ventajas.** No se lesionará la encía del lechón y evita dañar la pulpa del diente.

**Desventajas.** Son de mayor costo por el instrumento que se emplea y lleva más tiempo realizar el descolmillado de cada lechón.

Estudios realizados concluyen que el descolmillado no disminuye los daños ocasionados en los pezones de las cerdas, mientras que si se realizan con el instrumento corta colmillos su ganancia de peso disminuye en la primera semana luego de la práctica realizada, es por ello que se aconseja realizar el descolmillado utilizando la pulidora eléctrica (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Es de gran importancia tomar en cuenta la técnica que se va a utilizar para realizar el descolmillado ya que de esto va a depender mucho de cómo se va a ver afectado el lechón puesto a que descolmillar con tijeras tiene mayor probabilidad a que se provoque aberturas en la cavidad oral, lesiones, un mal corte que genere hemorragias en comparación a las otras técnicas usadas (Ramirez, Pérez, Mota, & Roldan, 2015).

Los lechones que no han sido sometidos a estas prácticas de descolmillado indican mayores ganancias de peso en comparación a los que si se les ha realizado el descolmillado, que puede ser debido a que tienen un mayor acceso a una teta funcional ya que los lechones que son descolmillados sufren un estrés que hace que disminuya su ganancia de peso (Ramirez, Pérez, Mota, & Roldan, 2015).

### **Precauciones para un Adecuado Descolmillado**

Es recomendable tener un cortador de colmillos exclusivamente para realizar el corte de dientes en los lechones, ya que de esta forma se disminuye los riesgos de que se genere algún tipo de infección, cuando se usa este tipo de instrumentos para corte de colmillos y para corte de cola ya que se puede transmitir *Streptococcus suis* entre lechón y lechón (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

El corte de los colmillos lo ejecutan con pinzas o a su vez también se puede utilizar alicates, pero antes de realizar este tipo de prácticas de lechón a lechón se debe desinfectar el instrumento con una solución de yodo al 10% (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

### **Procedimiento para Realizar el Descolmillado en Lechones**

Se empieza tomando la cabeza del lechón, posterior a ello se introduce el dedo pulgar e índice para tener una mayor facilidad al momento de realizar el corte exponiendo de esta forma los dientes, mientras que con la otra mano se realiza el corte del colmillo con el alicate de una manera firme y rápida evitando no lastimar la lengua o las encías del lechón. Cuando quedan los bordes de los dientes afilados pueden provocar daños que impiden que el animal se amamante. Se debe procurar no dejar residuos de diente, ya que esto puede provocar heridas en las glándulas mamarias de la cerda (Pérez, 2009).

Cuando se realiza el corte existen varias formas una de ellas es cortar totalmente el diente hacia la línea de la encía, u otra forma es hacerlo de manera parcial solo cortando un tercio de la mitad del colmillo. En el momento que quedan fracturas en los dientes se ha observado que se produce osteomielitis secundaria. Si se realiza el corte del diente entero puede producir infecciones como la pulpitis o la gingivitis ya que se expone la parte de la cavidad de la pulpa (Pérez, 2009).

Por ende, es recomendable realizar el corte parcial ya que reduce el riesgo de injuria hacia el animal (Pérez, 2009).

### **Sin Descolmillado**

Cuando no se realiza el descolmillado ocasionan mayor índice de daños en las cerdas lactantes, es decir que se debe ejecutar este tipo de prácticas cuando se observe un riesgo específico de alguna infección. Es recomendable que en los lechones que nacen con bajo peso no se realice el corte de colmillos hasta el momento que adquieran su peso adecuado (Pérez, 2009).

## **Efectos de Descolmillar**

Cuando se trata de una cantidad pequeña de lechones el descolmillado se lo realizaría rápidamente ya que el trabajo no es mucho, pero en el caso de que sea mayor el número de lechones la persona que estaría encargada de realizar el descolmillado serían los trabajadores y ya no el productor, lo que provocara que en ciertas ocasiones realicen mal la práctica y a consecuencia de esto ya no se obtendrían beneficios sino de lo contrario aumentaría los daños (Cantu, 1987).

Uno de estos daños es que se dejen astillas y comienzan a lesionarse los colmillos, así como también la lengua, el labio, las encías que con el pasar del tiempo estas lesiones se convertirían en abscesos, lo que ocasionará que el lechón deje de alimentarse de tal manera que se reduciría su ganancia de peso (Cantu, 1987).

Otro de los problemas que se presentan en la mayoría de las granjas por consecuencia del no descolmillar es el canibalismo es decir que los lechones empiezan a morderse la cola entre ellos causando heridas (Cantu, 1987).

## **Enfermedades que Causa un Mal Descolmillado**

La mayor parte de estas enfermedades se ven reflejadas por prácticas que se realizan durante el manejo del lechón como el descolmillado, corte de cola, lesiones en las pezuñas ya que al ejecutar una mala práctica se evidencia heridas la cual es una puerta de ingreso para bacterias a través del flujo sanguíneo (López, 2011).

### ***Rinitis Necrótica***

Uno de los problemas más graves de esta práctica es que al realizar un mal descolmillado deja una puerta abierta para el ingreso de microorganismos lo que lleva a

formarse un absceso que con el tiempo puede llegar a deformar el hocico del lechón que es también conocido como rinitis necrótica (Molina, Elías, & Morillo, 2014).

Es una enfermedad que se presenta ocasionalmente en cerdos jóvenes determinado por la supuración y necrosis que se da en el hocico por medio de lesiones en la mucosa oral o nasal (Molina, Elías, & Morillo, 2014)

### **Enfermedades que Afectan a las Cerdas Lactantes.**

#### ***Mastitis***

El descolmillado tiene una estrecha relación con la mastitis, ya que al no realizar esta práctica las cerdas después del parto presentan sus ubres doloridas y a la vez inflamadas, en la que los lechones cuando se alimentan algunos de ellos muerden las tetas ocasionando heridas. Con el transcurso de los días la cerda va a interrumpir la lactación reteniendo la leche lo que provocaría la mastitis (Cantu, 1987).

Las cerdas cuentan usualmente con siete pares de mamas que van entre tres y diez en la parte de la región torácicas, abdominales e inguinales. La mastitis en sí es la infección bacteriana de las glándulas mamarias. Cuando existe exceso de leche esto produce un aumento de tamaño ocasionando una apariencia edematosa de los nódulos linfáticos. Las patologías más usuales que atacan el tejido mamario en el caso de mastitis aguda son ocasionadas por *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Klebsiella spp.*, y *S. aureus*. Acompañado de síntomas como fiebre que se presenta luego del parto en conjunto con el síndrome de mastitis y disgalaxia postparto (SESC, 2016).

Otras de las lesiones que se producen en cerdas lactantes son abscesos cutáneos que van asociados con lesiones traumáticas ocasionadas por los lechones durante la etapa de lactación (SESC, 2016).

## CAPÍTULO III

### Materiales y métodos

#### Ubicación del Lugar de Investigación

##### *Ubicación Política*

- País : Ecuador
- Provincia : Santo Domingo de los Tsáchilas
- Cantón : Santo Domingo de los Colorados
- Parroquia : Luz de América
- Sector : Hda. Zoila Luz

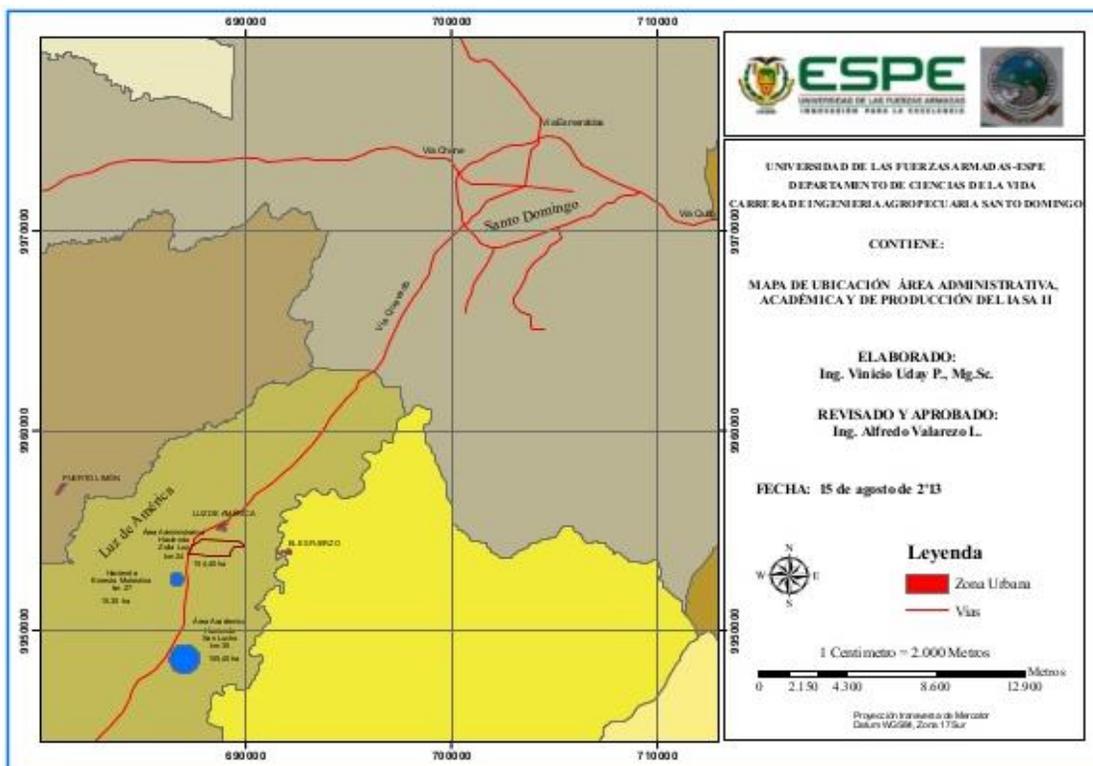
##### *Ubicación Geográfica*

El ensayo de campo se realizará en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo, parroquia Luz de América km 24 de la vía Santo Domingo – Quevedo en la Hda Zoila Luz, dentro de las instalaciones de Porcicultura.

Coordenadas UTM: -0.413120, -79.305970

**Figura 1**

Ubicación geográfica del área de estudio.



Nota: en la figura se indica el área geográfica donde se realizó la investigación, dentro de las instalaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas. Tomado de (Uday, 2014).

### ***Ubicación Ecológica***

- Zona de vida : Bosque húmedo tropical (Bh-T)
- Altitud : 272 msnm
- Temperatura : 23 a 26 °C
- Precipitación : 2800 mm / año
- Humedad relativa : 90 %
- Heliofanía : 760 horas sol / año

### **Materiales**

#### ***Insumos***

- 21 lechones de raza Landrace Belga con cuatro días de nacidos.
- Alcohol
- Solución yodada

#### ***Equipos***

- Computadora
- Programas de Software: Excel, Word y Info Stat.
- Alicata
- Báscula
- Pulidora eléctrica

***Materiales***

- Esferos
- Libreta de campo
- Calculadora

***Métodos***

En la siguiente investigación se evaluaron diferentes métodos de descolmillado para determinar el tratamiento que brinde mejores resultados en cuanto a ganancia de peso y a su vez el que disminuya el estrés en las cerdas en estado de lactancia.

En el establecimiento del ensayo se utilizaron 21 lechones provenientes de la raza Landrace Belga, distribuido en siete repeticiones por cada tratamiento. Cada lechón fue marcado con la tatuadora para poder llevar la evaluación de cada uno de ellos de forma independiente.

Culminada la fase de establecimiento se procedió a la recopilación de los datos cada siete días para evaluar el efecto de los diferentes métodos de descolmillado, luego estadísticamente se determinó el tratamiento que presentó mejor resultado en cuanto a los objetivos planteados.

***Diseño Experimental******Factores a probar***

Tipo de descolmillado con dos niveles cualitativos.

***Tratamiento a comparar***

T<sub>1</sub> = Descolmillado = D

T<sub>2</sub> = Retoque del colmillo a menos de 1 milímetro = R<sub>1</sub>

T<sub>3</sub> = Retoque del colmillo a medio diente = R<sub>2</sub>

***Tipo de diseño***

Diseño completamente aleatorizado (DCA)

***Observaciones***

Siete repeticiones en cada tratamiento

***Características de las UE***

Nº de animales/total de UE : 21 animales

Nº de animales/UE : 1 animales

Área total UE del ensayo : 0,5 m<sup>2</sup>

Largo : 1,0 m

Ancho : 0,5 m

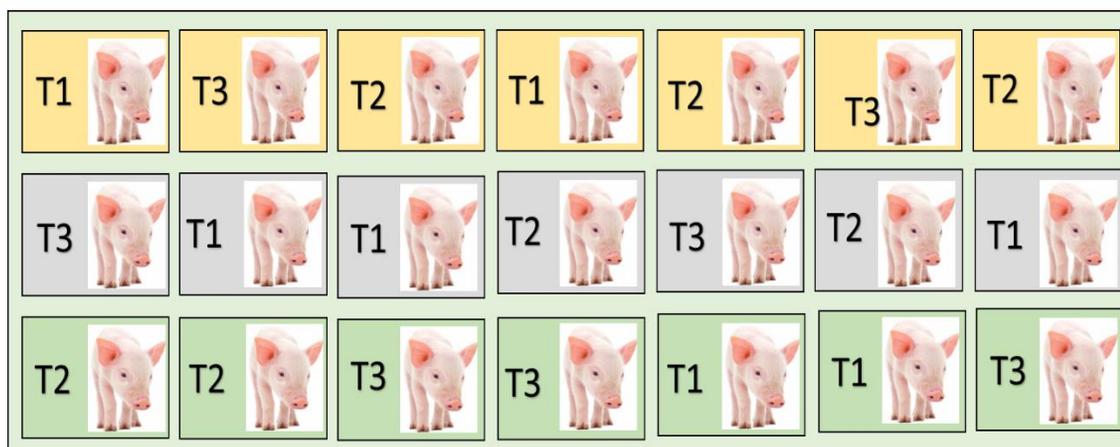
Forma del ensayo : Rectangular

Forma de la UE : Rectangular

### *Croquis del diseño*

**Figura 2**

*Croquis del diseño*



Nota. En la imagen se observa la distribución de los tratamientos con sus respectivas observaciones.

### **Análisis Estadístico**

**Esquema de Análisis de Varianza.** El análisis de varianza para la investigación es la siguiente:

**Tabla 1**

*Esquema del análisis de varianza.*

| Fuentes de variación     | Suma de cuadrados | Grado de libertad | Cuadrado medios | F | p-valor |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|---|---------|
| Tratamiento              |                   | 2                 |                 |   |         |
| D vs $R_1, R_2$          |                   | 1                 |                 |   |         |
| $R_1$ vs $R_2$           |                   | 1                 |                 |   |         |
| Error                    |                   | 19                |                 |   |         |
| Total                    |                   | 21                |                 |   |         |
| Coeficiente de variación |                   |                   |                 |   |         |

**Coefficiente de Variación.** Para el cálculo del coeficiente de variación se utilizó la siguiente fórmula:

$$cv = \frac{\sqrt{CMe}}{\bar{x}} \times 100$$

En dónde:

- Cv= Coeficiente de variación
- CMe= Cuadrado medio del error
- $\bar{x}$ = Media del experimento

**Análisis Funcional.** En el programa Infostat se realizó el análisis de Chi cuadrado de Pearson para conocer la relación que existe entre los distintos tipos de descolmillados con el grado de afectación del pezón de la madre. Mientras que para las demás variables se utilizó la Prueba de Tukey a un nivel de significancia del 0,05% y comparaciones ortogonales entre D vs  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_1$  vs  $R_2$ .

**Análisis Económico.** Para determinar los costos de establecimiento del proyecto se llevó un registro durante la investigación de los gastos que se realizó, utilizando el modelo Costo-Beneficio en la cual tomó en cuenta los costos fijos y los variables, para así conseguir un costo total y de esta manera identificar que tratamiento es el más rentable.

## **Variables Evaluadas**

### ***Peso***

Se tomó el peso de los lechones por cada tratamiento y se lo determinó en kilogramos, y se estableció el peso inicial a los 4 días de nacidos y posterior a ello se evaluó a los 25 y 60 días.

### ***Ganancia de Peso Total***

Se pesaron los lechones por cada tratamiento, el cual se determinó el peso inicial a los 4 días de nacidos y posterior a ello el peso con el que terminó a los 60 días de edad.

El peso se lo expresó en kilogramos. Para el cálculo se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Ganancia peso total} = \text{Peso final} - \text{peso inicial}$$

### ***Ganancia de Peso Semanal***

Se pesaron los cerdos semanalmente por cada tratamiento y se lo expresó en kilogramos. Para lo cual se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Ganancia de peso semanal} = \frac{\text{Peso final}}{\# \text{ de semanas que duró el ensayo}}$$

### *Conversión Alimenticia*

Se tomó el peso total del alimento consumido posterior a ello se dividió para la ganancia de peso de cada uno de los tratamientos. Para la conversión alimenticia se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{ICA} = \frac{\text{Alimento consumido (kg)}}{\text{Ganancia de peso (kg)}}$$

### *Evaluación del Pezón de la Madre*

La evaluación se la realizó registrando semanalmente los signos cardinales que presentó el pezón de la madre tomando como referencia la siguiente escala de medición:

**Tabla 2**

*Escala de medición para evaluar la glándula mamaria de la madre.*

| Grado de afectación | Descripción   |
|---------------------|---|
| Baja                | No presenta inflamación, color y ni dolor en la glándula mamaria.         |
| Media               | Presenta la glándula mamaria inflamada, dolor y enrojecimiento.           |
| Alta                | Presenta la glándula mamaria muy inflamada, mucho dolor y enrojecimiento. |

## **Métodos Específicos de Manejo del Experimento**

### ***Descolmillado con Alicates***

Se desinfectó el alicate antes de realizar cada corte, posterior a ello se tomó la cabeza del lechón, luego se introdujo el dedo pulgar e índice exponiendo de esta forma los dientes, mientras que con la otra mano se realizó el corte del colmillo con el alicate de una manera firme y rápida evitando no lastimar la lengua o las encías del lechón.

### ***Retoque del Colmillo a Menos de 1 Milímetro***

A cada uno de los lechones se le realizó un retoque en el colmillo con la ayuda de una limadora eléctrica a menos de milímetro, con el propósito de pulir la punta del diente.

### ***Retoque del Colmillo a Medio Diente***

Se realizó el retoque del colmillo con la limadora eléctrica dejando la mitad del diente guiándonos de un calibrador.

### **Recopilación de las Variables**

Se llevó el registro de cada una de las variables evaluadas y se empleó el siguiente esquema de organización:

**Tabla 3**

*Hoja de datos para el registro de las variables evaluadas.*

| Tratamiento | Ganancia de peso<br>semanal (kg) | Ganancia de peso total |            | Alimento consumido |
|-------------|----------------------------------|------------------------|------------|--------------------|
|             |                                  | Peso inicial           | Peso final | (kg)               |
|             |                                  | (kg)                   | (kg)       |                    |
|             |                                  |                        |            |                    |
|             |                                  |                        |            |                    |

**Tabla 4**

*Hoja de datos para el registro de la variable evaluación del pezón de la madre.*

| Evaluación del pezón de la madre |         |         |         |         |         |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ubicación del pezón              |         |         |         |         |         |
| 1° fila                          | 2° fila | 3° fila | 4° fila | 5° fila | 6° fila |
|                                  |         |         |         |         |         |

## CAPÍTULO IV

### Resultados y discusión

#### Peso

**Tabla 5**

*Resultados pertenecientes al cuadrado medio de la variable peso, obtenidos a 4, 25 y 60 días de edad en los diferentes tratamientos.*

| Fuente de variación      | Grados de libertad | Cuadrado medio           |                     |                     |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
|                          |                    | Peso inicial<br>(4 días) | Peso 1<br>(25 días) | Peso 2<br>(60 días) |
| Tratamiento              | 2                  | 0,25 *                   | 4,05 <sup>ns</sup>  | 4,42 <sup>ns</sup>  |
| D VS R1, R2              | 1                  | 0,28 *                   | 5,36 <sup>ns</sup>  | 2,93 <sup>ns</sup>  |
| R1 VS R2                 | 1                  | 0,23 *                   | 2,75 <sup>ns</sup>  | 5,92 <sup>ns</sup>  |
| Error                    | 18                 | 0,04                     | 1,28                | 2,24                |
| Total                    | 20                 |                          |                     |                     |
| Coeficiente de variación |                    | 8,31                     | 16,5                | 8,63                |

#### *Peso Inicial (4 Días)*

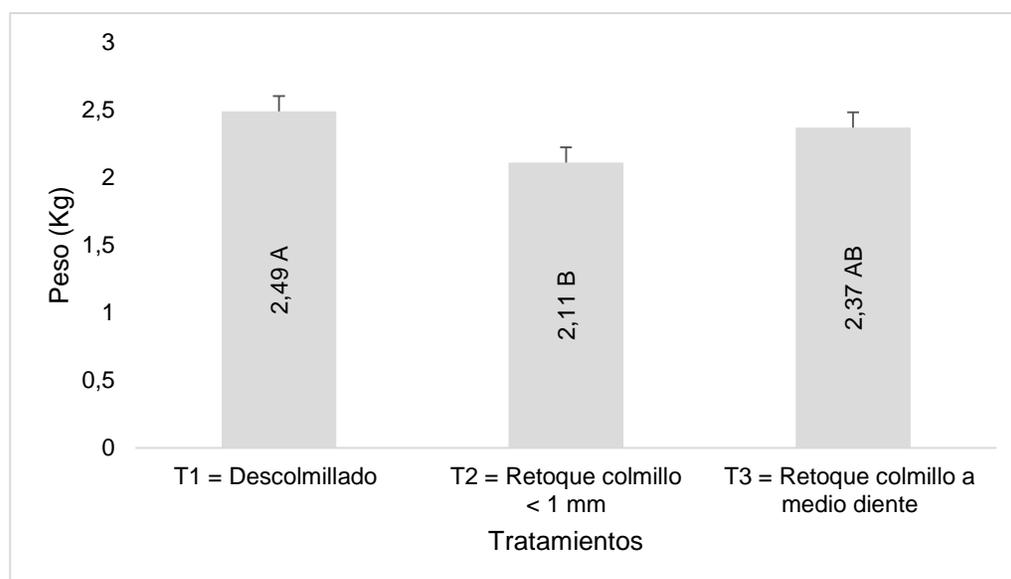
En la Tabla 5 correspondiente a la evaluación del peso a los 4 días de edad representada en kilogramos, se observa que existe diferencia significativa, el p-valor 0,0063 es menor al 5% de probabilidad, por lo cual se acepta la hipótesis alternativa “Al menos uno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante” y con un coeficiente de variación 8,31% indicando que los datos obtenidos son confiables.

Según (Gonzalez, 1989) presenta a manera de información y como referencia los datos sobre pesos promedios que se pueden alcanzar de acuerdo a la edad del lechón, indicando que a la primera semana se encuentran entre 2,6 a 2,8 Kg. Lo que concuerda con los datos obtenidos en el estudio estando en el rango con los valores mencionados a los cuatro días de nacidos.

A continuación, se presenta la prueba de Tukey para la variable peso, perteneciente a la evaluación inicial a los 4 días de edad (pre-tratamiento).

### Figura 3

*Prueba de comparaciones de media de Tukey de la variable peso, sobre la evaluación inicial a los 4 días de edad pre-tratamiento.*

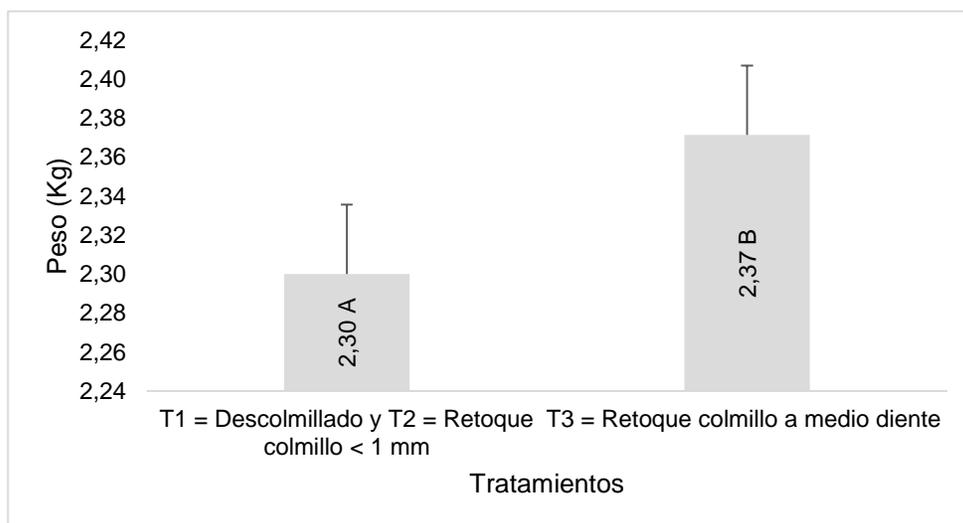


La prueba de comparación de Tukey en la figura 3 indica que el T1, presentaron inicialmente mayor peso a los 4 días de edad a diferencia de los otros tratamientos, concordando con los resultados evaluados en la variable peso.

Las comparaciones ortogonales entre D VS  $R_1$ ,  $R_2$  p-valor 0,0142 y  $R_1$  VS  $R_2$  p-valor 0,0227, presentaron diferencia significativa al 5 % de probabilidad.

#### Figura 4

Comparación entre tratamientos para la variable peso, sobre la evaluación inicial a los 4 días de edad pre-tratamiento.



En la figura 4, indica que los lechones del T3 presentaron mayor peso, que las medias del T1 y T2, al 5% de probabilidad.

#### *Peso 25 Días*

En la tabla 5 perteneciente a la evaluación a los 25 días de edad del peso expresado en kilogramos, se puede identificar que no existe significativa entre los tratamientos, el p-valor 0,0663 es mayor al 5% de probabilidad, por lo tanto se acepta la hipótesis nula "Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante" y el coeficiente de variación 16,5% lo cual demuestra que los datos obtenidos son confiables.

Los resultados obtenidos en la tabla 5, determinan que no se encontró diferencia significativa en el peso hasta los 25 días de edad de los cerdos, entre los diferentes tipos de descolmillados aplicados. Indicando que los distintos métodos de corte de colmillos no repercutirán en la ganancia de peso hasta esta cierta edad.

### ***Peso 60 Días***

En la tabla 5 correspondiente a la evaluación a los 60 días de edad del peso expresado en kilogramos, se observa que no existe diferencia significativa para ninguno de los tratamientos, el p-valor 0,1681 es mayor al 5% de probabilidad, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula “Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante” y el coeficiente de variación 8,63% lo cual demuestra que los datos obtenidos son confiables.

Al realizar la evaluación sobre el peso a los 60 días de edad de los cerdos no demostró diferencia significativa entre los diferentes tipos de descolmillados, como lo demuestra (Gonzalez, 1989). Sin embargo, estos resultados indican que el descolmillado no influirá sobre su peso a los 60 días de nacidos los lechones.

## Ganancia de Peso Total

**Tabla 6**

*Análisis de varianza para la variable ganancia de peso total.*

| Fuentes de variación      | Suma de cuadrados | Grado de libertad | Cuadrado medios | F    | p-valor              |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------|----------------------|
| Tratamiento               | 9,9               | 2                 | 4,95            | 2,47 | 0,1131 <sup>ns</sup> |
| D VS R1, R2               | 1,41              | 1                 | 1,41            | 0,7  | 0,4127 <sup>ns</sup> |
| R1 VS R2                  | 8,49              | 1                 | 8,49            | 4,23 | 0,0546 <sup>ns</sup> |
| Error                     | 36,13             | 18                | 2,01            |      |                      |
| Total                     | 46,03             | 20                |                 |      |                      |
| Coefficiente de variación | 9,42              |                   |                 |      |                      |

En la tabla 6 acerca de la ganancia de peso total, se observa que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, el p-valor 0,1131 es mayor al 5% de probabilidad, por lo cual se acepta la hipótesis nula “Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante” y el coeficiente de variación 9,42% lo cual demuestra que los datos obtenidos son confiables.

Las comparaciones ortogonales realizadas entre D VS R1, R2 p-valor 0,4127 y R1 VS R2 p-valor 0,0546 son mayores al 5% de probabilidad, por lo tanto, no presentaron diferencias significativas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 6, indica que no existe diferencia significativa en la variable ganancia de peso total, entre los diferentes tratamientos con distintos tipos de descolmillos. (López, 2011), en su investigación realizada menciona que la ganancia de peso se encuentra influenciada principalmente por el manejo de la hembra lactante, así como también del número de lechones

destetados y del vigor que tiene cada lechón para lactar por lo cual tampoco presentó diferencia significativa entre sus tratamientos.

### Ganancia de Peso Semanal

**Tabla 7**

*Análisis de varianza para la variable ganancia de peso semanal.*

| Fuentes de variación      | Suma de cuadrados | Grado de libertad | Cuadrado medios | F    | p-valor              |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------|----------------------|
| Tratamiento               | 0,14              | 2                 | 0,07            | 2    | 0,1639 <sup>ns</sup> |
| D VS R1, R2               | 0,05              | 1                 | 0,05            | 2,67 | 0,1199 <sup>ns</sup> |
| R1 VS R2                  | 0,09              | 1                 | 0,09            | 2    | 0,1639 <sup>ns</sup> |
| Error                     | 0,63              | 18                | 0,03            |      |                      |
| Total                     | 0,77              | 20                |                 |      |                      |
| Coefficiente de variación | 8,59              |                   |                 |      |                      |

En la tabla 7 correspondiente a la ganancia de peso semanal, se observa que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, el p-valor 0,1639 es mayor al 5% de probabilidad, por lo cual se acepta la hipótesis nula “Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante” y el coeficiente de variación 8,59% lo cual demuestra que los datos obtenidos son confiables.

Las comparaciones ortogonales realizadas entre D VS R1, R2 p-valor 0,1199 y R1 VS R2 p-valor 0,1639 son mayores al 5% de probabilidad, por lo tanto, no presentaron diferencias significativas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 7, determina que no presentó diferencia significativa en la ganancia de peso semanal entre los distintos tratamientos aplicados. Demostrando que al realizar diferentes tipos de descolmillado

en los lechones no influirá directamente sobre la ganancia de peso semanal ya que su principal motivo para su ganancia de peso será el manejo que se le dé a los lechones a través de la hembra lactante y a su vez del número de la camada, por lo tanto se retoma lo mencionado por (López, 2011).

### Conversión Alimenticia

**Tabla 8**

*Análisis de varianza para la variable conversión alimenticia.*

| Fuentes de variación      | Suma de cuadrados | Grado de libertad | Cuadrado medios | F    | p-valor              |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------|----------------------|
| Tratamiento               | 0,08              | 2                 | 0,04            | 2,09 | 0,1529 <sup>ns</sup> |
| D VS R1, R2               | 0,03              | 1                 | 0,03            | 1,39 | 0,2534 <sup>ns</sup> |
| R1 VS R2                  | 0,06              | 1                 | 0,06            | 2,78 | 0,1125 <sup>ns</sup> |
| Error                     | 0,37              | 18                | 0,02            |      |                      |
| Total                     | 0,45              | 20                |                 |      |                      |
| Coefficiente de variación | 8,08              |                   |                 |      |                      |

En la tabla 8 correspondiente a la conversión alimenticia, se observa que no existe diferencia significativa entre los tratamientos con un p-valor de 0,1529 mayor al 5% de probabilidad, por lo cual se acepta la hipótesis nula “Ninguno de los métodos de corte de colmillos influirá significativamente en lechones hasta la fase de levante” y con un coeficiente de variación 8,08% indicando que los datos obtenidos son confiables.

Las comparaciones ortogonales realizadas entre D VS R1, R2 p-valor 0,2534 y R1 VS R2 p-valor 0,1125 son mayores al 5% de probabilidad, por lo tanto, no presentaron diferencias significativas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla 8, determina que no presentó diferencia significativa sobre la variable conversión alimenticia, entre los distintos

tratamientos aplicados en la investigación. Demostrando así que realizar diferentes tipos de descolmillado en los lechones no influirá directamente en la conversión alimenticia.

Según la tabla detallada por (INTA, s.f.) , establece una conversión alimenticia de 1,20 a los 63 días de edad tomando en cuenta que inició con un peso al nacimiento de 1,4 kg, mientras que en los datos obtenidos en los tratamientos de diferentes tipos de descolmillado no mostraron diferencia significativa entre ellos, en la cual sus valores fueron superiores a los recomendados por (INTA, s.f.), a continuación se presentan los promedios por tratamiento: T1 = 1,71; T2 = 1,72 y T3 = 1,85.

### **Evaluación del Pezón de la Madre**

**Tabla 9**

*Resultados de la prueba de chi-cuadrado de Pearson sobre la relación entre los distintos tipos de descolmillado con el grado de afectación del pezón de la madre.*

| Evaluación     | Estadístico Chi-cuadrado Pearson | Grados de libertad | Coefficiente de contingencia | P-valor              |
|----------------|----------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|
| Inicial 4 días | 0,55                             | 2                  | 0,17                         | 0,7581 <sup>ns</sup> |
| 11 días        | 3,27                             | 2                  | 0,39                         | 0,1947 <sup>ns</sup> |
| 18 días        | 9,67                             | 4                  | 0,59                         | 0,0464*              |
| 25 días        | 11,89                            | 4                  | 0,63                         | 0,02*                |

En la tabla 9 se observa por medio de la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson que a los 4 y 11 días de la evaluación no presentó relación los tratamientos aplicados con el grado de afectación de la glándula mamaria de la madre.

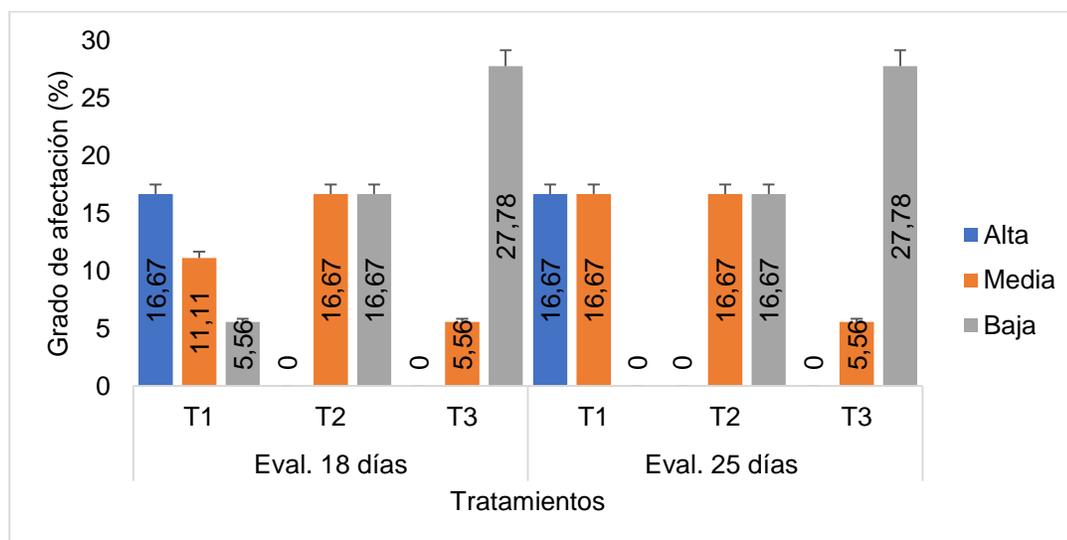
Mientras que al evaluar a los 18 y 25 días se observa que los distintos tipos de descolmillado están estrechamente ligados con el grado de afectación de los pezones de la cerda ya que el p-valor a los 18 días es de 0,0464 y a los 25 días de 0,02. Los

coeficientes de contingencia van de 0,59 hasta 0,63, lo que significa que al realizar una mala práctica de descolmillado este se verá reflejado en el transcurso de los días mostrando síntomas más notorios en comparación a los primeros días de evaluación.

Según (Molina, Elías, & Morillo, 2014), menciona que estudios recientes del Instituto Técnico del Porcino francés (ITP) concluyen que el descolmillado no disminuye los daños ocasionados en los pezones de las cerdas, a la vez que si se realizan con el instrumento corta colmillos su ganancia de peso disminuirá en la primera semana luego de la práctica realizada, es por ello que recomiendan no cortar los colmillos y en caso contrario, utilizar la pulidora eléctrica para evitar daños en la pulpa del diente y no dejar astillas. Por lo tanto, se demuestra que al realizar una mala práctica de descolmillado ya sea con alicate o pulidora eléctrica repercutirá sobre el bienestar de los lechones y a su vez el de la propia madre.

### Figura 5

*Relación entre los distintos tipos de descolmillado con el grado de afectación del pezón de la madre.*



En la figura 5 se observa la influencia de los diferentes tipos de descolmillado sobre el grado de afectación de la glándula mamaria de la madre. Como se mencionó anteriormente, la mala práctica de descolmillado se verá reflejado sobre el grado de afectación del pezón de la cerda. La figura 5 describe que en la evaluación a los 18 y 25 días el T1 perteneciente al descolmillado con alicata (16,67 %) mantienen un alto grado de afectación, en cuanto al mediano grado está el T2 (16,67 %) y otra gran parte (27,78 %) con baja incidencia en el T3 correspondiente al retoque del colmillo a medio diente.

### Evaluación Económica

**Tabla 10**

*Análisis económico*

| Descripción          | Cantidad | Tratamientos |         |         |
|----------------------|----------|--------------|---------|---------|
|                      |          | T1           | T2      | T3      |
| Pulidora eléctrica   | 1        |              | 15      | 15      |
| Transporte           |          | 25           | 25      | 25      |
| Recurso físico       |          | 10           | 10      | 10      |
| Imprevistos          |          | 15           | 15      | 15      |
| Inversión total      |          | \$50,00      | \$65,00 | \$65,00 |
| Inversión por animal |          | \$10,00      | \$13,00 | \$13,00 |

En la tabla se indica la inversión total del transcurso del ensayo de cada tratamiento aplicado, así como también se indica el valor de costo por animal. De esta manera se presenta que el descolmillado con pulidora eléctrica tiene el mayor costo de inversión por animal de \$13,00 en relación al T1 correspondiente al descolmillado con alicata, con una diferencia económica de \$3,00.

Molina, Elías, & Morillo (2014) menciona que el descolmillado con pinzas es uno de los metodos más usados de acuerdo al bajo costo del instrumento corta colmillos y a su vez por la rapidez para realizar el trabajo. De tal manera que la pulidora electrica es un metodo de poco uso debido a su mayor costo economico y en tiempo al requerir de 30 segundos por lechon en comparación al otro metodo con a penas cinco segundos, por lo tanto en cuestión de gastos el descolmillado con alicata es el que presentó mayor factibilidad para su uso y de lo sencillo que es realizarlo por medio de este metodo sin embargo la pulidora tiene como principal ventaja que no deja astillas en los dientes evitando provocar lesiones en el pezon de la madre y de los mismos lechones.

## CAPÍTULO V

### Conclusiones

La conversión alimenticia no presentó diferencia significativa en cuanto a los distintos tipos de descolmillados aplicados en la investigación encontrándose en un rango de 1,71 a 1,85.

Los diferentes tipos de descolmillados no afectan directamente a la ganancia de peso al destete ya que se encuentra influenciado principalmente por el manejo que se le da a la cerda lactante, del número de camada y del vigor que tiene cada lechón para lactar.

El grado de afectación de la glándula mamaria de la madre se encuentra estrechamente ligado a un mal descolmillado en los lechones, debido a que el tratamiento que presentó mayor grado de afectación en el pezón fue el método con alicate, es decir que al realizar una mala práctica dejando astillas en los dientes este repercutirá sobre el bienestar de la madre y de los mismos lechones.

## **Recomendaciones**

Realizar la práctica de descolmillado especialmente cuando se presente constancia de que los lechones que no están descolmillados provoquen heridas en la glándula mamaria de la cerda, así como también lesiones en la cola y orejas de los otros lechones.

Si se opta por realizar el descolmillado en los lechones es aconsejable utilizar una limadora eléctrica a pesar de que tome más tiempo el proceso en comparación con el método de las pinzas este presenta resultados muy beneficiosos logrando que los colmillos no presenten astillas y queden paralelos, así como también de reducir riesgos de infección.

Para un descolmillado exitoso es necesario realizarlo antes de los 7 días de vida del lechón, tomando en cuenta que la persona que lo realice debe estar entrenada y con las medidas de higiene adecuadas.

## Referencias bibliográficas

- Cantu, M. (Febrero de 1987). *Efecto de descolmillado en lechones*. Recuperado el 04 de Agosto de 2019, de <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/tl/1080061138.pdf>
- GAD. (s.f.). *Datos metereológico Valler Hermoso*. Obtenido de <http://vallehermoso.gob.ec/index.php/ct-menu-item-13/ct-menu-item-29>
- Gonzalez, H. (Julio de 1989). *Manual producción porcina*. Obtenido de <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>
- INTA. (s.f.). *Nutrición y alimentación: eficiencia de conversión*. Obtenido de Buenas Prácticas Pecuarias para la producción y comercialización porcina familiar: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_porcinos\\_capviii.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_porcinos_capviii.pdf)
- López, L. (05 de 2011). *EFFECTO DEL DESCOLMILLADO Y NO DESCOLMILLADO EN LECHONES SOBRE LA GANANCIA DE PESO, TASA DE MORTALIDAD Y PRESENCIA DE DIARREAS*. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2895/1/Tesis%20Med%20Vet%20Lesli%20Eli%20as.pdf>
- Molina, F., Elías, M., & Morillo, M. (2014). *Bienestar animal en explotaciones porcinas*. Obtenido de [https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Bienestar\\_porcino.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Bienestar_porcino.pdf)
- Pérez, F. A. (Enero de 2009). *Producción porcina*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2019, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010110/011009.pdf>
- Ramirez, R., Pérez, E., Mota, D., & Roldan, P. (03 de 2015). *El dolor asociado con prácticas rutinarias en lechones*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Efrain\\_Perez/publication/275651567\\_El\\_dol](https://www.researchgate.net/profile/Efrain_Perez/publication/275651567_El_dol)

or\_asociado\_con\_Practicas\_rutinarias\_en\_lechones/links/554298c60cf234bdb21  
a1790/El-dolor-asociado-con-Practicas-rutinarias-en-lechones.pdf

SESC. (04 de Agosto de 2016). *Lesiones en las glándulas mamarias de cerda.*

Recuperado el 12 de Septiembre de 2020, de

<http://www.cresa.cat/blogs/sesc/lesions-a-les-glandules-mamaries-de-truja/?lang=es>

Uday, V. (19 de Agosto de 2014). *slideshare*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/VinicioUday/mapa-ubicacin-espe-santo-domingo>

Weary, D. (09 de 1999). *Partial Tooth-Clipping of Suckling Pigs: Effects on*. Recuperado

el 18 de Noviembre de 2020, de

<https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=farahus>