



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS**  
**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**  
**Y ZOOTECNIA**

**“Efecto de un protocolo simplificado de hormona estimulante de folículos (FSH) sobre la superovulación y calidad de embriones colectados por vía transcervical no quirúrgica en cabras Anglo Nubian”**

Tesis para optar el título profesional de:  
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Presentado por:  
Mirella Tomatis Korrodi (0009-0006-6761-9387)

Asesor:  
Jesus Manuel Palomino Cano (0000-0002-7035-4504)

Lima – Perú  
2024

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 28 de mayo del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

|   |
|---|
| <b>Presidente: Dr. RENSSON HOMERO CELIZ YGNACIO</b>   |
| <b>Miembro: Mg. MARTHA ALEJANDRA UGARELLI GALARZA</b> |
| <b>Miembro: MVZ. SILVANA CARIDAD MOSCOL FERNANDEZ</b> |

Se reúnen para evaluar la tesis titulada **“EFECTO DE UN PROTOCOLO SIMPLIFICADO DE HORMONA ESTIMULANTE DE FOLICULOS (FSH) SOBRE LA SUPEROVULACIÓN Y CALIDAD DE EMBRIONES COLECTADOS POR VÍA TRANSCERVICAL NO QUIRÚRGICA EN CABRAS ANGLO NUBIAN”**

Presentada por el bachiller:

**MIRELLA TOMATIS KORRODI.**

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario Zootecnista**

Asesorado por el: **Dr. JESUS MANUEL PALOMINO**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen: de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

|   |                          |                              |                     |
|---|--------------------------|------------------------------|---------------------|
| Tesisista <b>MIRELLA TOMATIS KORRODI.</b> |                          |                              | Nota: <b>( 16 )</b> |
| Aprobado ( )                              | Aprobado - Muy buena (X) | Aprobado - Sobresaliente ( ) | Desaprobado ( )     |

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. RENSSON HOMERO CELIZ YGNACIO**  
*Presidente*

  
\_\_\_\_\_  
**Mg. MARTHA ALEJANDRA UGARELLI GALARZA**  
*Miembro 1*

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. SILVANA CARIDAD MOSCOL FERNANDEZ**  
*Miembro 2*

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. JESUS MANUEL PALOMINO**  
*Asesor*

**ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>**

Lima, 02 de agosto del 2024

Señor,  
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación  
Universidad Científica del Sur  
Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: MIRELLA TOMATIS KORRODI, egresada de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis JESUS MANUEL PALOMINO CANO, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: "Efecto de un protocolo simplificado de hormona estimulante de folículos (FSH) sobre la superovulación y calidad de embriones colectados por vía transcervical no quirúrgica en cabras Anglo Nubian", sustentado para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos <sup>2</sup>, que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



**Firma tesista  
DNI: 40732710**



**Firma del asesor de tesis  
DNI: 10029651**

<sup>1</sup> En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

<sup>2</sup> Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

## INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

**Título del documento evaluado.** Efecto de un protocolo simplificado de hormona estimulante de folículos (FSH) sobre la superovulación y calidad de embriones colectados por vía transcervical no quirúrgica en cabras anglo Nubian

**Autores.** Mirella Tomatis Korrodi

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2438914114).

**Resultado de la evaluación.** 2%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

**Comentarios sobre la revisión.** Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

### v.2.0. Efecto de un protocolo simplificado

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="http://ainfo.cnptia.embrapa.br">ainfo.cnptia.embrapa.br</a><br>Fuente de Internet               | <1% |
| 2 | <a href="http://repositorio.unal.edu.co">repositorio.unal.edu.co</a><br>Fuente de Internet               | <1% |
| 3 | "IETS 2016 abstracts", Reproduction Fertility and Development, 2016.<br>Publicación                      | <1% |
| 4 | <a href="http://www.bibvirtual.ucb.edu.bo">www.bibvirtual.ucb.edu.bo</a><br>Fuente de Internet           | <1% |
| 5 | <a href="http://www.nswdpi-schools-program.com">www.nswdpi-schools-program.com</a><br>Fuente de Internet | <1% |
| 6 | <a href="http://api.repositorio.ufcspa.edu.br">api.repositorio.ufcspa.edu.br</a><br>Fuente de Internet   | <1% |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CARÁTULA .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS .....</b>                                | <b>2</b>  |
| <b>3. FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD .....</b>                       | <b>3</b>  |
| <b>4. ÍNDICE .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5. RESUMEN .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>6. ABSTRACT .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>7. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>8. MATERIALES Y METODOS .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>9. RESULTADOS .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>10. DISCUSION .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>11. CONCLUSIONES .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>12. AGRADECIMIENTOS .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>                                  | <b>13</b> |
| <b>14. ANEXO 1. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO<br/>DE TESIS .....</b> | <b>16</b> |
| <b>15. ANEXO 2. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE<br/>ÉTICA .....</b>   | <b>17</b> |

## RESUMEN

La superovulación y colección de embriones en cabras requiere protocolos con excesivo manejo debido a los tratamientos hormonales. El tratamiento superovulatorio convencional de FSH en rumiantes menores requiere dos inyecciones intramusculares diarias por 4 días lo que desanima a los productores que ven que la técnica requiere demasiado trabajo. Es por eso que el objetivo del presente estudio es evaluar la eficiencia de un protocolo simplificado de administración de FSH sobre la respuesta ovárica y calidad de embriones colectados vía transcervical no quirúrgica en cabras de leche Anglo Nubian. Se utilizó 12 cabras donadoras que fueron sometidas a un protocolo de superovulación usando gonadotropina coriónica equina (eCG) y otro de FSH simplificado. Los animales fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de tratamiento para inducir crecimiento folicular múltiple: i) eCG (n=6), eCG administrada en una sola dosis i.m. (1000 UI), y ii) FSH (n=6): FSH administrada una vez al día por tres días via i.m. (día 1: 37.5 ug, día 2: 37.5 ug y día 3: 25 ug). Al final de los protocolos de superovulación, las hembras fueron sujetas a colección de embriones utilizando la vía transcervical no quirúrgica. Los embriones fueron evaluados y clasificados de acuerdo con las especificaciones de la International Embryo Technology Society. Los datos fueron evaluados utilizando la prueba de T-student. El número de cuerpos lúteos fue similar entre grupos: eCG:  $11.3 \pm 1.8$  y FSH:  $14.3 \pm 3.7$ . Sin embargo, el número de embriones producidos y transferibles fue mayor ( $p \leq 0.05$ ) en el grupo FSH ( $8.0 \pm 2.8$  y  $6.7 \pm 2.4$ ) que en el grupo eCG ( $3.0 \pm 1.1$  y  $1.5 \pm 0.5$ ). En conclusión, el protocolo simplificado de FSH fue efectivo para inducir respuesta ovárica y producción de embriones transferibles en cabras lecheras de la raza Anglo Nubian.

Palabras clave: Cabra, eCG, embrión, FSH, superovulación

## ABSTRACT

Superovulation and embryo collection in goats requires protocols with excessive management due to hormonal treatments. Conventional superovulatory FSH treatment in small ruminants requires two intramuscular injections daily for 4 days, which discourages producers who see the technique requiring excessive work. Thus, the objective of the present study is to evaluate the efficiency of equine chorionic gonadotropin (eCG) and FSH protocols on ovarian response and quality of embryos collected through a non-surgical approach in Anglo Nubian dairy goats. Twelve donor goats were subjected to two protocols of superovulation. The animals were randomly divided into two treatment groups to induce multiple follicular growth: i) eCG (n=6), eCG administered in a single dose i.m. (1000 IU), and ii) FSH (n=6): FSH administered once a day for three days via i.m. (Day 1: 37.5 ug, Day 2: 37.5 ug and Day 3: 25 ug). At the end of the superovulatory protocols, females were subjected to embryo collection using the non-surgical transcervical route. The embryos were evaluated and classified according to the specifications of the International Embryo Technology Society. Data was evaluated using the Student's t-test. The number of corpora lutea was similar between groups: eCG:  $11.3 \pm 1.8$  and FSH:  $14.3 \pm 3.7$ . However, the number of embryos produced and transferable was higher ( $p \leq 0.05$ ) in the FSH group ( $8.0 \pm 2.8$  and  $6.7 \pm 2.4$ ) than in the eCG group ( $3.0 \pm 1.1$  and  $1.5 \pm 0.5$ ). In conclusion, the simplified FSH protocol was effective in inducing ovarian response and producing transferable embryos in Anglo Nubian dairy goats.

Key words: Goat, eCG, embryo, FSH, superovulation