



**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS**

**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

**“EVALUACIÓN DE TRES TÉCNICAS DE LICUEFACCIÓN DEL
SEMEN DE ALPACA Y SU EFECTO SOBRE LA VISCOSIDAD
SEMINAL, MOTILIDAD Y VIABILIDAD ESPERMÁTICA”**

Tesis para optar el título profesional de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentado por:

Melissa Margaret Vilca Sulca (0000-0003-4098-5062)

Asesor:

Shirley Sujey Evangelista Vargas (0000-0001-6105-1889)

Lima – Perú

2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 22 de junio del 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: PhD. JESÚS MANUEL PALOMINO CANO
Miembro: Mg. JORGE GERARDO MENDOZA DELGADO
Miembro: MVZ. CARLOS ALONSO SEGURA ZEVALLOS

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"EVALUACIÓN DE TRES TÉCNICAS DE LICUEFACCIÓN DEL SEMEN DE ALPACA Y SU EFECTO SOBRE LA VISCOSIDAD SEMINAL, MOTILIDAD Y VIABILIDAD ESPERMÁTICA"

Presentada por la bachiller:

MELISSA MARGARET VILCA SULCA

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista

Asesorada por la: Mg. SHIRLEY SUJEY EVANGELISTA VARGAS

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

Tesisista: MELISSA MARGARET VILCA SULCA		Nota: Diecisiete	
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



PhD. JESÚS MANUEL PALOMINO CANO
Presidente



Mg. SHIRLEY SUJEY EVANGELISTA VARGAS
Asesora



Firmado digitalmente por:
MENDOZA DELGADO Jorge
Borrador: 2023/06/22 19:29:08
Mg. JORGE GERARDO MENDOZA DELGADO
Miembro 1
Fecha: 2023/06/22 19:29:08



CARLOS ALONSO SEGURA ZEVALLOS
Miembro 2

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 INVESTIGACIÓN¹

Lima, 28 de julio del 2023

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes

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

De nuestra consideración,

Yo: Melissa Margaret Vilca Sulca, estudiante/egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Shirley Sujey Evangelista Vargas, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: "Evaluación de tres técnicas de licuefacción del semen de alpaca y su efecto sobre la viscosidad seminal, motilidad y viabilidad espermática" sustentado para obtener el título/grado 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 (nuestra) 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 ², 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: 76533444**

**Firma del asesor de tesis
DNI: 40176344**

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

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

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Evaluación de tres técnicas de licuefacción del semen de alpaca y su efecto sobre la viscosidad seminal, motilidad y viabilidad espermática

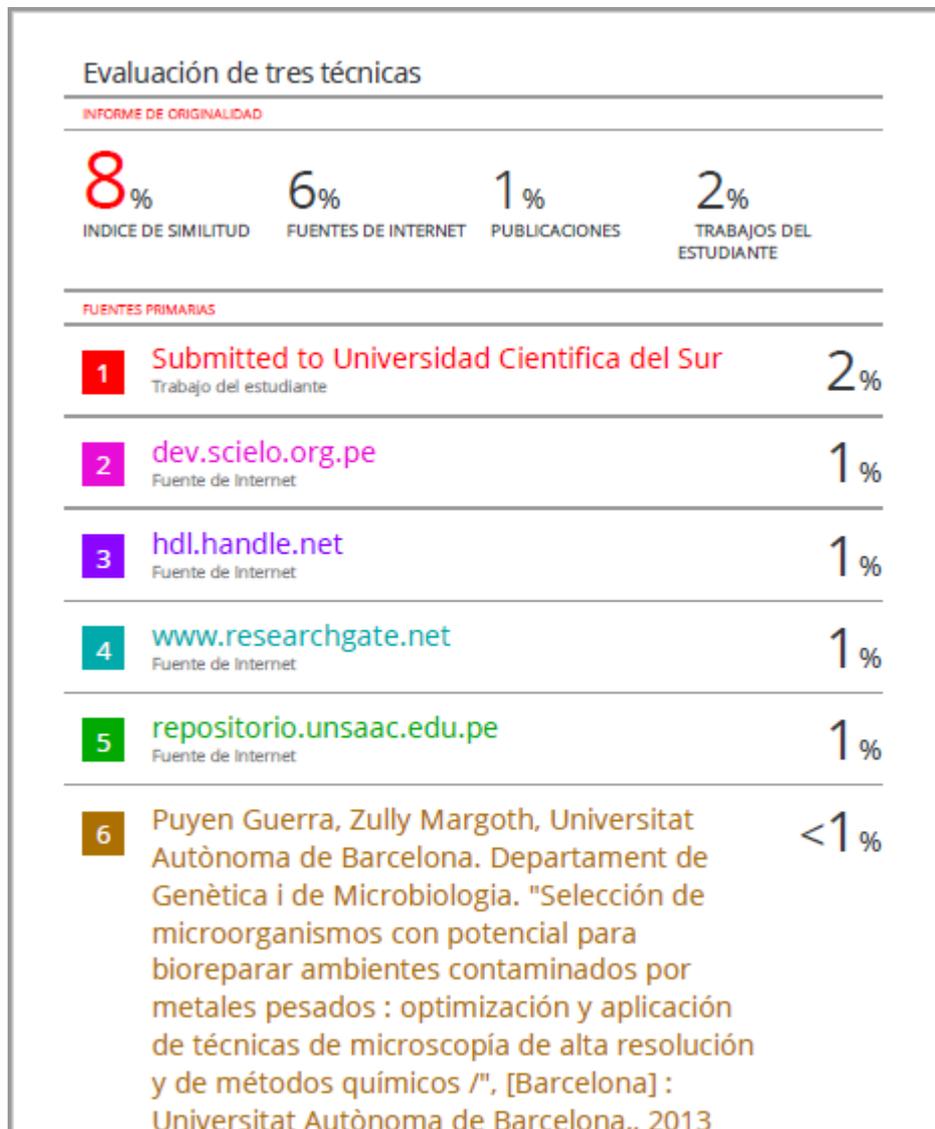
Autores. Melissa Margaret Vilca Sulca.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2146767472).

Resultado de la evaluación. 8%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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



“Evaluación de tres técnicas de licuefacción del semen de alpaca y su efecto sobre la viscosidad seminal, motilidad y viabilidad espermática”

“Evaluation of three techniques for the liquefaction of alpaca (lama pacos) semen on seminal viscosity, sperm motility and sperm viability”

Melissa Vilca Sulca; Universidad Científica del Sur – Car. Antigua Panamericana Sur Km. 19 –
Postal code: 15842 – Lima – Perú – 100019909@cientifica.edu.pe

RESUMEN

La viscosidad del plasma seminal limita el manejo del semen de alpaca en el laboratorio. Para solucionar este inconveniente, se han investigado diferentes técnicas de licuefacción del plasma seminal, como el pipeteo, centrifugación y métodos enzimáticos; sin embargo, la calidad del espermatozoide puede verse afectada. El objetivo de este estudio fue evaluar tres técnicas de licuefacción de semen de alpaca (T1: actividad mecánica, T2: vibración y T3: papaína + E-64) y su efecto sobre la viscosidad seminal, motilidad y viabilidad espermática. Se colectaron 15 muestras seminales de machos reproductores en la Universidad Científica del Sur. Luego, cada eyaculado se dividió en tres alícuotas, una para cada tratamiento. Se evaluó los parámetros de viscosidad, motilidad y viabilidad de la muestra inicial y posterior a cada tratamiento. Todos los tratamientos eliminaron la viscosidad con respecto al valor inicial ($p < 0.05$). Los porcentajes promedios de motilidad y viabilidad en el tratamiento papaína más E-64 fueron superiores a los demás tratamientos, además que estos valores se acercaron más a la media inicial. Se concluyó que el tratamiento más eficaz para eliminar la viscosidad seminal, sin generar efectos negativos sobre los parámetros de motilidad y viabilidad espermática, fue la papaína más su inhibidor (E-64).

ABSTRACT

Seminal plasma viscosity limits the laboratory handle of alpaca semen. To solve this drawback, different seminal plasma liquefaction techniques have been investigated, such as pipetting, centrifugation and enzymatic methods; however, sperm quality may be affected. The objective of

this study was to evaluate three alpaca semen liquefaction techniques (T1: mechanical activity, T2: vibration and T3: papain + E-64) and their effect over seminal viscosity, sperm motility and viability. Fifteen seminal samples were collected from breeding males at Científica del Sur University. Then, each one was divided into three aliquots. Viscosity, motility and viability parameters of the initial sample and after each treatment were evaluated. All the treatments eliminated viscosity regarding the initial value ($p < 0.05$). The mean percentages of motility and viability in the papain plus E-64 treatment were higher compared to the other treatments, in addition, these values were closest to the initial mean. In conclusion, the most effective treatment in eliminating seminal viscosity, without generating negative effects on sperm motility and viability parameters, was papain plus its inhibitor (E-64).

Key words: Alpaca, semen, viscosity, liquefaction, sperm motility, sperm viability

INTRODUCCIÓN

Una de las principales características físicas del semen de alpaca es su alta viscosidad (Tibary y Vaughan, 2006). Según Garnica et al. (1993), esto se atribuye a la presencia de mucopolisacáridos en el plasma seminal, secretados por las glándulas bulbouretrales y prostáticas. Sin embargo, este parámetro es actualmente la principal limitante para el desarrollo de biotecnologías reproductivas en camélidos, ya que impide la correcta evaluación y procesamiento del semen (pipeteo, mezcla homogénea del semen con el diluyente, limita el contacto entre la membrana de el espermatozoide y los compuestos crioprotectores durante la crioconservación) (Kershaw-Young y Maxwell, 2012). Por ello, es necesario desarrollar técnicas que permitan reducir la viscosidad del semen, sin alterar su función espermática, para su aplicación en biotecnologías reproductivas como la inseminación artificial (IA). Este proceso se denomina licuefacción y se produce de forma natural, con un tiempo medio de $23 \pm 1,2$ h (rango 8-48 h) (Garnica et al., 1993).

Entre los trabajos realizados sobre la licuefacción del semen, se encuentra el uso de métodos mecánicos como la aspiración repetitiva del eyaculado con jeringa hipodérmica (Raymundo et al., 2006; Santiani et al., 2005; Santiani, 2012). Asimismo, Morrell et al. (2021), eliminaron la viscosidad mediante el pipeteo suave con pipeta pasteur cada 5 minutos de semen mezclado con Tris-citrato-fructosa, sin embargo, estos autores no evalúan los efectos de esta técnica sobre la