

hasta 100 ml con agua bidestilada. La fracción B se preparó con 10 ml de glicerol completando hasta 100 ml con la fracción A. y al método de colección ya que en el presente trabajo de investigación se utilizó el método de la vagina artificial el cual es diferente al método de colección poscópula que utilizó (García et al., 2020).

En otro estudio realizado por Vaughan et al. (2003) quienes reportaron una motilidad media inmediata posterior a la descongelación de semen de alpaca diluida con tampón Camel verde transparente (IMV International Corporation, EE. UU.) y Biladyl A y B (Minitub, Alemania) obteniendo una motilidad media de $17.4 \pm 1.7\%$ y $21.3 \pm 3.3\%$ para el dilutor tampón Camel verde y Biladyl® respectivamente y un rango de 0 a 40% de motilidad, este resultado es menor a lo obtenido en el presente trabajo de investigación, esto se debe probablemente al método de crio preservación y los envases utilizados, dichos autores realizaron un tipo de congelación horizontal utilizando pajillas a diferencia del presente estudio, donde se utilizó un método de congelación vertical con la cual se obtiene mejores resultados García et al. (2020) y la congelación fue realizada directamente en el tanque criogénico utilizando crioviales como medio de almacenamiento de semen con el cual se obtiene mejores resultados de motilidad (datos a un no publicados).

Ordoñez et al. (2013) utilizando la colección de semen por electroeyaculación reportaron una motilidad espermática después del descongelado de 39% estos resultados son similares a lo obtenido en el presente trabajo de investigación esto se debe posiblemente a que en ambos trabajos de investigación se utilizaron espermatozoides con motilidad en semen refrigerado mayor al 50% de motilidad.

Al utilizar diferentes fuentes de yema de huevo García et al. (2021) reportaron motilidad posterior a la descongelación de 49.0 ± 2.3 , 50.2 ± 1.4 , $40.9 \pm 1.9\%$ para diluyente tris diluida con yema de huevo de (gallina-YHG, codorniz-YHC, pata-YHP) el diluyente utilizado por dichos autores contenían fracción A 3,03 gramos de Tris; 1,70

gramos de ácido cítrico; 1,25 gramos de fructosa; 10 mg de tilosina; 50 mg de gentamicina; 180 mg de lincomicina y 20 ml de yema de huevo de las 3 especies al cual se enraza con agua bidestilada hasta completar 100 ml. La otra fracción B el cual se preparó utilizando 10 ml de glicerol y se enrazó con los 100ml de la fracción B ya preparado, estos resultados obtenidos son superiores a lo reportado en el presente trabajo este se debe posiblemente al diluyente utilizado por dichos autores que fue a base de yema de huevo a diferencia del presente trabajo donde se utilizó dilutores comerciales.

En otro trabajo realizado por Cabrera Pacho. (2017) quien obtuvo una motilidad pos descongelado de 17.97 ± 3.64 y $27.38 \pm 2.12\%$ para los dilutores Tris, leche descremada (75 %), más yema de huevo (25%) utilizando el método de colección por desviación del conducto deferente, estos resultados son inferiores a lo encontrado al presente trabajo de investigación este se deba posiblemente a que dichos autores consideraron muestras de semen colectados con una motilidad de 44 y 46% para el proceso de congelación a diferencia del presente trabajo de investigación que se consideró muestras con motilidad superior al 50% y también al método de colección de semen ya que dichos autores realizaron la colecta de conducto deferente.

Eduardo et al. (2021) reportaron una motilidad espermática de 18.3 ± 2.1 y $25.8 \pm 2.42\%$ para muestras de semen congelado con PBS 10% (Bufer Fosfato Salino) y PS 10% (plasma seminal) estos resultados son inferiores a lo reportado en el presente trabajo de investigación este se debe posiblemente a que dichos autores utilizaron diferente diluyente (Tris (240 mM), ácido cítrico (76 mM), glucosa (22 mM), glicerol (3 % v/v) y yema de huevo (10 % v/v), y método de colección fue por desviación del conducto deferente y realizaron la centrifugación de espermatozoides antes de la congelación a diferencia del presente trabajo de investigación donde se utilizó dilutores comerciales para la dilución y no se realizó la centrifugación de los espermatozoides para la congelación, los resultados

obtenidos son superiores posiblemente, por el material utilizado en la congelación el cual fue viales y al método de congelación vertical que trae mejores resultados García et al. (2020) en la motilidad de semen posdescongelado.

En otro estudio utilizando diferentes concentraciones de crioprotector reportó motilidades espermáticas de 16, 13 y 15% pos descongelado, utilizando un dilutor a base de TRIS con la adición de DMFA al 5, 7 y 9% respectivamente, no encontrando diferencias significativas entre las concentraciones del crioprotector utilizado, esos resultados son inferiores a lo obtenido en el presente trabajo de investigación, esto se debe posiblemente al dilutor utilizado, método de colección y la adición del crioprotector en diferentes concentraciones las cuales aún están en estudio (Ciprian, 2019)

Choez et al. (2014) reportaron una motilidad espermática pos descongelado de 23 ± 16.19 , 6.8 ± 6.27 , 22 ± 8.88 para los crioprotectores Glicerol, Etilenglicol y DMSO respectivamente a diferencia del presente trabajo de investigación la procedencia de las muestra fue de testículos recolectados en matadero y el dilutor utilizado fue leche descremada-yema de huevo y fructosa, estos resultados son inferiores a lo reportado en el presente trabajo de investigación esto se debe posiblemente a las diferentes formas de obtención de semen, dilutor utilizado y concentraciones de crioprotectores en estudio.

Cárdenas. (2002) reportó resultados de motilidad post-descongelado de (35.10%), utilizando un dilutor a base tris + 30% de yema de huevo y 5% de glicerol el método de colección de semen fue por el método de desviación del conducto deferente, estos resultados son similares a lo reportado en el presente trabajo de investigación esto se debe posiblemente a que la colección de semen fue por el método de desviación de conducto deferente el cual es libre de plasma seminal facilitando mejor la acción de los crio protectores y aumenta la motilidad espermática pos descongelado.

En otro estudio en llamas Aller et al. (2003) Obtuvieron una motilidad posdescongelado de 20-25 % los cuales son inferiores a lo obtenido en el presente estudio esto se debe a que dicho autores congelaron espermatozoides con 54.3% de motilidad utilizando el diluyente de yema de huevo-citrato-glucosa-glicerol-DMSO y antibióticos a diferencia del presente estudio se congelo con motilidad promedio de 74% y se utilizó dilutores comerciales, los cuales repercuten en la motilidad pos descongelado.

Choez et al. (2013) mencionan que eyaculados frescos que resultan a la evaluación con una motilidad superior al 60% logran mayores porcentajes de motilidad post-descongelado, a diferencia de las muestras frescas con motilidad inferior al 60%.

Bustinza. (2001) sugiere utilizar muestras de eyaculado con motilidad inicial mayor o igual al 60% o mínima del 50%, para ser utilizados en la crio preservación de semen de alpacas.

En otro estudio realizado por Cabrera Pacho. (2017). Reportaron una motilidad de 12.30% y 24.01% para las características seminales de semen diluido en Tris, leche descremada 100% y leche descremada 75% + yema de huevo 25% post descongelación, estos resultados son inferiores a lo reportado en el presente trabajo de investigación debido a que dichos autores consideraron motilidades espermáticas menores a lo utilizado en el presente estudio el cual refleja en la vitalidad espermática

Tabla 8

Porcentaje promedio de la vitalidad espermática de semen de alpacas (Vicugna pacos) pos descongelado

DILUTOR	N	PROMEDIO $\pm$ DS	MIN	MAX
Biladyl® B	18	51.27 $\pm$ 8.70 ^a	35	68
AndroMed®	18	45.88 $\pm$ 8.76 ^a	30	60

^a letras diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas significativas ($p \geq 0.05$)

Con respecto a la vitalidad espermática de alpacas después del descongelado utilizando dilutores Biladyl®B y AndroMed® no se encontró diferencias estadísticas significativas para la prueba de Dunnet a un nivel de confianza del 95%

García et al. (2020) reportaron una vitalidad de 54.24 ± 9.62 y 43.47 ± 16.67 para los métodos de congelación vertical y horizontal respectivamente, estos resultados son similares a lo reportado en el presente trabajo de investigación esto se debe posiblemente a la similitud de porcentaje de motilidad espermática obtenido en el presente estudio, debido a que la vitalidad espermática es un indicativo directo de la motilidad espermática, así como también al mismo método de congelación utilizado (vertical) en ambos trabajos.

García et al. (2021). Reportaron una vitalidad después de descongelar de 56.7 ± 3.2 , 56.7 ± 5.2 y 63.3 ± 5.3 , para diluyente tris yema de huevo de (gallina-YHG, codorniz-YHC, pata-YHP) respectivamente, estos resultados obtenidos son superiores a lo reportado en el presente estudio, esto se debe posiblemente a que García y colaboradores obtuvieron una motilidad superior después de descongelar las muestras de eyaculado el cual se refleja en la vitalidad espermática.

Tabla 9

Porcentaje de la tasa de fertilidad con semen congelado utilizando dos dilutores en alpacas

Tasa de fertilidad con semen congelado	N	alpacas preñadas	%
Biladyl® B	18	6/18	33.3 ^a
AndroMed®	18	4/18	22.2 ^a

^a letras diferentes en la misma columna indican diferencias estadísticas significativas ($p \geq 0.05$)

Con respecto a la porcentaje promedio de la tasa de fertilidad de alpacas inseminadas con semen congelado utilizando dos dilutores comerciales no se encontraron diferencias estadísticas significativas para la prueba de Chi-cuadrado a un nivel de confianza de 95%.

En otro trabajo realizado por García et al. (2020) quienes obtuvieron una tasa de preñez de 20% en alpacas inseminadas con semen descongelado posterior a la inducción de la ovulación con plasma seminal y 15% de tasa de preñez en hembras inducidas a ovulación utilizando GnRH, estos resultados son similares a los obtenidos en el presente trabajo utilizando el dilutor AndroMed® e inferiores al dilutor Biladyl® B esto se debe posiblemente al dilutor utilizado debido a que dichos autores utilizaron tris diluida con yema de huevo de (gallina-YHG, codorniz-YHC, pata-YHP) el cual contenía fracción A: Tris; ácido cítrico; fructosa; y como antibióticos tilosina; gentamicina y lincomicina y 20 ml de yema de huevo de las tres especies al cual se enraza con agua bidestilada hasta completar 100 ml. La otra fracción B el cual se preparó utilizando 10 ml de glicerol y se enraza con los 100ml de la fracción B ya preparado.

Bravo et al. (2000) encontraron una tasa de fertilidad de 5/19 (26%) utilizando semen pos descongelado, estos resultados son similares a lo reportado en el presente trabajo de investigación, cabe mencionar que dichos autores utilizaron colagenasa para disminuir la filancia antes de la congelación.

Ordoñez et al. (2013) reportaron una tasa de fertilidad de 9.09% confirmado a los 30 días por ecografía transrectal, las muestras de eyaculado fueron obtenidas por electro eyaculación utilizando un diluyente en base Tris – dilutor A (tris, ácido cítrico, fructuosa, yema de huevo, agua bidestilada, gentamicina) estos resultados son inferiores a lo obtenido en el presente estudio esto se debe posiblemente a las diferentes estaciones ya que dichos autores realizaron la inseminación en los meses de marzo a agosto donde la oferta forrajera

disminuye a diferencia del presente trabajo de investigación que se realizó en los meses de enero a marzo y se utilizó doble dosis(pajilla) por alpaca inseminada.

Eduardo et al. (2021) reportaron una tasa de preñez a los 25 días después de la inseminación artificial de 0% de un total de 12 alpacas inseminadas (con plasma seminal dentro de la pajilla) y 10% (sin plasma seminal dentro de la pajilla). No se encontraron diferencias significativas entre los grupos evaluados. Estos resultados son inferiores a lo encontrado en el presente trabajo de investigación, esto se debe posiblemente a que en el presente trabajo de investigación se utilizó los tubos eppendorf para el almacenamiento del semen al momento de su crio preservación el cual tiene mejores resultados en motilidad pos descongelado datos aun no publicados y el método de congelación utilizado fue vertical (García et al., 2020) en el mismo tanque criogénico el cual ha dado mejores resultados hasta la actualidad. A diferencia de Eduardo y colaboradores en el 2021 quienes utilizaron pajillas y el método de congelación fue horizontal.

En otro estudio realizado en llamas por Aller et al. (2003) quienes reportaron una tasa de preñez de 7.9% utilizando el método de colección seminal por vagina artificial y el dilutor que utilizaron fue a base de TRIS ácido cítrico-fructosa, realizaron la inseminación artificial con semen puro y diluido estos resultados fueron inferior a lo reportado en el presente trabajo de investigación, posiblemente se debe al porcentaje de motilidad espermática considerada para la congelación fue de 54.3 % y la motilidad después del descongelado fue de 20-25% los cuales son inferiores a lo obtenido en el presente estudio.

Pérez, (1997) inseminó 18 alpacas con semen congelado y 6 (33%) resultaron preñadas, estos resultados son similares a lo reportado en el presente trabajo de investigación, esto se debe posiblemente a que en ambos trabajos de investigación se realizaron la ecografía para determinar el folículo pre-ovulatorio.

Giuliano, (2012) obtuvo una tasa de fertilidad de 9% utilizando semen congelado en llamas, estos resultados son inferiores a lo encontrado en el presente trabajo de investigación, esto se debe a la especie y el dilutor utilizado los cuales son diferentes a lo empleado en el presente trabajo de investigación

García et al. (2017) realizaron una investigación en inseminación artificial utilizando semen recientemente colectado. Los resultados de porcentaje fertilidad con espermatozoides mantenidos fresco 35 °C por 10 minutos y 15 °C por 8 horas y refrigerado a 5 °C por 24 horas utilizando yema de huevo fresco o yema de huevo en polvo como elemento del dilutor obtuvieron los siguientes resultados, tasa de preñez (%) de 50, 46.7, 43.3, 40, 33.3, 30 para YHF, YHP a 35°C YHF, YHP a 15 °C YHF, YHP a 5° C respectivamente estos resultados son superiores a lo reportado en el presente trabajo de investigación este se debe por que dichos autores realizaron la inseminación artificial con semen fresco diluido a diferencia del presente trabajo que se realizó con semen congelado en el cual los espermatozoides sufren cambios en motilidad durante el proceso de congelación.

Conclusiones

Se evaluaron parámetros macroscópicos en semen fresco, obteniendo 1.71 ml, 2.13cm y 1.71cm para volumen, filancia y espuma respectivamente, y microscópicos de 74.03%, 109mill/ml y 77% para motilidad, concentración y vitalidad respectivamente.

Se obtuvieron parámetros de motilidad de 65 y 59% en la etapa de refrigeración, 39 y 35% vitalidad posdescogelado, en la etapa de semen posdescogelado se obtuvo 51 y 46% para el dilutor comercial Biladyl® y AndroMed® respectivamente no existiendo diferencias significativas.

Las tasas de fertilidad en alpacas inseminadas con semen congelado utilizando el dilutor Biladyl® B fue de 33.3% y con el dilutor AndroMed® 22.2%, no existiendo diferencia estadística significativa ($p \geq 0.05$)

Con los dos dilutores utilizados en el presente trabajo de investigación permitió obtener tasas de fertilidad en alpacas

Recomendaciones

En la colección de semen en alpacas, controlar la temperatura y presión de la vagina artificial, ya que de ello depende la obtención de muestras de buena calidad.

Controlar adecuadamente el descenso de la temperatura y la curva de congelamiento para evitar el shock térmico

Continuar realizando más trabajos de investigación con el propósito de encontrar un crioprotector adecuado que garantice mayor porcentaje de motilidad y menor daño de las estructuras espermáticas e incrementar la tasa de fertilidad con semen congelado en alpacas

Referencias bibliográficas

- Adams, G. P., Griffin, P. G., & Ginther, O. J. (1989). In situ morphologic dynamics of ovaries, uterus, and cervix in llamas. *Biology of reproduction*, 41(3), 551-558.
- Adams, G. P., Ratto, M. H., Collins, C. W., & Bergfelt, D. R. (2009). Artificial insemination in South American camelids and wild equids. *Theriogenology*, 71(1), 166-175.
- Adams, G. P., Ratto, M. H., Huanca, W., & Singh, J. (2005). Ovulation-inducing factor in the seminal plasma of alpacas and llamas. *Biology of Reproduction*, 73(3), 452-457.
- Adams, G. P., Sumar, J., & Ginther, O. J. (1990). Effects of lactational and reproductive status on ovarian follicular waves in llamas (*Lama glama*). *Reproduction*, 90(2), 535-545.
- Aisen, E. G., Huanca López, W., Pérez Durand, M. G., Torres Mamani, E., Villanueva Mori, J. C., Ousset, M. J., Medina, V. H., Pérez Guerra, U. H., & Huanca Mamani, T. (2021). Spermatozoa Obtained From Alpaca vas deferens. Effects of Seminal Plasma Added at Post-thawing. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.611301>
- Alarcón, V., García, W., & Bravo, P. W. (2012). Inseminación artificial de alpacas con semen colectado por aspiración vaginal y vagina artificial. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 23(1), 58-64.
- Allauca, P., Ugarelli, A., & Santiani, A. (2019). Determinación del potencial de membrana mitocondrial mediante citometría de flujo durante el proceso de criopreservación de espermatozoides epididimarios de alpacas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30, 288-298. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i1.15677>
- Aller, J. F., Rebuffi, G. E., Cancino, A. K., & Alberio, R. H. (2003). Influencia de la criopreservación sobre la motilidad, viabilidad y fertilidad de espermatozoides de llama (*Lama glama*). *Archivos de zootecnia*, 52(197), 15-23.

- Aller, J., Ferre, L., Rebuffi, G. E., & Alberio, R. H. (1997). Inseminación artificial en llama (Lama glama): Primera comunicación en Argentina. *Vet. Arg*, 14, 394-400.
- Ansari, M. S., Rakha, B. A., Andrabi, S. M., & Akhter, S. (2011). Effect of straw size and thawing time on quality of cryopreserved buffalo (*Bubalus bubalis*) semen. *Reproductive biology*, 11(1), 49-54.
- Avila, R. (2009). Efecto de la congelación y descongelación de semen equino, en dos diluyentes comerciales [PhD Thesis]. Tesis de pregrado). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.
- Baca, L. (1998). Evaluación del tiempo optimo del equilibrado con tres dilutores en el congelamiento de semen de alpacas [PhD Thesis]. Thesis. Univ. Nac. San Antonio Abad, Cusco, Peru.
- Bertuzzi, M. L., Fumuso, F. G., Neild, D. M., Udaquiola, M., & Carretero, M. I. (2022). Use of commercial extenders, with and without the addition of egg yolk, for cooling llama semen. *Animal Reproduction Science*, 247, 107073. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2022.107073>
- Bogle, O. A., Ratto, M. H., & Adams, G. P. (2011). Evidence for the conservation of biological activity of ovulation-inducing factor in seminal plasma. *Reproduction*, 142(2), 277-283.
- Bravo, P. W., Ccallo, M., & Garnica, J. (2000). The effect of enzymes on semen viscosity in llamas and alpacas. *Small Ruminant Research*, 38(1), 91-95.
- Bravo, P. W., Flores, U., Garnica, J., & Ordoñez, C. (1997). Collection of semen and artificial insemination of alpacas. *Theriogenology*, 47(3), 619-626.
- Bravo, P. W., Fowler, M. E., Stabenfeldt, G. H., & Lasley, B. L. (1990). Ovarian follicular dynamics in the llama. *Biology of reproduction*, 43(4), 579-585.

- Bravo, P. W., Ordoñez, C., & Alarcón, V. (1996). Semen processing and freezing of alpacas and llamas. 13th ICAR. Sydney, Australia.
- Bravo, P. W., Pacheco, C., Quispe, G., Vilcapaza, L., & Ordoñez, C. (1999). Degelification of alpaca semen and the effect of dilution rates on artificial insemination outcome. *Archives of Andrology*, 43(3), 239-246.
- Bravo, P. W., Skidmore, J. A., & Zhao, X. X. (2000). Reproductive aspects and storage of semen in Camelidae. *Animal Reproduction Science*, 62(1-3), 173-193.
- Bravo, W. (2003). Inseminación Artificial de camélidos sudamericanos. Libro de resúmenes del III Congreso Mundial Sobre Camélidos, Potosí-Bolivia.
- Bravo, W. P., Flores, D., & Ordoñez, C. (1997). Effect of repeated collection on semen characteristics of alpacas. *Biology of reproduction*, 57(3), 520-524.
- Bravo, W., Ramos, A., Alarcón, V., & Ordoñez, C. (2008). The effect of GnRH on fertility of alpacas inseminated with frozen-thawed semen. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 126-126.
- Brown, B. W. (2000). A review on reproduction in South American camelids. *Animal reproduction science*, 58(3-4), 169-195.
- Bustinza, V. (2001). La alpaca: Crianza, manejo y mejoramiento. Tomo II. Puno: Oficina de Recursos del Aprendizaje, Universidad Nacional del Altiplano.
- Cabrera Pacheco, M. A. (2017). Viabilidad in vitro de los espermatozoides de alpacas congelados/descongelados con dilutores a base de leche descremada.
- Calderon, W., Sumar, J., & Franco, E. (1968). Avances en la inseminación artificial de las alpacas (*Lama pacos*). *Rev Facultad de Medicina Veterinaria*, 22, 19-35.
- Canorio Pariona, N., Paredes Arnedo, F., & Valdivia Cuya, M. (2015). Agentes crioprotectores alternativos para el congelamiento lento de espermatozoides

- epididimarios de alpaca (*Vicugna pacos*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26(3), 434-443.
- Cárdenas, N. (2002). Inseminación artificial con espermatozoides congelados colectados de los conductos deferentes en alpacas [PhD Thesis]. Tesis para optar el título de médico veterinario y zootecnista) Puno. FMVZ. UNA.
- Carretero, M. I., Neild, D. M., Ferrante, A., Caldevilla, M., Arraztoa, C. C., Fumuso, F. G., & Giuliano, S. M. (2015). Effect of cryoprotectant and equilibration temperature on cryopreservation of *Lama glama* spermatozoa. *Andrologia*, 47(6), 685-693. <https://doi.org/10.1111/and.12319>
- Carretero, M. I., Santa Cruz, R., Neild, D., Arraztoa, C., Fumuso, F., & Giuliano, S. (2014). Uso de la dimetilformamida en la criopreservación de semen en llama (*Lama glama*). *Spermova*, 3, 174-176.
- Castillo, J. (1997). Evaluación de la fecundidad en alpacas con semen fresco, refrigerado y congelado por fijación rectal. Univ. Nac. SanAntonio Abad Cusco.
- Chen, B. X., Yuen, Z. X., & Pan, G. W. (1985). Semen-induced ovulation in the bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *Reproduction*, 74(2), 335-339.
- Chen, B. X., Yuen, Z. X., Pan, G. W., Huang, Y. M., & Gao, Y. H. (1983). Studies on the ovulation mechanism in the bactrian camel. II. The role of semen in induction of ovulation. *Acta Vet Zootech Sin*, 14, 161-166.
- Choez, K. (2010). Criopreservación de semen en camélidos sudamericanos. Sistema de revisiones en Veterinaria. UNMSM. Lima. Perú.
- Choez, K., Evangelista, S., Castillo, R., & Santiani, A. (2013). Efecto de la motilidad inicial y diferentes concentraciones de glicerol en la criopreservación de espermatozoides epididimarios de alpaca. *Spermova*, 3(1), 83-88.

- Choez, K., Evangelista, S., Ruiz, L., Sandoval, R., & Santiani, A. (2014). Efecto de la concentración de tres crioprotectores sobre la motilidad, viabilidad e integridad acrosomal de espermatozoides criopreservados de epidídimo de alpaca. *Spermova*, 4(1), 80-82.
- Ciprian Achircana, R. (2019). Uso de la dimetilformamida en la criopreservación de semen de alpaca (*Vicugna pacos*). UNSAAC.
- Cuba, Y. (2000). Evaluación de las características macroscópicas y microscópicas del semen de alpaca (*Lama pacos*) antes y después del proceso de congelado [PhD Thesis]. Thesis. Univ. Nac. San Antonio Abad, Cusco, Peru.
- De la Vega, D. (1996). Efecto de la concentración espermática y la hora de inseminación artificial con semen fresco sobre el porcentaje de gestación en alpacas. MVZ Thesis, Facultad Medicina Veterinaria Universidad Nacional Altiplano, Peru.
- Falcón, A. (1972). Estudio preliminar sobre las características del semen del macho cabrío. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Fernández Baca, S. (1971). La alpaca: Reproducción y crianza. *Boletín de divulgación*, 9(7).
- Fernández-Baca, S. (1993). Manipulation of reproductive functions in male and female New World camelids. *Animal reproduction science*, 33(1-4), 307-323.
- Fernandez-Baca, S., Madden, D. H. L., & Novoa, C. (1970). Effect of different mating stimuli on induction of ovulation in the alpaca. *Reproduction*, 22(2), 261-267.
- Fernández-Baca, S., & Novoa, C. (1968). Primer ensayo de inseminación artificial de alpacas (*Lama pacos*) con semen de vicuña (*Vicugna vicugna*). *Rev Fac Med Vet*, 22, 9-18.
- Fowler, M. E. (1998). *Medicine and surgery of South American camelids: Llama, alpaca, vicuna, guanaco*. Iowa State University Press.

- Fumuso, F. G., Bertuzzi, M. L., Velásquez González, N., Miragaya, M. H., & Carretero, M. I. (2021). Cryopreservation of llama semen using a combination of permeable cryoprotectants. *Reproduction in Domestic Animals = Zuchthygiene*, 56(7), 958-964. <https://doi.org/10.1111/rda.13937>
- Fumuso, F. G., Giuliano, S. M., Chaves, G., Neild, D. M., Miragaya, M. H., Bertuzzi, M. L., & Carretero, M. I. (2020). Incubation of frozen-thawed llama sperm with seminal plasma. *Andrologia*, 52(6), e13597. <https://doi.org/10.1111/and.13597>
- García, W., Alarcón, V., & Bravo, P. W. (2017). Inseminación artificial de alpacas con semen refrigerado y con inclusión de dos tipos de yema de huevo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(2), 337-344.
- García, W., Maxi, E., Macedo, V., Ampuero, E., & Malaga, J. (2021). Criopreservación de espermatozoides de alpaca obtenidos vía post cópula en un diluyente Tris con yema de huevo de tres especies de aves.
- García, W., Maxi, E., Macedo, V., Mendoza, E., Cardenas, N., & Malaga, J. (2020). Effect of Two Cryopreservation Methods on Seminal Quality and Pregnancy Rate in Alpacas Induced to Ovulation with Seminal Plasma. *SPERMOVA*, 10(2), 74-80. <https://doi.org/10.18548/aspe/0008.11>
- García, W., Pezo, D., San Martín, F., Olazábal, J., & Franco, F. (2005). Manual del técnico alpaquero. Imprenta Amauta. Cusco, Perú. 105pp.
- Garnica, J., Achata, R., & Bravo, P. W. (1993). Physical and biochemical characteristics of alpaca semen. *Animal Reproduction Science*, 32(1-2), 85-90.
- Garnica, J., Flores, E., & Bravo, P. W. (1995). Citric acid and fructose concentrations in seminal plasma of the alpaca. *Small Ruminant Research*, 18(1), 95-98.
- Gauly, M., Leidinger, H., Gerken, M., & Renieri, C. (1996). Semen quality, characteristics volume distribution and hypoosmotic sensitivity of spermatozoa of Lama glama and

- Lama guanicoe. Proceedings of the 2nd European Symposium on South American camelids, 235-244.
- Gigli, I., Russo, A., & Agüero, A. (2006). Consideraciones sobre la dinámica ovárica en equino, bovino y camélidos sudamericanos. *InVet*, 8(1), 183-203.
- Giuliano, S., Carretero, M., Gambarotta, M., Neild, D., Trasorras, V., Pinto, M., & Miragaya, M. (2010). Improvement of llama (*Lama glama*) seminal characteristics using collagenase. *Animal reproduction science*, 118(1), 98-102.
- Giuliano, S., Director, A., Gambarotta, M., Trasorras, V., & Miragaya, M. (2008). Collection method, season and individual variation on seminal characteristics in the llama (*Lama glama*). *Animal Reproduction Science*, 104(2-4), 359-369.
- Giuliano, S. M. (2012). Extracción y evaluación del semen de camélidos sudamericanos. *Spermova*, 2(1), 6-9.
- Hafez, E. S. E., & Hafez, B. (2007). *Reproducción e inseminación artificial en animales*. McGraw-hill.
- Hanzen, C., Cucho Dolmos, H., Ampuero Casquino, E., Ordonez Rodriguez, C., & Sumar Kalinowski, J. (2014). *Principes de reProduction des Petits camélidés sudaméricains*.
- Huanca López, W., Pérez Durand, M. G., Torres Mamani, E., Villanueva Mori, J. C., Ousset, M. J., Medina, V. H., Pérez Guerra, U. H., & Huanca Mamani, T. (2021). Spermatozoa Obtained From Alpaca vas deferens. Effects of Seminal Plasma Added at Post-thawing. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fvets.2021.611301>
- Huanca, W., & Adams, G. P. (2007). Semen collection and artificial insemination in llamas and alpacas. *En Current therapy in large animal theriogenology* (pp. 869-873). Elsevier.

- Huanca, W., Cárdenas, O., Olazábal, C., Ratto, M., & Adams, G. (2001). Efecto hormonal y empadre sobre el intervalo a la ovulación en llamas. *Rev Inv Pec Supl*, 1, 462-463.
- Kershaw-Young, C. M., & Maxwell, W. C. (2012a). Advancing artificial insemination in camelids, particularly the alpaca. *RIRDC*.
- Kershaw-Young, C. M., & Maxwell, W. M. C. (2012b). Seminal plasma components in camelids and comparisons with other species. *Reproduction in domestic animals*, 47, 369-375.
- Kumar, S., Sharma, V. K., Singh, S., Hariprasad, G. R., Mal, G., Srinivasan, A., & Yadav, S. (2013). Proteomic identification of camel seminal plasma: Purification of β -nerve growth factor. *Animal reproduction science*, 136(4), 289-295.
- Leyva, V., Franco, E., & Sumar, J. (1977). Inseminación artificial en camélidos sudamericanos. *Proceedings, I Reunion Científica Anual de Asociación Peruana de Producción Animal (APPA) Lima*, 21.
- Mendoza, J. A., Dulin, P., & Warren, T. (2000). The lower hydrolysis of ATP by the stress protein GroEL is a major factor responsible for the diminished chaperonin activity at low temperature. *Cryobiology*, 41(4), 319-323.
- Minitube. (2003). Assistierte Fortpflanzung von Tieren | Minitube.
<https://www.minitube.com/catalog/de/>
- Morton, K. M., Bathgate, R., Evans, G., & Maxwell, W. C. (2007). Cryopreservation of epididymal alpaca (*Vicugna pacos*) sperm: A comparison of citrate-, Tris- and lactose-based diluents and pellets and straws. *Reproduction, Fertility and Development*, 19(7), 792-796.
- Morton, K. M., Gibb, Z., Bertoldo, M., & Maxwell, W. C. (2009). Effect of diluent, dilution rate and storage temperature on longevity and functional integrity of liquid stored alpaca (*Vicugna pacos*) semen. *Journal of Camelid Science*, 2, 15-25.

- Morton, K. M., Rückholdt, M., Evans, G., & Maxwell, W. M. C. (2008). Quantification of the DNA difference, and separation of X-and Y-bearing sperm in alpacas (*Vicugna pacos*). *Reproduction in domestic animals*, 43(5), 638-642.
- Neely, D. P., & Bravo, P. W. (1998). Reproductive evaluation and infertility in the male llama and alpaca. *Current therapy in large animal theriogenology*. USA: WB Saunders. p, 787-792.
- Niasari-Naslaji, A., Mosaferi, S., Bahmani, N., Gerami, A., Gharahdaghi, A. A., Abarghani, A., & Ghanbari, A. (2007). Semen cryopreservation in Bactrian camel (*Camelus bactrianus*) using SHOTOR diluent: Effects of cooling rates and glycerol concentrations. *Theriogenology*, 68(4), 618-625.
- Niasari-Naslaji, A., Mosaferi, S., Bahmani, N., Gharahdaghi, A. A., Abarghani, A., Ghanbari, A., & Gerami, A. (2006). Effectiveness of a tris-based extender (SHOTOR diluent) for the preservation of Bactrian camel (*Camelus bactrianus*) semen. *Cryobiology*, 53(1), 12-21.
- Novoa, C. (1989). Reproducción, en el Simposio: Producción de alpacas y llamas. XII Reunión Científica Anual-APPA. Fac Med Vet UNMSM, 67-73.
- Ordoñez, C., Cucho, H., Ampuero, E., Antezana, W., & Cayo, S. (2013). Inseminación artificial de alpacas con semen fresco, refrigerado y descongelado colectado por electroeyaculación. *Spermova*, 3(1), 65-66.
- Pan, G., Chen, Z., Liu, X., Li, D., Xie, Q., Ling, F., & Fang, L. (2001). Isolation and purification of the ovulation-inducing factor from seminal plasma in the bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *Theriogenology*, 55(9), 1863-1879.
- Paricahua, E. (2001). Evaluación del eyaculado sin la secreción de las glándulas anexas en alpaca [PhD Thesis]. Tesis FMVZ-UNA-Puno. Perú.

- Perez Durand, M., Zevallos-Aragón, J., & Perez Guerra, U. (2016). Viabilidad in vitro e in vivo de los espermatozoides congelados/descongelados del conducto deferente de Alpacas (*vicugna pacos*). *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 18. <https://doi.org/10.18271/ria.2016.203>
- Pérez, G. (1997). Avances en la Inseminación artificial en Camélidos. Seminario Internacional de Camélidos Sudamericanos Domésticos, Córdoba Argentina, 97-107.
- Ramalho-Santos, J., Schatten, G., & Moreno, R. D. (2002). Control of membrane fusion during spermiogenesis and the acrosome reaction. *Biology of reproduction*, 67(4), 1043-1051.
- Ratto, M. H., Gatica, R., & Correa, J. E. (1997). Timing of mating and ovarian response in llamas (*Lama glama*) treated with pFSH. *Animal Reproduction Science*, 48(2-4), 325-330.
- Ratto, M. H., Huanca, W., & Adams, G. P. (2010). Ovulation-inducing factor: A protein component of llama seminal plasma. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 8(1), 1-7.
- Ratto, M. H., Leduc, Y. A., Valderrama, X. P., van Straaten, K. E., Delbaere, L. T., Pierson, R. A., & Adams, G. P. (2012). The nerve of ovulation-inducing factor in semen. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(37), 15042-15047.
- Raymundo, F., Huanca, W., Huanca, T., Huerta, S., & Cordero, A. (2006). Efecto de tres dilutores en la conservación del semen de alpacas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 17(2), 125-130.
- Raymundo, F., Huanca, W., Huertas, S., & Gauly, M. (2000). Influence of different extenders on the motility in alpaca (*Lama pacos*) semen. *Proceedings of the 2nd International Camelid Conference—Agroeconomics of Camelid Farming*, 79.

- Rodriguez Llanos, C. V. (2012). Identificación y evaluación del mecanismo de activación del sistema proacrosina/acrosina en espermatozoides de alpaca (*vicugna pacos*).
- Salamon, S., & Maxwell, W. M. C. (2000). Storage of ram semen. *Animal reproduction science*, 62(1-3), 77-111.
- Salisbury, G. W. (1978). Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bóvidos. Acribia,
- Skidmore, J. A., Billah, M., & Allen, W. R. (1996). Patterns of hormone secretion throughout pregnancy in the one-humped camel (*Camelus dromedarius*). *Reproduction, fertility and development*, 8(5), 863-869.
- Stuart, C. C., Vaughan, J. L., Kershaw, C. M., de Graaf, S. P., & Bathgate, R. (2019). Effect of diluent type, cryoprotectant concentration, storage method and freeze/thaw rates on the post-thaw quality and fertility of cryopreserved alpaca spermatozoa. *Scientific Reports*, 9, 12826. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49203-z>
- Sumar, J. (2002). Llamas y alpacas. In Hafez, ESE; Hafez, B (eds.). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 7 ed. México D.F., México, Editorial McGraw-Hill Interamericana. P. 224-242.
- Sumar, J. B. (2000). Llamas and alpacas. *Reproduction in farm animals*, 218-236.
- Sumar, J., & Leyva, V. (1981). Coleccion de semen mediante vagina artificial en la alpaca. *Resúmenes IV Conf. Internacional en Camélidos Sudamericanos*. Punta Arenas, Chile.
- Taylor, S., Taylor, P. J., James, A. N., & Godke, R. A. (2000). Exotic Species-Successful Commercial Embryo Transfer in the Llama (*Lama glama*). *Theriogenology*, 53(1), 344-344.
- Tibary, A., & Memon, M. A. (1999). Reproduction in the male South American camelidae. *Journal of camel Practice and Research*, 6(2), 235-248.

- Vaughan, J. (2001). Control of follicular waves in alpacas. *Rev. Inv. Vet. Perú Supl*, 1, 112-114.
- Vaughan, J., Galloway, D., & Hopkins, D. (2003). Artificial insemination in alpacas (*Lama pacos*). Rural Industries Research and Development Corporation, Kingston, ACT, Australia, 1(2), 3.
- Von Baer, L., & Hellemann, C. (1998). Variables seminales en llama (*Lama glama*). *Archivos de medicina veterinaria*, 30(2), 171-176.
- Von Baer, L., & Hellemann, C. (1999). Cryopreservation of llama (*Lama glama*) semen. *Reproduction in Domestic Animals*, 34(2), 95-96.
- Von Kubicek, J. (1974). Semen collection in alpaca with an urethral fistula. *Zeitschrift fuer Tierzuechtung und Zuechtungsbiologie* (Germany, FR).
- WHO. (2010). WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen.
- Woelders, H. (1997). Fundamentals and recent development in cryopreservation of bull and boar semen. *Veterinary Quarterly*, 19(3), 135-138.
- Wurzinger, M., & Gutiérrez, G. (2022). Alpaca breeding in Peru: From individual initiatives towards a national breeding programme? *Small Ruminant Research*, 217, 106844. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106844>
- Xu, Y. S., Wang, H. Y., Zeng, G. Q., Jiang, G. T., & Gao, Y. H. (1985). Hormone concentrations before and after semen-induced ovulation in the Bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *Reproduction*, 74(2), 341-346.

Anexos

Anexo 1

Panel fotográfico

Figura 5

Dilutores utilizados para la crio preservación de semen de alpacas (Vicugna pacos)



Figura 6

Preparación de dilutores utilizados para la crio preservación de semen de alpacas



Figura 7

Materiales utilizados para la colección de semen en alpacas

**Figura 8**

Armado de la vagina artificial para la colección de semen de alpacas

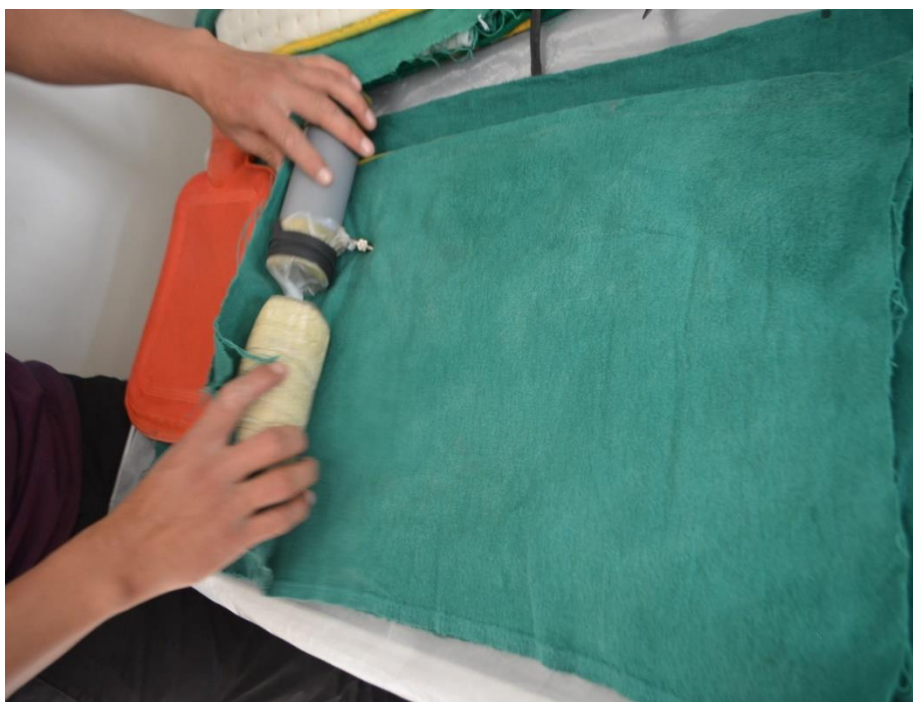


Figura 9

Vagina artificial armada para la colección de semen de alpacas



Figura 10

Vagina artificial fijada al maniquí para la colección de semen de alpaca



Figura 11

Colección de semen en alpacas utilizando vagina artificial

**Figura 12**

Evaluación macroscópica de semen de alpacas

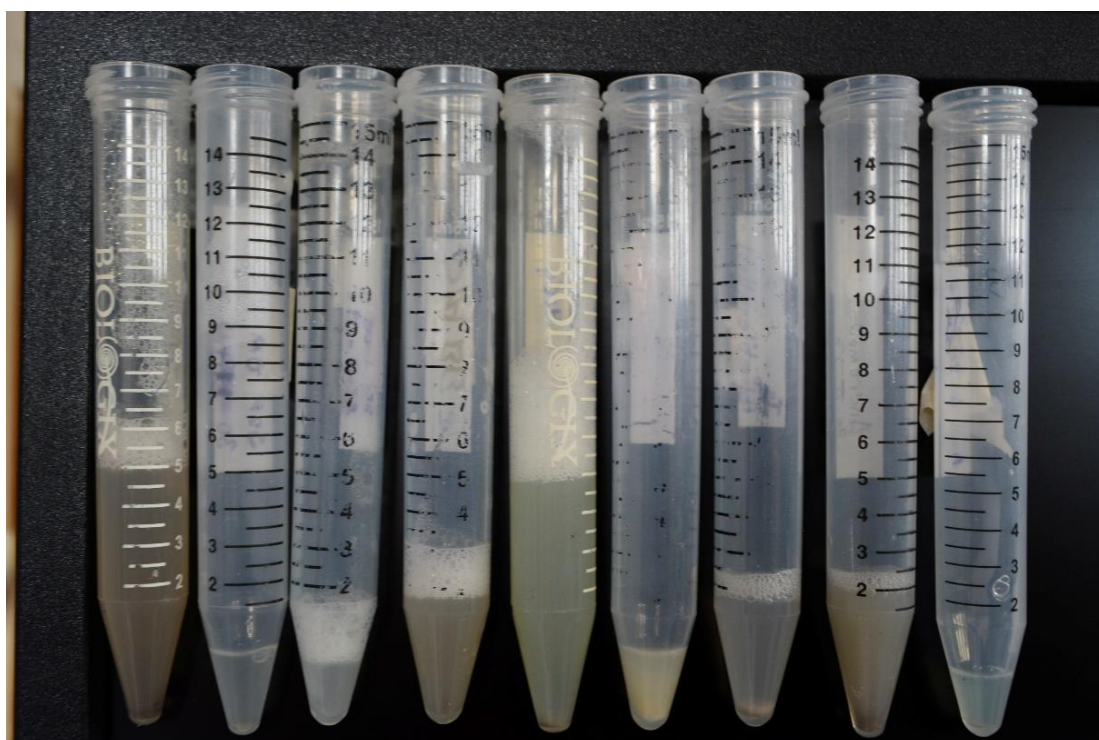
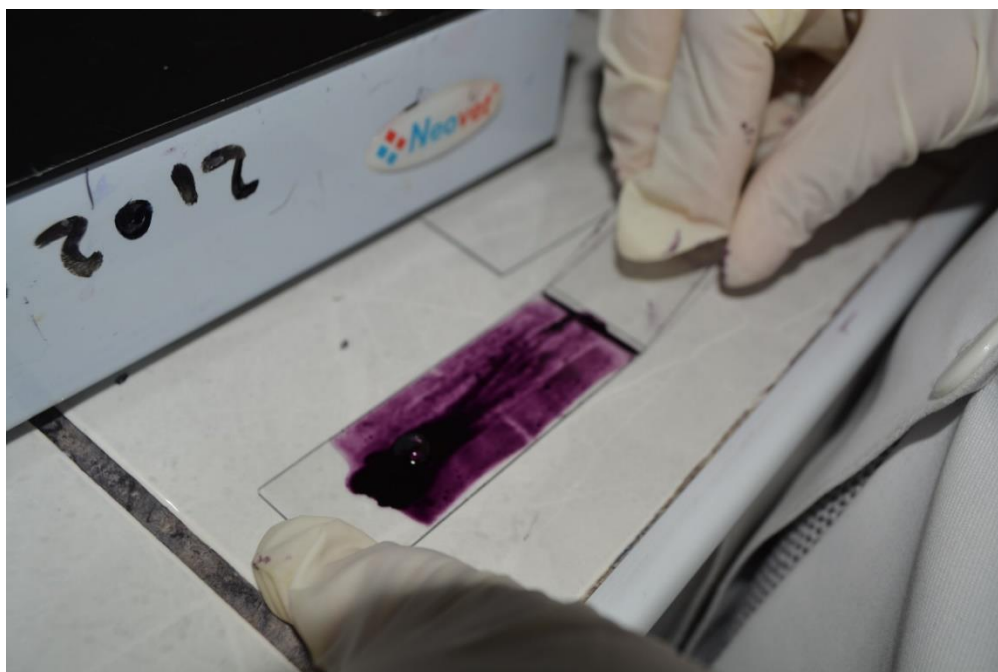


Figura 13

Tinción de muestra de semen de alpacas para la evaluación de la vitalidad espermática

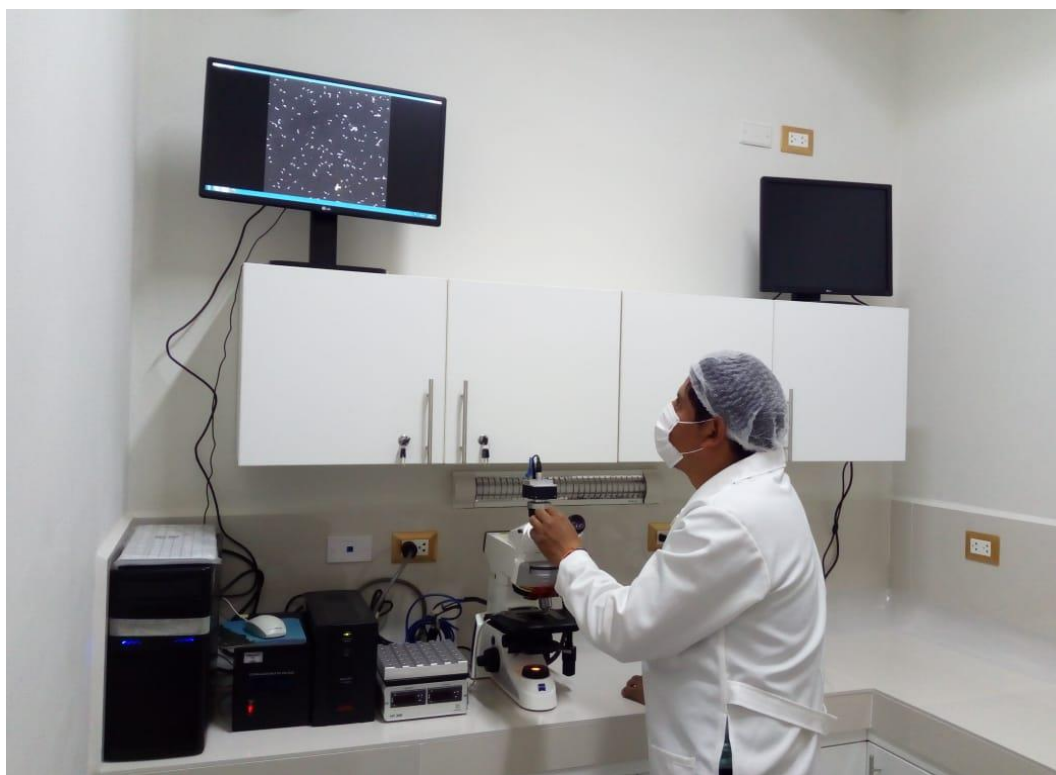
**Figura 14**

Evaluación de la vitalidad espermática



Figura 15

Evaluación de la motilidad y concentración espermática

**Figura 16**

Congelación de semen directo en el tanque



Figura 17

Descenso gradual de la temperatura en la crio preservación de semen de alpaca



Figura 18

Extracción de los crioviales del tanque criogénico



Figura 19

Descongelación de semen de alpaca utilizando dos dilutores comerciales

**Figura 20**

Materiales utilizados para la inseminación artificial



Figura 21

Sujeción de la hembra para la inseminación artificial



Figura 22

Dilutores utilizados para la crío preservación de semen de alpacas (Vicugna pacos)

Evacuación de heces del recto para la inseminación artificial



Figura 23

Descongelación y evaluación de semen para la inseminación artificial



Figura 24

Inseminación artificial en alpacas utilizando dilutor andromed



Figura 25

Inseminación artificial en alpacas utilizando dilutor biladyl

**Figura 26**

Registro de la hora de inseminación, dilutor, N° arete, raza, color



Figura 27

Preparación de ecógrafo para diagnóstico de preñez



Figura 28

Diagnostico de preñez en alpacas con el dilutor andromed



Figura 29

Diagnostico de preñez en alpacas con el dilutor biladyl



Figura 30

Armado de la vagina artificial, colección y evaluación de semen de alpaca (Vicugna pacos)

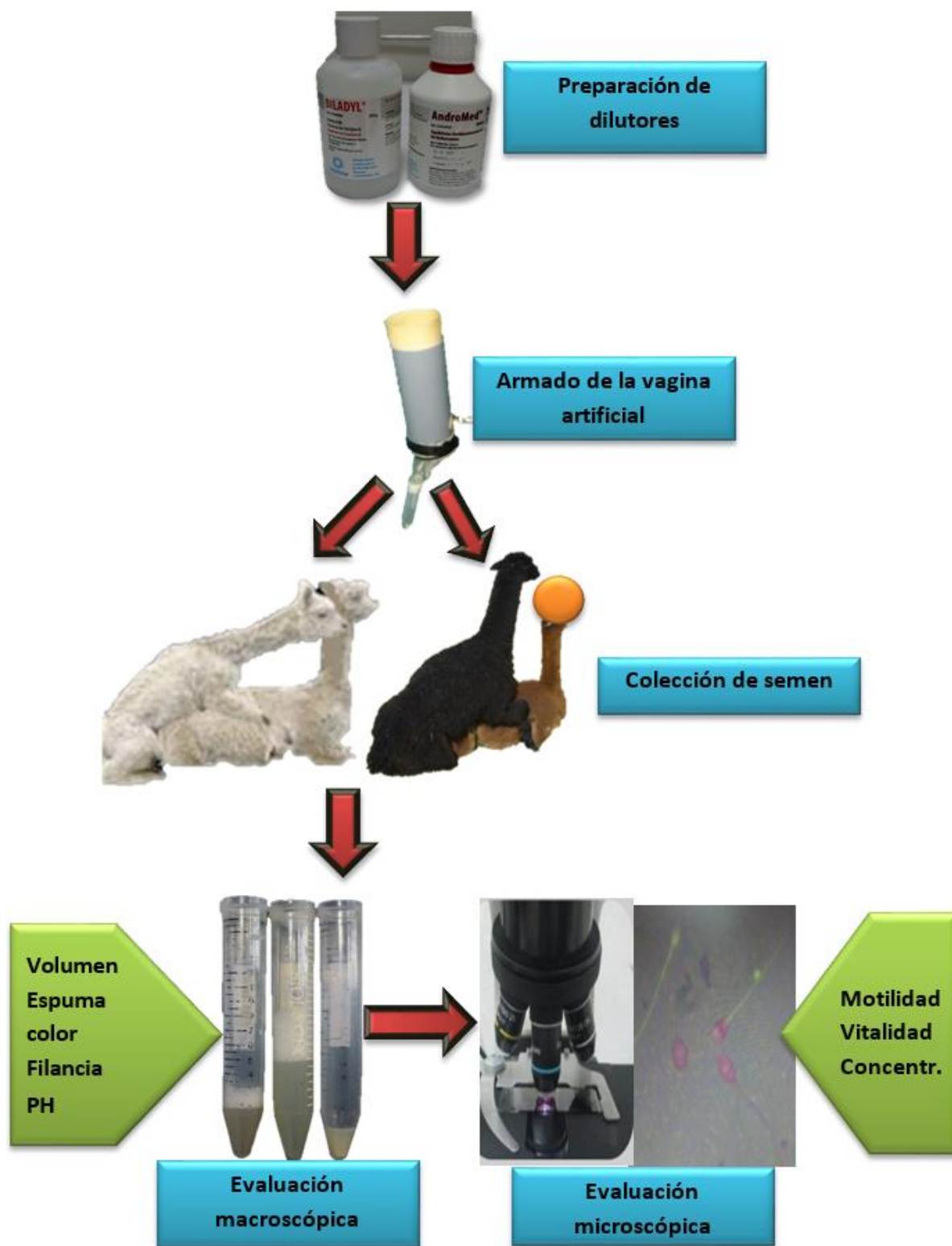


Figura 31

Dilución, refrigeración evaluación y congelación de semen de alpaca (Vicugna pacos)

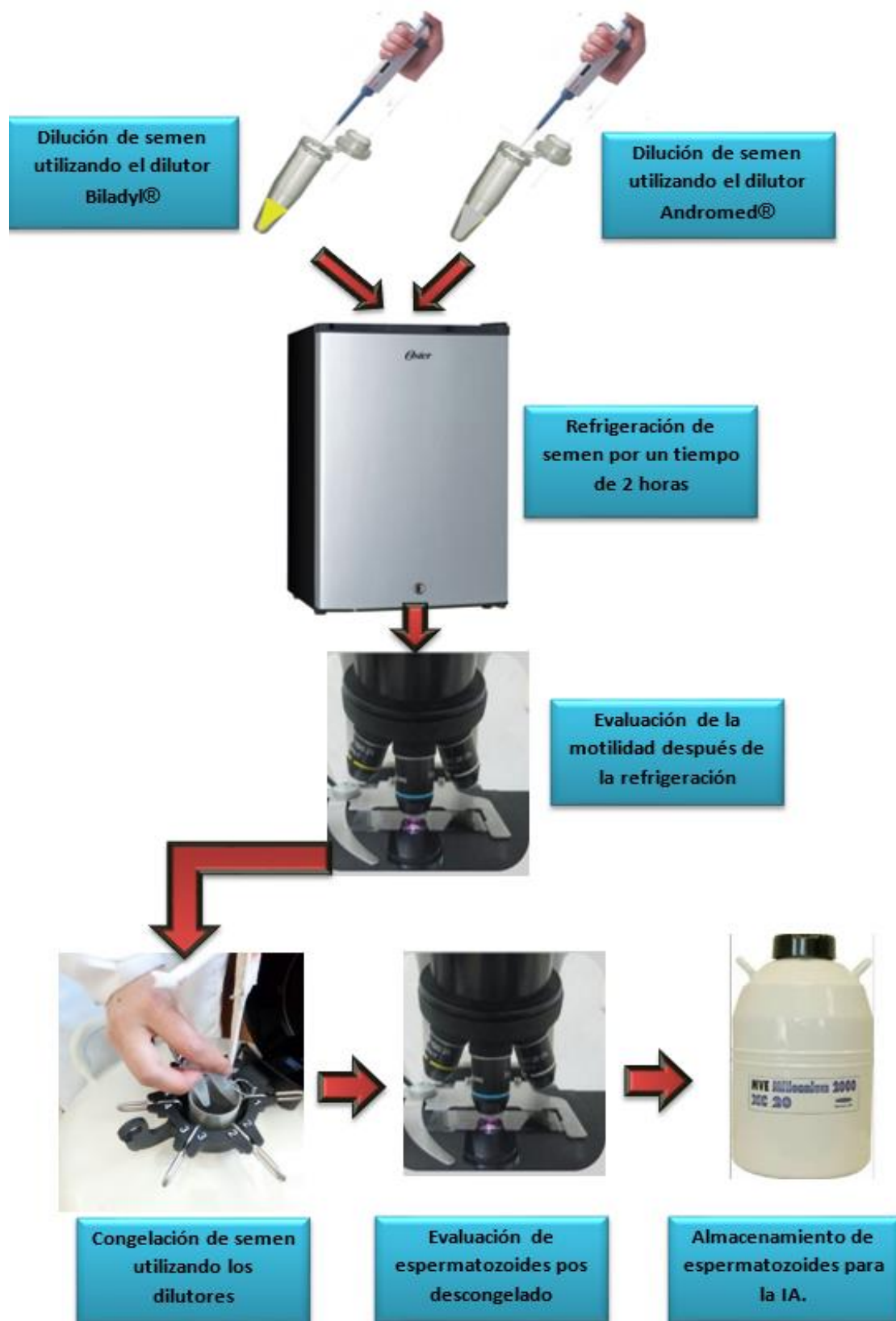


Figura 32

*Selección, tonificación, sincronización, inseminación artificial y diagnóstico de gestación en alpaca (*Vicugna pacos*)*



Anexo 2

ANVA de la motilidad de los dilutores

Tabla 10

ANVA de motilidad de semen refrigerado a las 2 horas

	GL	SUMA CUADRADOS	DE	MEDIA CUADRADOS	F value	Pr(>F)
DILUTORES	1	295		294.7	1.657	0.207
RESIDUALES	34	6046		1177.8		
Total	35					

F_{tabla}=4.13

Tabla 11

ANVA de motilidad de semen pos descongelado

	GL	SUMA CUADRADOS	DE	MEDIA CUADRADOS	F value	Pr(>F)
DILUTORES	1	156.25		156.25	2.844	0.101
RESIDUALES	34	1868.1		54.94		
Total	35					

F_{tabla}=4.13

Tabla 12

ANVA de vitalidad de semen pos descongelado

	GL	SUMA CUADRADOS	DE	MEDIA CUADRADOS	F value	Pr(>F)
DILUTORES	1	261.4		261.36	3.424	0.073
RESIDUALES	34	2595.4		76.33		
Total	35					

F_{tabla}=4.13

Tabla 13*ANVA de dilutores sobre la motilidad de semen*

	DF	SUMA DE CUADRADOS	MEDIA SQ	F value	Pr(>F)
DILUTOR	1	440	440	3.781	0.056
MOTILIDAD	1	10952	10952	94.1	1.86E-14
DILUTOR:MOTILIDAD	1	11	11	0.094	0.761
Residuales	68	7914	116		

Anexo 3

Registro de colecciones

Tabla 14

Registro de colección y parámetros macroscópicos y microscópicos de semen de alpaca

DATOS GENERALES			DATOS DE COLECCIÓN				EVALUACIÓN MACROSCÓPICA				EVALUACIÓN MICROSCÓPICA									
N° DE ARETE	COLOR	RAZA	Met. Colección	H. inicio	H. final	Tiempo, min	Volumen ml	Color	Filancia cm	Espuma cm	Vivos %	Conc. Mill./ml	Motilidad %						vitalidad postdescongelado	
													Fresco	Refrigerado 2H		Post-congela	Post-congelad	vitalidad postdescon	vitalidad postdescon	
														BILADYL	ANDROMED	BILADYL	ANDROMED	BILADYL	ANDROMED	
S/N	N	H	VA	08:15	08:29	00:14	1.3	BLANCO LECHOSO	1.5	0.2	88	150	85	70	65	40	30	50	50	
9210	B	H	VA	08:40	09:03	00:23	2.6	BLANCO LECHOSO	0	1	80	42	90	85	80	40	50	55	56	
S/N	N	H	VA	07:56	08:14	00:18	1	BLANCO CRISTALINO	1	0	60	140	50	60	40	40	30	55	40	
S/N	N	H	VA	07:56	08:10	00:14	1	BLANCO LECHOS	0.5	0	60	100	80	50	50	60	35	68	45	
S/N	N	H	VA	07:58	08:20	00:22	1	BLANCO LECHOSO	0	0.5	90	218	85	75	75	40	30	56	38	
S/N	N	H	VA	07:58	08:17	00:19	2.5	BLANCO LECHOSO	1	0	58	208	55	80	60	50	35	60	45	
9210	B	H	VA	07:48	08:04	00:16	1.4	BLANCO LECHOSO	1	3	75	90	70	45	45	40	35	49	42	
12006	B	H	VA	07:48	08:00	00:12	2.5	BLANCO LECHOSO	3	0	88	110	85	40	60	30	30	45	38	
9184	B	H	VA	08:01	08:14	00:13	0.8	BLANCO LECHOSO	2	2	92	151	90	60	40	45	30	54	30	
12006	B	H	VA	07:53	08:03	00:10	1	BLANCO LECHOSO	1	0.5	82	101	80	80	80	35	25	46	34	
12006	B	H	VA	07:50	08:06	00:16	1	BLANCO LECHOSO	5	0.2	85	129	80	68	75	35	30	48	42	
S/N	N	H	VA	07:50	07:58	00:08	2	BLANCO CRISTALINO	0	0	66	64	55	70	50	30	40	40	58	
S/A	N	H	VA	07:50	08:03	00:13	2	BLANCO LECHOSO	4	0	89	162	90	80	75	25	45	35	60	
9184	B	H	VA	07:50	08:00	00:10	1.5	TRANSPARENTE	5	1	55	93	50	70	60	40	40	45	56	
9210	B	H	VA	07:47	08:01	00:14	1	BLANCO LECHOSO	4	8	65	56	60	50	50	40	35	56	46	
9184	B	H	VA	07:47	08:05	00:18	1.5	BLANCO CRISTALINO	4	0	69	64	60	50	50	50	40	65	50	
S/A	N	H	VA	08:00	08:15	00:15	4	BLANCO CRISTALINO	1	3	83	75	80	70	60	30	35	40	40	
9184	B	H	VA	07:47	07:59	00:12	2.8	BLANCO CRISTALINO	5	2	92	73	90	65	50	40	40	56	56	

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 062-2024-UNSCH-EPG/EGAP

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado- UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución Directoral N° 198-2021-UNSCH-EPG/D, Reglamento de Originalidad de trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR	Bach. Mijail Contreras Huamani
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	MAESTRO
DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO	MAESTRO(A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL
TÍTULO DE TESIS	Evaluación de la tasa de fertilidad en alpaca (Vicugna pacos) inseminadas con semen congelado utilizando dos dilutores
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD	21% de similitud
N° DE TRABAJO	2396368641
FECHA	5 de junio de 2024

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 05 de junio del 2024.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
Ing. Edith Geovana Asto Peña
Responsable Área Académica

Evaluación de la tasa de fertilidad en alpaca (*Vicugna pacos*) inseminadas con semen congelado utilizando dos dilutores

por Mijail Contreras Huamani

Fecha de entrega: 05-jun-2024 03:02p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2396368641

Nombre del archivo: TESIS_MAESTRIA_MIJAIL_CONTRERAS_HUAMANI.docx (8.45M)

Total de palabras: 20585

Total de caracteres: 110706

Evaluación de la tasa de fertilidad en alpaca (Vicugna pacos) inseminadas con semen congelado utilizando dos dilutores

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

3%

3

repositorio.unsch.edu.pe

Fuente de Internet

3%

4

Submitted to Universidad Nacional de San
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

2%

5

www.cip.org.pe

Fuente de Internet

2%

6

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

spermova.pe

Fuente de Internet

1%

8

core.ac.uk

Fuente de Internet

1%

9	P. Walter Bravo, V. Alarcon, L. Baca, Y. Cuba, C. Ordoñez, J. Salinas, F. Tito. "Semen preservation and artificial insemination in domesticated South American camelids", <i>Animal Reproduction Science</i> , 2013 Publicación	1 %
10	M. Contreras Huamani, C. A. OlaguivelFlores, C. Y. Guillen Palomino, M. I. Carretero, F. G. Fumuso, I. M. Laines Arcce. " Pregnancy and birth rate outcomes in alpacas () inseminated with frozen semen using two commercial extenders ", <i>Reproduction in Domestic Animals</i> , 2023 Publicación	<1 %
11	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	www.agrovetmarket.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.alpacaresearch.org Fuente de Internet	<1 %
14	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1 %
15	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	revistas.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

17	repositorio.ucundinamarca.edu.co Fuente de Internet	<1 %
18	www.iga-goatworld.com Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1 %
20	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR
AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO (A) EN CIENCIAS. MENCIÓN EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 00933-2023-UNSCH-EPG/D**

Siendo las 7:00 pm. Del 20 de Diciembre de 2023 se reunieron en el auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el Jurado Examinador y Calificador de tesis, presidido por el Dr. Emilio Germán RAMÍREZ ROCA director (e) de la Escuela de Posgrado, el MSc. Fortunato ALVAREZ AQUISE; director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, e integrado por los siguientes miembros: MSc. Teodoro ESPINOZA OCHOA y el MSc. Wilber Samuel QUIJANO PACHECO; para la sustentación oral y pública de la tesis titulada: **EVALUACION DE LA TASA DE FERTILIDAD EN ALPACA (*Vicugna pacos*) INSEMINADAS CON SEMEN CONGELADO UTILIZANDO DOS DILUTORES**. En la Ciudad de Ayacucho del 2023 presentado por el Bach. Mijail CONTRERAS HUAMANI. Teniendo como asesor al MSc. Cesar Augusto OLAGUIVEL FLORES.

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar al Grado Académico de MAESTRO (A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL, Formuladas las preguntas, éstas Fueron absueltas por el graduado.

A continuación el Jurado Examinador y Calificador de tesis procedió a la votación, la que dio como resultado el siguiente calificativo: DIECISEIS (16)

CALIFICACION (*)

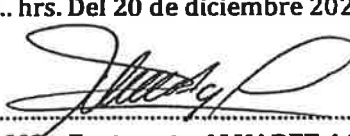
Aprobado por unanimidad	K
Aprobado por Mayoría	—
Desaprobada por Unanimidad	—
Desaprobada por mayoría	—

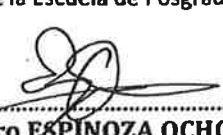
(*) Marcar con aspa

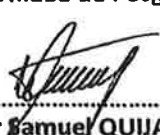
Luego, el presidente del Jurado recomienda que la Facultad proponga que se le otorgue al Bach. Mijail CONTRERAS HUAMANI, el Grado Académico de MAESTRO (A) EN CIENCIAS, MENCIÓN EN SALUD Y PRODUCCIÓN ANIMAL. Siendo las 8.50 pm hrs. Se levanta la sesión.

Se extiende el acta en la ciudad de Ayacucho, a las 8.50 pm hrs. Del 20 de diciembre 2023.


Dr. Emilio Germán RAMÍREZ ROCA
Director (e) de la Escuela de Posgrado


MSc. Fortunato ALVAREZ AQUISE
Director de la Unidad de Posgrado – FCA


MSc. Teodoro ESPINOZA OCHOA
Miembro


MSc. Wilber Samuel QUIJANO PACHECO
Miembro


Dr. Marco Rolando ARONES JARA
Secretario Docente

Observaciones: