

## Potenciales causas de pérdidas reproductivas en llamas (*Lama glama*) de Jujuy, Argentina

Marin, R.E.<sup>1</sup>; Moré, G.<sup>2,3</sup>; Brihuega, B.<sup>4</sup>; Cantón, G.<sup>5</sup>; Lamas, H.E.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fac.Cs.Agr. Univ.Nacional de Jujuy, Argentina; <sup>2</sup>Cons.Nac.Investig. (CONICET). <sup>3</sup>Laborat.Inmun.Facult.Cs.Vet. UNLP (La Plata). <sup>4</sup>Laborat. Leptospirosis, Instit.Patobiología, Castelar, Buenos Aires. <sup>5</sup>Sanidad Anim.Instit. Nac.Tecn.Agrop.INTA Balcarce. <sup>6</sup>Est.Exp.Abra Pampa, Inst.Tec.Agr.(INTA, Jujuy).  
E-mail: raulemarín@hotmail.com

### Resumen

**Marin, R.E.; Moré, G.; Brihuega, B.; Cantón, G.; Lamas, H.E.: Potenciales causas de pérdidas reproductivas en llamas (*Lama glama*) de Jujuy, Argentina.** *Rev. Vet.* 33: 1, 63-68, 2022. La cría de llamas es una importante actividad de impacto socioeconómico en la región *Puna* de la Provincia de Jujuy, sin embargo, la misma tiene una baja tasa de procreo. Con el objetivo de estudiar potenciales causas de pérdidas reproductivas y perinatales, se controló una tropa nativa de llamas durante toda la etapa gestacional y se establecieron los índices de preñez, abortos, natimortos, teratogenia y muerte perinatal. Además, se realizaron estudios serológicos de brucelosis, leptospirosis, diarrea viral bovina, herpes virus bovino, neosporosis, sarcocystosis y toxoplasmosis en las hembras que presentaron pérdidas de gestación. El 82,8% (24/29) de las pérdidas reproductivas no pudieron asociarse a la infección con los agentes virales y bacterianos investigados. Los niveles de anticuerpos contra *N. caninum*, *T. gondii* y diferentes serovares de *Leptospira* sp podrían sugerir infecciones crónicas con baja relación con las pérdidas reproductivas detectadas. *Astragalus garbancillo* fue identificado entre la vegetación de pastoreo, y su consumo podría estar asociado a la presentación de crías con deformaciones y posiblemente abortos y mortalidad de crías débiles, siendo que los animales con mayor exposición a su consumo, tuvieron más de 4 veces mayor riesgo de padecer pérdidas peri-post-natales que los menos expuestos. Se requieren mayores estudios para establecer la asociación de estas potenciales causas con las pérdidas reproductivas, principalmente abortos y teratogenia en llamas.

**Palabras clave:** llamas, aborto, mortalidad neonatal, serología, plantas tóxicas.

### Abstract

**Marin, R.E.; Moré, G.; Brihuega, B.; Cantón, G.; Lamas, H.E.: Potential causes of reproductive losses in llamas from Jujuy Province, Argentina.** *Rev. Vet.* 33: 1, 63-68, 2022. The breeding of llamas (*Lama glama*) is an important activity of socioeconomic impact in the *Puna* region of the Jujuy Province, however, it has a low reproductive rate. In order to study potential causes of reproductive and perinatal losses, a native llama herd was controlled throughout the gestational stage, and rates of pregnancy, abortions, birth-deaths, teratogenesis and perinatal death were established. In addition, serological studies of brucellosis, leptospirosis, bovine viral diarrhea, bovine herpes virus, neosporosis, sarcocystosis and toxoplasmosis were realized out in females that presented pregnancy loss. The 82.8% (24/29) of reproductive losses could not be associated with infection with the viral and bacterial agents investigated. The levels of antibodies against *N. caninum*, *T. gondii* and different serovars of *Leptospira* sp could suggest chronic infections with a low relation to the reproductive losses detected. *Astragalus garbancillo* was identified among the grazing vegetation, and its consumption could be associated with the presentation of offspring weak or with deformations, and possibly abortions, being that the animals with greater exposure to its consumption, had more than 4 times greater risk of suffering peri-postnatal losses than the least exposed. Further studies are required to establish the association of these potential causes with reproductive losses, mainly abortions and teratogenicity in llamas.

**Key words:** llamas, abortion, neonatal mortality, serology, toxic plants.

## INTRODUCCIÓN

La llama (*Lama glama*) es uno de los camélidos sudamericanos (CSA) domésticos. Su cría es una actividad de alto impacto socioeconómico en la región Puna de la Provincia de Jujuy, la cual posee la mayor población de esta especie en Argentina. La producción de llamas es generalmente de doble propósito (carne y fibra), sin embargo, la actividad tiene una baja tasa de procreo<sup>1</sup>.

La infección y susceptibilidad de los CSA a diferentes enfermedades reproductivas ha sido comunicada por reportes internacionales. La infección natural por *Brucella mellitensis* fue descrita en alpacas de Perú, con episodios de abortos, natimortos y mortalidad perinatal<sup>2,9</sup>. Experimentalmente, *Brucella abortus* produjo aborto de un feto de 8 meses de gestación y placentitis<sup>11</sup>.

No existen datos sobre la acción de *Brucella ovis* en llamas. También se reportó un aborto por *Listeria monocytogenes* en una llama<sup>23</sup>, y un aborto por *Coccidioides posadasii* en alpacas<sup>8</sup>. La infección con el virus de la diarrea viral bovina (DVBv) ha sido considerada causa de muerte en CSA de diferentes edades en Estados Unidos<sup>4</sup>.

El DVBv también fue aislado de alpacas y llamas de Chile<sup>6</sup>, y de un natimorto de alpaca<sup>12</sup>. Se han reportado abortos por *Toxoplasma gondii* y *Neospora caninum* en llamas y alpacas<sup>7,29,30</sup>. La sarcocystosis es la infección por protozoarios con mayor prevalencia en el mundo en varias especies animales<sup>10</sup> y pueden provocar diferentes cuadros clínicos, incluyendo el aborto en alpacas<sup>17</sup>.

Por otro lado, las enfermedades de acumulación lisosomal debido a la ingestión de plantas de la familia de las *Fabaceae* (géneros *Astragalus*, *Oxytropis* y *Swainsona*), *Convolvuláceas* (géneros *Ipomoea* y *Turbina*) y *Malváceas* (género *Sida*), que contienen alcaloides indol izidínicos (*swainsonina*, el principal tóxico) fueron implicadas con alfa *manosidosis* en el ganado<sup>8</sup>. El consumo de *Astragalus* sp produce trastornos reproductivos (infertilidad, aborto y teratogenia) en ovinos y bovinos<sup>13,14,15,16</sup>.

En Argentina solo existen evidencias serológicas de infecciones naturales en llamas que podrían afectar su reproducción<sup>3,5,18,20,25</sup>. Asimismo, se reportó la intoxicación natural por *Astragalus pehuenches* en ovinos<sup>27</sup> y bovinos<sup>22</sup>, y por *Astragalus garbancillo* en ovinos<sup>24</sup> y llamas<sup>21</sup>. El objetivo del presente trabajo fue evaluar potenciales causas de pérdidas reproductivas de una tropa de llamas en su hábitat natural en la Provincia de Jujuy.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Animales, muestras y seguimiento reproductivo.** Se trabajó con una tropa de 294 llamas en un establecimiento apotrerado de campo natural, con alambrados perimetrales e internos, ubicado a 3550 msnm, en la

región Puna, perteneciente a la Estación Experimental Agropecuaria Abra Pampa de INTA, Provincia de Jujuy, Argentina. El año previo al estudio se registró un 78% de preñez diagnosticado por ecografía, y un 55% de destete en esta tropa.

Las hembras estaban divididas en 3 grupos por color de fibra: 119 blancas, 118 marrones y 57 multicolor. En el año del estudio, se realizó servicio natural entre el 21 de enero y el 7 de marzo, utilizando un 7-8% de machos asignados en 3 grupos por color de fibra. Se realizó diagnóstico de preñez 48 días después de finalizado el servicio, mediante palpación y ultrasonografía transrectal, utilizando un ecógrafo Berger 2010, con sonda lineal de 5-7 MHz.

Se realizó seguimiento de los vientres preñados, mediante ecografía trans rectal, los días, 117, 167 y 230 luego de finalizar el servicio. El último control se realizó 3 meses antes del inicio de la parición. Se recorrieron los potreros diariamente para controlar la parición y detectar pérdidas de final de gestación. Se consideraron abortos *tempranos* los ocurridos en los primeros dos tercios de la gestación y abortos *tardíos* a los ocurridos en el último tercio.

Se registraron diferentes tasas reproductivas para la tropa y cada grupo a saber: tasa de preñez (gestantes/en servicio), abortos tempranos (abortos menos de 7 meses gestación/gestantes), abortos tardíos (abortos de más de 7 meses/gestantes), teratogenia (crías con deformaciones/gestantes), natimortos (muertes al nacimiento/gestantes) y muerte perinatal (crías muertas en la primera semana/gestantes). Se compararon las tasas de los diferentes grupos mediante *chi-cuadrado* para proporciones y *oddsratio* (OR) mediante el software libre WinEpi (Working Epidemiology, <http://www.winepi.net/>).

Se consideraron como significativos a los valores de  $p < 0,05$  y a los valores de OR mayores de 1,6. En cada seguimiento, cuando se detectaron llamas abortadas, se obtuvieron muestras de sangre para realizar estudios serológicos. También se recolectó sangre de 3 llamas con crías con deformaciones y de una cría viable nacida con deformaciones, para estudios serológicos.

No se pudieron localizar fetos abortados para otros estudios. Se recorrieron los potreros donde se encontraban las llamas y las especies vegetales potencialmente tóxicas, fueron recolectadas, secadas a presión y enviadas a la Cátedra de Botánica Sistemática de la Universidad Nacional de Jujuy para su identificación botánica.

**Estudios serológicos.** Se analizaron las muestras de suero recolectadas de las hembras abortadas, para evaluar la presencia de anticuerpos contra *N. caninum*, *T. gondii* y *Sarcocystis* sp mediante inmunofluorescencia indirecta (IFI), utilizando como antígenos *taquizoitos* obtenidos por cultivo celular de los aislados NC-1 y RH de *N. caninum* y *T. gondii*, respectivamente.

Para la IFI de *Sarcocystis* sp se utilizaron bradizoitos de *S. aucheniae* obtenidos de quistes tisulares como antígeno<sup>25</sup>. Los sueros fueron testeados en diluciones

**Tabla 1.** Datos diferenciales según número de llamas por color de tropa.

tropa	total	gest.	% preñ.	abortos tempranos	abortos tardíos	terato-genia	nati-morto	muerte perinatal
blanca	119	103	86,6	3 (2,9%)	13(12,6%)	0 (0%)	1(1,0%)	2 (1,9%)
marrón	117	102	87,2	6 (5,9%)	11(10,8%)	1 (1%)	4(3,9%)	7 (6,9%)
multic.	58	53	91,4	3 (5,7%)	3 (5,7%)	2(3,7%)	1(1,9%)	2 (3,8%)
total	294	258	87,8	12 (4,7%)	27(10,5%)	3(1,1%)	6(2,3%)	11(4,3%)

multic.: multicolor; gest: gestantes; preñ: preñez.

de PBS en base 2 a partir de 1:25 hasta dilución final, usando un conjugado anti-IgG bovina con isotiocianato de fluoresceína (Sigma) procediendo como fue descrito previamente<sup>25</sup>.

Para el diagnóstico de infección con *B. abortus* se utilizó la técnica del antígeno bufferado para placa (BPA, Instituto de Sanidad Ganadera), según los lineamientos del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Res. 438/2006). Para detectar anticuerpos neutralizantes contra DVBv y Herpesvirus bovino (HVB-1) se utilizó la técnica de seroneutralización (SNT) en microplacas con virus fijo (cepas de referencia Singer y LA38, respectivamente)<sup>19</sup>.

Para realizar el diagnóstico serológico de Leptospirosis se utilizó el test de micro-aglutinación (MAT) utilizando 8 serovariedades de *Leptospira* sp (*sBallun* serovar Castellonis Castellon 3, *sCanicola* serovar Canicola Hond Utrecht IV, *Grippothyphosa* serovar Grippotyphosa Moskva V, serogrupo *Icterohaemorrhagiae* serovar Copenhageni M20, serogrupo *Pomona* serovar y *Sejroe* serovar Wolffi 3705, serogrupo *Sejroe* serovar Hardjo, *Hardjoprajitno*, serogrupo *Tarrasovi* sero var Tarrasovi Perepelicin).

Se relacionaron los datos de pérdidas reproductivas con los hallazgos serológicos y de presencia de plantas tóxicas en los potreros mediante OR (odds ratio, <http://www.winepi.net/>).

## RESULTADOS

La tasa de preñez registrada en el primer control *post-servicio* fue del 87,8%. Al segundo control, se registró una pérdida gestacional del 3%. Entre el tercer y cuarto control se observó una pérdida de preñez del 1% en cada período, mientras que entre el último control ecográfico y los nacimientos corroborados, la pérdida fue de 9%, finalizando con una tasa de parición del 74%, totalizando una pérdida desde el diagnóstico de gestación al parto del 15,2% (39 pérdidas reproductivas de un total de 294 llamas preñadas), siendo 12 abortos tempranos y 27 pérdidas tardías.

Se registraron 17 crías muertas (6,6%) entre natimortos y los muertos entre los 7 primeros días de vida. El total de pérdidas reproductivas por abortos, natimortos y muertes perinatales fue del 21,7% (56/294). Los datos diferenciales referidos a número de llamas por color de tropa, porcentaje de preñez y número de hembras gestantes, pérdidas tempranas y tardías de gestación, natimortos, presentación de teratogenias y mortalidad perinatal se muestran en la Tabla 1.

De 26 llamas que perdieron la gestación, se obtuvieron muestras de sangre para estudios serológicos. Además, se sangraron 3 llamas que presentaron crías con deformaciones. Las tropas de llamas marrón y multicolor pastorearon potreros que presentaban elevada densidad de *Astragalus Garbancillo* (garbanzo: Figura 1), además de otras especies vegetales, incluyendo *Baccharis tola*, *Azorella compacta* y *Picnophyllum mole*, que también se encontraban en el potrero de pastoreo de la tropa "blancas".

Mediante estudios serológicos de 26 llamas que abortaron, y las 3 que tuvieron crías con deformaciones, no se detectaron anticuerpos contra *B. abortus*, DVBv y HVB. El 20% de las llamas (5 abortadas en último tercio y 1 con cría deforme; 6/30) resultó seropositiva a *Leptospira* sp (*Icterohaemorrhagiae* Copenhageni M20 (4 animales), *Canicola* Hond Utrecht IV (1 animal) y *Sejroe* Wolffi 3705 (1 animal).

El 90% (27/29) de las llamas con fallas reproductivas analizadas resultaron seropositivas para *Sarcocystis* sp (títulos entre 25 y 200) y el 43% (13/29; 9 abortos tardíos, 3 con nacimientos deformes y 1 con aborto temprano), resultaron seropositivas para *T. gondii* (títulos entre 25 y 100).

Por otra parte, el 16% (5/30) de las llamas, resultaron seropositivas para *N. caninum* (títulos entre 25 y 50), las cuales perdieron su gestación en el último trimestre. Se observaron 3 crías con deformaciones (2 de tropa multicolor y una marrón), produciendo dos de ellas distocia grave con muerte de la madre. Los defectos teratogénicos consistieron en torsión cervical



**Figura 1.** *Astragalus garbancillo* con flor.

y flexión rígida de miembros anteriores y posteriores (artrogriposis).

Una cría resultó viable a pesar de presentar deformación de miembros posteriores y escoliosis severa de la columna torácica, la cual resultó solo positiva a *Leptospira* sp mientras que su madre resultó solo seropositiva para *T. gondii* y *Sarcocystis* sp.

Las 3 llamas (dos multicolores y una marrón) que parieron crías con defectos teratogénicos, resultaron seropositivas a *T. gondii* y *Sarcocystis* sp, siendo negativas al resto de las enfermedades evaluadas. No se pudieron realizar estudios patológicos en dichas crías. No se observaron diferencias significativas entre las proporciones de pérdidas ( $p > 0,05$ ) de las diferentes tropas (Tabla 1).

Sin embargo, tomando las pérdidas por teratogenia, natimortos y muerte perinatal en conjunto (pérdidas neonatales y perinatales), las tropas marrones y multicolor, presentaron una tasa significativamente mayor de pérdidas peri-post-natales que las llamas de la tropa blanca (OD 4,42), mientras que, analizando los datos de los abortos en conjunto (tempranos y tardíos) no se observaron diferencias significativas entre tropas.

Las pérdidas reproductivas totales fueron mayores en las tropas marrones y multicolores (25,8%; 40/155) que en las blancas (18,4%; 19/103), aunque sin significancia ( $p = 0,16$  y OR 1,5).

## DISCUSIÓN

El servicio estacionado, el apotreramiento y la selección anual de reproductores machos y hembras -entre otras- no son prácticas habituales de los productores de llamas de Jujuy, siendo las tasas de procreo muy bajas, como el 20 al 25%<sup>1</sup>.

En cambio, los resultados reproductivos registrados en las tropas de este estudio, muestran un alto porcentaje de preñez (87,8% general), posiblemente como resultado de un nivel de manejo adecuado del servicio.

Sin embargo, en el rodeo estudiado, los abortos y mortalidad neonatal-perinatal registradas fueron elevados (21,7% de las gestaciones), sin establecerse las posibles pérdidas posteriores (hasta el destete), lo que excedía a los objetivos de este estudio. Para poder lograr resultados de asociación causal en infecciones con protozoarios *apicomplexa*, virus y bacterias por métodos serológicos, es necesario el muestreo de animales con y sin pérdidas reproductivas. De este modo se comparan las tasas de positividad en ambas poblaciones y pueden identificarse asociaciones (*odds ratio*).

Este estudio se llevó adelante solo con animales con pérdidas reproductivas, por lo que la interpretación de los resultados debe ser cautelosa. La mayor concentración de pérdidas fue identificada como abortos del último tercio de gestación o tardíos (10,5%) seguida por las muertes perinatales y natimortos (6,6%) y los abortos tempranos en último lugar (4,5% de las gestaciones).

La mayoría de las llamas presentó anticuerpos contra *Sarcocystis* sp con títulos bajos o moderados, lo

cual está en relación con reportes previos en diferentes poblaciones y regiones, indicando una elevada prevalencia de infección con estas especies de camélidos.

Las infecciones con *Sarcocystis* sp tienden a ser crónicas (con formación de quistes musculares) y asintomáticas<sup>26</sup>. Posiblemente todas las poblaciones mantengan estos niveles de infección, incluso las llamas sin problemas reproductivos, por lo que no podría asociarse como un factor de riesgo para pérdidas reproductivas. Más aún, los escasos reportes de abortos asociados con la infección por *Sarcocystis* sp se relacionaron a infecciones agudas con signos sistémicos en hembras gestantes, posiblemente con altos títulos de anticuerpos, hecho que no fue registrado en los animales de este estudio<sup>10</sup>.

Sin embargo, algunos autores sugieren la necesidad de cuantificar el impacto de esta enfermedad en términos de producción, eficiencia reproductiva y pérdidas económicas<sup>28</sup>.

La seropositividad a *N. caninum* y *T. gondii* fue superior a la reportada previamente en llamas de la región<sup>25</sup>, lo cual podría deberse al manejo más intensivo practicado en este establecimiento, con mayor riesgo de contacto con ooquistes diseminados por hospedadores definitivos. Sin embargo, los títulos de anticuerpos resultaron *bajos*, y podrían sugerir infecciones crónicas con escasa relación con las pérdidas reproductivas detectadas<sup>29</sup>.

Aunque no se pudo corroborar asociación entre seropositividad y pérdida reproductiva, al no poder analizar la población que no registró abortos, las mayores tasas de positividad podrían estar indicando la interacción de la infección con estos protozoos en la generación de algunas de las pérdidas reproductivas.

En futuros estudios que evalúen la relación de infecciones con protozoos *apicomplexa* y pérdidas reproductivas en llamas de Argentina, sería oportuno muestrear animales con y sin pérdidas para evaluar la potencial asociación, como así también el estudio de tejidos fetales y placentas para identificar la presencia de los protozoos y eventuales lesiones producidas por éstos<sup>29</sup>.

Si descartamos la positividad a las infecciones con protozoos, el 82,8% (24/29) de las pérdidas reproductivas no pudieron asociarse a la infección con los agentes virales y bacterianos investigados. Solo 5 de los animales abortados presentaron bajos niveles de anticuerpos contra diferentes serovares de *Leptospira* sp (5 llamas 1/100 y 1 llama 1/200). Estas llamas presentaron abortos en el último tercio de la gestación, pero los títulos encontrados -si bien demuestran contacto con el agente- difícilmente puedan relacionarse con la generación de aborto.

Previamente se reportó un 32,36% de seropositividad en llamas de diversas localidades de la Provincia de Jujuy<sup>20</sup>, demostrando una amplia difusión del agente, debiendo profundizarse los estudios en referencia a su implicancia clínica y reproductiva en la especie, más aún teniendo aspectos zoonóticos. La presentación de crías con deformaciones y posiblemente abortos y mor-

talidad por nacimiento de crías débiles, podría estar asociada con el consumo de *A. garbancillo*, especie tóxica recientemente descrita en el noroeste argentino<sup>21, 24</sup>.

Lamentablemente no se pudieron realizar análisis histopatológicos para tratar de corroborar esta presunción, por lo cual deberían efectuarse más estudios para confirmar el impacto que esta intoxicación podría tener en la población de camélidos sudamericanos de la región. La pérdida reproductiva global fue levemente superior en marrones y multicolores, en relación con las blancas, posiblemente *traccionada* por la diferencia en las pérdidas peri- y post- natales.

Se podría asumir que los animales con mayor exposición al *garbanzo* (marrones y multicolores) tuvieron un riesgo de padecer pérdidas peri- y post- natales de más de 4 veces que los menos expuestos (blancas). Otros factores, como edad, condición corporal y carencias minerales, que podrían relacionarse a fallas reproductivas, no fueron analizados en este estudio.

Se requieren estudios de mayor precisión, incluyendo la serología en animales sin pérdidas reproductivas, como así también estudios anatomo-patológicos y complementarios en fetos y placentas, a fines de establecer la magnitud y la asociación de estas potenciales causas con las pérdidas reproductivas, principalmente abortos y teratogenia en llamas.

Sin embargo, los resultados del presente estudio sugieren una muy baja implicancia de los agentes infecciosos estudiados como causales de los altos niveles de pérdidas reproductivas en llamas con servicio estacionado de la Provincia de Jujuy.

## REFERENCIAS

1. **Anónimo**. 2010. Plan estratégico productivo (Plan Jujuy 2011-2020), Sector 4: ovino y camélido, Ministerio de Producción de Jujuy, Edición: G. Tijman, [https://drive.google.com/file/d/0By4c\\_oeuLMchTnNmSWd2cHdvOFk/view](https://drive.google.com/file/d/0By4c_oeuLMchTnNmSWd2cHdvOFk/view). p.243-259.
2. **Acosta M, Ludueña H, Barreto D, Moro M**. 1972. Brucelosis en alpacas. *Revista Investigaciones Pecuarias IVITA* 1: 1, 37-49.
3. **Barbieri ES et al**. 2014. Relevamiento serológico de anticuerpos contra enfermedades virales de interés sanitario en llamas (*Lama glama*) de la Provincia de Jujuy, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología* 46: 1, 53-57.
4. **Belknap EB, Collins JK, Scott LR, Conrad KP**. 2000. Bovine viral diarrhoea virus in New World camelids. *J Vet Diagn Invest* 12: 568-570.
5. **Brihuega B, Leoni L, Martínez VM**. 1996. Leptospirosis en llamas (*Lama glama*): Estudio serológico. *Rev Arg Prod Anim* 16: 4, 393-396.
6. **Celedón MO, Osorio J, Pizarro J**. 2006. Aislamiento e identificación de pestivirus obtenidos de alpacas (*Lama pacos*) y llamas (*Lama glama*) de la Región Metropolitana, Chile. *Arch Med Vet* 38: 3, 247-252.
7. **Chávez VA et al**. 2004. First report of *Neospora caninum* infection in adult alpacas (*Vicugna pacos*) and llamas (*Lama glama*). *J Parasitol* 90: 4, 864-866.
8. **Chenchen W et al**. 2014. Pathogenesis and preventive treatment for animal disease due to locoweed poisoning. *Rev Envir Toxicol & Pharm* 37: 336-347.
9. **Diab S et al**. 2013. Case report: abortion and disseminated infection by *Coccidioides posadasii* in an alpaca (*Vicugna pacos*) fetus in Southern California. *Med Mycol Case Reports* 2: 159-162, 2013
10. **Dubey JP, Calero BR, Rosenthal BM, Speer CA, Fayer R**. 2016. *Sarcocystosis of animals and humans*, CRC Press, Boca Raton, Florida, p. 510.
11. **Gidlewski IT, Cheville NF, Rhyhan JC, Miller LD, Gilsdorf MJ**. 2000. Experimental *Brucella abortus* induced abortion in a llama: pathologic effects. *Vet Pathol* 37: 77-82.
12. **Goyal SM, Bouljihad M, Haugerud S, Ridpath JF**. 2002. Isolation of bovine viral diarrhoea virus from an alpaca. *J Vet Diagn Invest* 14: 6, 523-525.
13. **James LF**. 1971 Lesions in neonatal lambs resulting from maternal ingestion of locoweed. *Cornell Vet* 61: 667-670.
14. **James LF**. 1975. Effect of locoweed (*Astragalus lentiginosus*) feeding on fetal lamb development. *Can J Comp Med* 40: 4, 380-384.
15. **James LF, Shupe JL, Binns W, Keeler RF**. 1967. Abortive and teratogenic effects of locoweed on sheep and cattle. *Am J Vet Res* 28: 1, 379-138.
16. **James LF, Keeler RF, Binns W**. 1969. Sequence in the abortive and teratogenic effects of locoweed fed to sheep. *Am J Vet Res* 30: 377-380.
17. **Laperle KD, Silveria F, Anderson DE, Blomme EA**. 1999. Dalmeny disease in an alpaca (*Lama pacos*): sarcocystosis, eosinophilic myositis and abortion. *Journal of Comparative Pathology* 121: 3, 287-293.
18. **Llorente P, Leoni L, Martínez VM**. 2002. Leptospirosis en camélidos sudamericanos. Estudio de prevalencia serológica en distintas regiones de la Argentina. *Arch Med Vet* Vol 34: 1, 59-68.
19. **Maisonave J, Rossi CR**. 1982. A microtiter test for detecting and titrating non-cytopathogenic bovine viral diarrhoea virus. *Arch Virol* 72: 279-287.
20. **Marin RE, Brihuega B, Romero G**. 2007. Seroprevalencia de enfermedades infecciosas en llamas (*Lama glama*) en la Provincia de Jujuy. *IV Congreso Latinoamericano Asoc. Espec. Peq. Rum. y Cam. Sudam.*, Mendoza, Argentina.
21. **Marin RE et al**. 2020. Intoxication by *Astragalus garbancillo* var. *garbancillo* in llamas (*Lama glama*). *J Vet Diagn Invest* 32: 3, 1-4.
22. **Martínez A, Lauroua C, Borrelli LB, Gardner DR, Robles CA**. 2019. Spontaneous outbreak of *Astragalus pehuenches* (Fabaceae) poisoning in cattle in Argentina. *Toxicol* 157: 84-86.
23. **McLaughlin BG, Greer SC, Singh S**. 1993. Listerial abortion in a llama. *J Vet Diagn Invest* 5: 105-106.
24. **Micheloud JF et al**. 2017. Poisoning by *Astragalus garbancillo* var. *garbancillo* in sheep in Northwestern Argentina. *Intern Journ Poison Plant Res* 4: 1, 72-78.
25. **Moré G et al**. 2008. Seroprevalence of *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* and *Sarcocystis* sp in llamas (*Lama glama*) from Jujuy, Argentina *Veterinary Parasitology* 155: 158-160.

26. **Moré G et al.** 2016. *Sarcocystis masoni* (Apicomplexa: Sarcocystidae) and re-description of *Sarcocystis aucheniae* from llama (*Lama glama*), guanaco (*Lama guanicoe*) and alpaca (*Vicugna pacos*). *Parasitology* 143: 617-626.
27. **Robles CA, Saber C, Jeffrey M.** 2000. *Astragalus pehuenches* (locoweed) poisoning in a *Merino* sheep flock in Patagonia, Argentina. *Rev Med Vet* 8: 380-384.
28. **Saeed MA, Rashid MH, Vaughan JA.** 2018. Sarcocystosis in South American camelids: The state of play revisited. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2748-1>. *Parasites Vectors* 11: 146.
29. **Serrano ME et al.** 2007. Evaluation of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* infections in alpaca (*Vicugna pacos*) and llama (*Lama glama*) aborted fetuses from Peru. *Veterinary Parasitology* 150: 39-45.
30. **Tibary A, Fite C, Anouassi A, Sghiri A.** 2006. Infectious causes of reproductive loss in camelids. *Theriogenology* 66: 633-647.

## Revista Veterinaria ingresa a SciELO



Scientific Electronic Library Online

Revista Veterinaria, publicación oficial de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste (Corrientes, Argentina), ha logrado acceder al Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas (Nivel 1), luego de calificar adecuadamente en el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT), según Resolución 2485/14 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Sobre un puntaje máximo de 33 se obtuvieron 32 puntos. Tal calificación constituye “una garantía de la excelencia de la publicación” (sic) y queda expedita la vía del Portal SciELO (Scientific Electronic Library Online) para los artículos publicados.

En tal calificación gravitó positivamente la circunstancia de haber aumentado el índice de impacto (Scimago-Elsevier) y haber disminuido las autocitaciones. También se tuvieron en cuenta aspectos como la amplia cobertura de la revista, la calidad científica del Comité Editorial, los criterios de evaluación de los artículos, el origen de los autores (locales 60%, nacionales 13%, extranjeros 24%, en idioma inglés), el adecuado balance entre trabajos científicos originales y reseñas bibliográficas (ambos con alta calidad), así como el estricto cumplimiento de la periodicidad semestral y la favorable acogida por indizadores como Cab, J-Gate, Doaj, Ebsco, Gale Cengage, Infocyt, Latindex y Scopus.

Se consolida de esta manera la continuidad de “Revista Veterinaria”, que en su acontecer registra más de 50 años de existencia en nuestra Facultad de Ciencias Veterinarias, entidad que en 2019 cumplió el 99° aniversario de su fundación.