



SARCOCISTIOSIS

EN ALPACAS Y LLAMAS:

MANEJO PARA SU CONTROL Y PREVENCIÓN



CONOCE



IDENTIFICA



PREVIENE



MANEJA



PROTEGE



PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



SARCOCISTIOSIS EN ALPACAS Y LLAMAS: MANEJO PARA SU CONTROL Y PREVENCIÓN

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego

Felipe César Meza Millán

Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario

Jorge Luis Sáenz Rabanal

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego

Orlando Hernán Chirinos Trujillo

Presidente Ejecutivo del Instituto Nacional de Innovación Agraria

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

Primera edición digital:

Mayo, 2026

Publicado:

Mayo, 2026

Disponible en:

<https://repositorio.inia.gob.pe/>

ISBN:

978-9972-44-252-0

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

Av. La Molina 1981, Lima-Perú

Teléf. (511) 2402400

www.gob.pe/inia

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Janet Flores / **Teléfono:** 964173509 / **Correo electrónico:** comite_publicaciones@inia.gob.pe

Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2026-04818

Autor: Alexander O. Alejo-Huarachi / **Editora general:** Emely E. Lazo-Torreblanca / **Revisión de contenido:** Emely E. Lazo Torreblanca / **Diseño y diagramación:** Luis E. Calderón Paredes

Tabla de contenido

	Presentación	5
1.	Introducción	6
2.	Qué es la sarcocistiosis?	7
3.	Cómo se transmite la sarcocistiosis?	9
4.	Cuáles son sus síntomas?	10
5.	Cómo puedo saber si mis animales están enfermos?	11
6.	Y el tratamiento?	12
7.	Cómo se puede prevenir la sarcocistiosis?	13
8.	Principales recomendaciones de prevención	15
9.	Referencias bibliográficas	17

Presentación

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Organismo Técnico Especializado del Estado Peruano adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) y ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), tiene como principal competencia la investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica, conservación y puesta en valor de recursos genéticos, la extensión agropecuaria y producción de semillas, plantones y reproductores de alto valor genético; así como la zonificación de cultivos y crianzas, en todo el territorio nacional.

La Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico (DIDET) es el órgano de línea a cargo de conducir la ejecución de actividades y proyectos para la generación del conocimiento, investigación y desarrollo tecnológico en rubros de actividad agraria, en productos relevantes y de temas emergentes. Por tanto, dirige y supervisa las actividades de producción de semillas, plantones y reproductores de alto valor genético, de acuerdo con las necesidades y demandas de los productores agrarios, y en los terrenos y locales de las Estaciones Experimentales Agrarias, con quienes coordina el proceso de producción e instalación de los campos de multiplicación de semillas y plantones; así como de los reproductores de alta calidad genética, en atención a las necesidades del ámbito geográfico de su competencia.

En el marco del cumplimiento de sus funciones, esta Dirección viene ejecutando el proyecto Mejoramiento de los servicios de investigación y transferencia de tecnología en ganadería altoandina en 33 distritos de los departamentos de Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna (PROGAN, CUI n.º 2491159); el cual articula infraestructura, equipamiento, investigación aplicada y transferencia tecnológica para mejorar los servicios e impulsar la competitividad de la ganadería altoandina.

En el contexto de dicho proyecto, se contemplan estudios en camélidos domésticos —alpacas y llamas—, centrados en las líneas de biotecnología reproductiva y mejoramiento genético, sanidad, alimentación y manejo. Como resultado de los estudios en la línea de sanidad, se presenta el folleto denominado **Sarcocistiosis en alpacas y llamas: manejo para su control y prevención**; que el INIA pone a disposición de productores, estudiantes, profesionales y público en general interesados en conocer sobre esta enfermedad parasitaria y las recomendaciones para su mitigación.

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.
 Presidente Ejecutivo
 Instituto Nacional de Innovación Agraria

1. Introducción

La crianza de camélidos sudamericanos es de gran importancia para las zonas altoandinas del Perú. En 2025, la población de alpacas alcanzó 4 577 840 cabezas, concentradas en Puno (43,4 %), Cusco (14,6 %) y Arequipa (10,7 %). Asimismo, se registró 1 049 164 llamas, cuya mayor densidad poblacional se concentró en Puno (31,7 %), Cusco (13,1 %) y Huancavelica (12,4 %) (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2026).

En esta actividad, el principal producto obtenido es la fibra, seguido de la carne; aunque esta tiene menor popularidad que otras carnes de origen pecuario. Salvá et al. (2009) mencionan que la carne de alpaca contiene baja cantidad de grasa intramuscular y presenta bajo contenido de colesterol (51 mg/100 g de carne); asimismo, Mateo et al. (2010) indican que el valor proteico de la carne promedio es de 22,69 %. Por tanto, constituye un recurso fundamental para el sostenimiento y mejora de las condiciones de vida de las familias que se dedican a esta crianza.

Sin embargo, la cadena de valor de la carne de camélidos presenta limitaciones y debilidades en el aspecto sanitario. La persistente presencia de la sarcocistiosis, una enfermedad parasitaria endémica y de alta prevalencia, que aún afecta a toda la población de camélidos, e impacta en su comercialización y aceptabilidad por los consumidores. Esto se debe principalmente a la presencia de macroquistes en el tejido muscular —característica principal de la enfermedad—, lo cual genera una mala presentación visual y le quita valor a la carne. Esta condición afecta gravemente la comercialización y la aceptabilidad de la carne por parte de los consumidores; e incluso, causa decomisos que pueden llegar a ser de hasta el 9% (Raúl, 2012; Florin-Christensen et al., 2025).

En tal contexto, en cumplimiento de las actividades del proyecto Mejoramiento de los servicios de investigación y transferencia de tecnología en ganadería altoandina en 33 distritos de los departamentos de Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna (CUI n.º 2491159) se pone a disposición este folleto, con el fin de contribuir en los esfuerzos de mitigación de la presencia de esta enfermedad en los rebaños de camélidos altoandinos del Perú.

2. ¿Qué es la sarcocistiosis?

- La sarcocistiosis es una enfermedad parasitaria causada por un protozoo del género *Sarcocystis*, principalmente por la especie *Sarcocystis auheniae*.
- Esta enfermedad se caracteriza por formar macroquistes visibles en la carne de alpacas y llamas, similares a granos de arroz, que pueden medir entre 0,5-2,0 cm de longitud (Decker, 2016; Wieser et al., 2024).
- La presencia de macroquistes en la carne tiene implicancias económicas importantes, ya que ocasiona decomisos masivos por la contaminación parasitaria, afectando la comercialización de la carne y generando pérdidas significativas para los productores.



Figura 1. Revisión de presencia de macroquistes en canales de alpaca

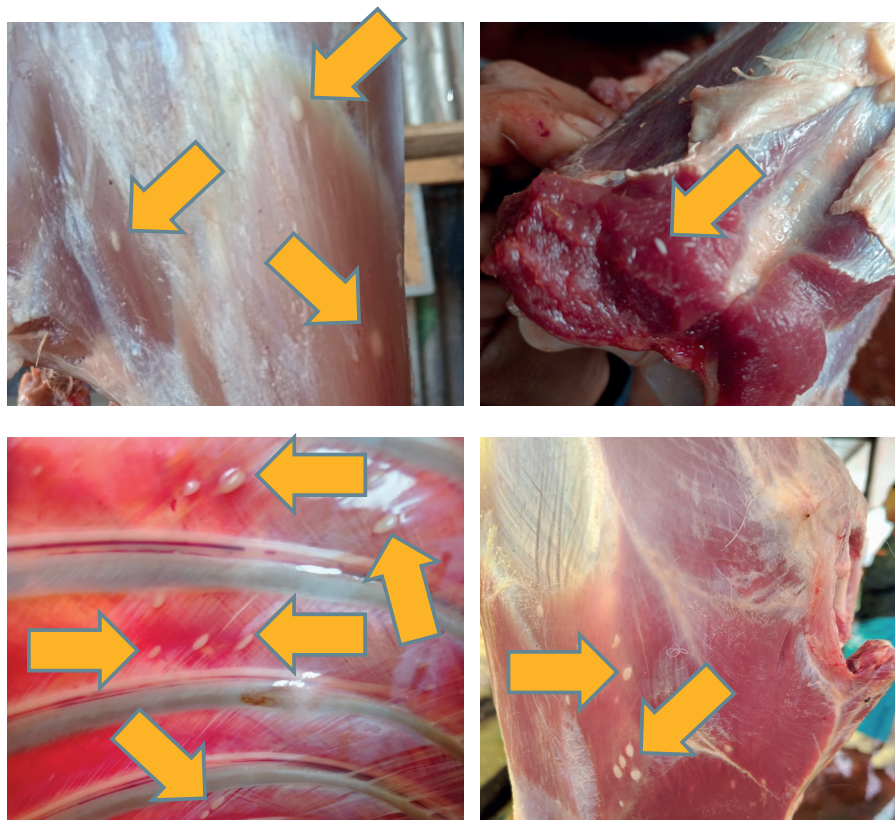


Figura 2. Presencia de macroquistes en canales de alpaca con sarcocistiosis

3. ¿Cómo se transmite la sarcocistiosis?

Para que la sarcocistiosis exista, se requiere de dos hospedadores obligatorios: la alpaca o llama como hospedero intermediario y el perro como hospedero definitivo. Esto significa que una parte del ciclo de vida del parásito *Sarcocystis aucheniae* se desarrolla en la alpaca o llama, y la otra en el perro (Wieser et al., 2024; Florin-Christensen et al., 2025).

En las alpacas o llamas, el parásito lleva a cabo una fase de reproducción asexual, formando quistes en las fibras musculares. La carne infectada con quistes es consumida cruda por animales carnívoros —como los perros—, y estos se convierten en los hospederos definitivos (Florin-Christensen et al., 2025).



Figura 3. Transmisión de sarcocistiosis desde el perro como hospedero definitivo hacia las alpacas y llamas como hospederos intermediarios (adaptado de Decker, 2016)

Una vez en el perro, el parásito lleva a cabo su fase de reproducción sexual, produciendo miles de ooquistes y esporoquistes en el intestino, los cuales saldrán al medio ambiente junto con las heces, contaminando los pastos y hasta el agua (Decker, 2016; Wieser et al., 2024; Florin-Christensen et al., 2025). Luego, otras alpacas y llamas ingerirán los pastos contaminados y también se enfermarán, iniciando nuevamente el ciclo del parásito.

4. ¿Cómo se manifiesta?

En el perro, la infección por el consumo de carne cruda con quistes de *Sarcocystis aucheniae* suele pasar de manera asintomática. Sin embargo, en ocasiones puede causar fiebre, falta de apetito, anemia, diarrea sanguinolenta, debilidad, postración o incluso la muerte (Decker, 2016; Florin-Christensen et al., 2025).



En alpacas y llamas, al igual que en el perro, la sarcocistiosis puede pasar desapercibida y sin mostrar signos evidentes de la enfermedad. Esto da lugar a una forma crónica, generando quistes que se podrán ver en la carne luego del faenado, principalmente en el cuello y los músculos de las costillas (Decker, 2016).

La fase aguda de esta enfermedad es poco común y se desencadena en el corto tiempo después de que el animal se alimenta con pastos contaminados con esporoquistes (Decker, 2016). En estos casos, los camélidos afectados presentan un cuadro clínico caracterizado por debilidad generalizada, fiebre, limitaciones en el movimiento e incluso la muerte en casos severos (Raúl, 2013).



5. ¿Cómo puedo saber si mis animales están enfermos?

EN LOS PERROS (HOSPEDEROS DEFINITIVOS)

Para determinar el estado de infección en perros, se puede realizar un examen coproparasitológico en laboratorio, mediante el método de concentración por flotación con solución azucarada, para los ooquistes y/o los esporoquistes del parásito *Sarcocystis aucheniae* (Decker, 2016).

EN HOSPEDEROS INTERMEDIARIOS

El diagnóstico de sarcocistiosis en alpacas y llamas vivas presenta un alto grado de dificultad (Carhuapoma–Delacruz et al., 2024; Decker, 2016), debido a que la enfermedad suele presentar signos clínicos inespecíficos que pueden confundirse con otros procesos patológicos (Decker, 2016); por lo que generalmente se detecta luego del faenado (Florin-Christensen et al., 2025; Wieser et al., 2024).

El diagnóstico de la sarcocistiosis en animales vivos mediante el uso de pruebas PCR y ELISA aún presenta desafíos técnicos en la estandarización y especificidad de los antígenos utilizados. En la actualidad las investigaciones se enfocan en la transcriptómica para identificar proteínas recombinantes que permitan diagnósticos más frecuentes y económicos (Wieser et al., 2024).



6. ¿Y el tratamiento?

No existe un tratamiento estandarizado para perros con sarcocistiosis; sin embargo, se han explorado diversas opciones farmacológicas con resultados positivos. El empleo de toltrazuril y la mezcla de sulfadoxina con pirimetamina han demostrado eficacia en el control de la eliminación de esporoquistes (Barrientos et al., 2012). Asimismo, se ha utilizado la clindamicina, aunque su aplicación prolongada puede verse limitada por la aparición de efectos gastrointestinales adversos (Ramos et al., 2023). Finalmente, tanto el uso de ionóforos (antibióticos) como la salinomicina (Antoszczak et al., 2019) y de antiprotozoarios como el ponazuril (Lindsay et al., 2000), representan alternativas viables para inhibir significativamente el desarrollo y replicación del parásito.

Para alpacas y llamas, como hospederos intermediarios de la sarcocistiosis, no existe un tratamiento específico. Por ello, la principal estrategia para el control de la enfermedad es la prevención (Decker, 2016).



7. ¿Cómo se puede prevenir la sarcocistiosis?

Actualmente, la única forma de evitar la alta presencia de sarcocistiosis en los rebaños de alpacas y llamas es interrumpiendo el ciclo biológico del parásito (Decker, 2016; Florin-Christensen et al., 2025).

- Evitar alimentar a los perros pastores con carne y vísceras crudas (Decker, 2016).



8. Principales recomendaciones de prevención

- Limitar el número de perros en contacto con el rebaño y desparasitarlos periódicamente según el calendario de manejo sanitario.



- Evitar que los perros ingresen a los corrales y canchas de pastoreo (Raúl, 2013).



- No abandonar en el campo a los animales muertos por diferentes motivos sino enterrarlos profundamente, ya que pueden ser consumidos por perros y zorros, y diseminar la enfermedad (Decker, 2016).
- Prohibir el faenado de alpacas y llamas dentro de las casas (Raúl, 2013; Decker, 2016).

- Mejorar las condiciones higiénicas y sanitarias de los camales urbanos, evitando el ingreso de perros.
- Como medida de mitigación, la carne afectada por sarcocistiosis puede ser transformada en charqui o sometida a alta cocción, con temperaturas mayores a 80 °C (Raúl, 2013; Decker, 2016).



- Controlar la población de perros vagabundos.
- Por el momento, aún no existen vacunas para mejorar la inmunidad de los rebaños; sin embargo, su desarrollo futuro será una estrategia clave para el control de la enfermedad. Además, actualmente se vienen estudiando alternativas moleculares para el diagnóstico temprano en animales vivos y la identificación de genes asociados a la resistencia a sarcocistiosis para la selección de mejores reproductores.

9. Referencias bibliográficas

- Antoszczak, M., Steverding, D., y Huczyński, A. (2019). Anti-parasitic activity of polyether ionophores. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 166, 32–47. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2019.01.035>
- Barrientos V., M., Chávez V., A., Pacheco P., A., Ticona S., D., y Leyva V., V. (2012). Efecto del toltrazuril y la combinación de sulfadoxina y pirimetamina en el tratamiento de la sarcocistiosis canina durante el periodo patente. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 18(1). <https://doi.org/10.15381/rivep.v18i1.1279>
- Carhuapoma–Delacruz, V., Jurado–Escobar, M., Valencia–Mamani, N., Castrejón Valdez, M., Sánchez–Araujo, V. G., Capcha–Huamaní, A. V., Sánchez–Ramos, B. O., y Esparza, M. (2024). Infección por *Sarcocystis aucheniae* (Apicomplexa: Sarcocystidae) en tejido muscular de alpacas y llamas en Huancavelica, Perú. *Revista Científica de La Facultad de Ciencias Veterinarias*, XXXIV(3), 1–9. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-e34504>
- Decker Franco, C. (2016). *Sarcocystiosis en camélidos sudamericanos domésticos: una propuesta para su prevención* [Tesis de Especialización, Universidad Nacional de La Plata]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52659>
- Florin-Christensen, M., Giuliano, S. M., Barriga Marcapura, X., Reategui Ordoñez, J., y Schnittger, L. (2025). *Sarcocistiosis en camélidos sudamericanos: una visión integral*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/24985>
- Lindsay, D. S., Dubey, J. P., y Kennedy, T. J. (2000). Determination of the activity of ponazuril against *Sarcocystis neurona* in cell cultures. *Veterinary Parasitology*, 92(2), 165–169. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(00\)00280-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(00)00280-6)

- Mateo Oyagüe, J., Salvá Ruiz, B. K., Ramos Delgado, D. D., Caro Canales, I., Prieto Gutiérrez, B., y González Zariquiey, A. E. (2010). *Características de la carne de alpaca y procesamiento de charqui en los departamentos de Puno y Cusco (Perú)* (1.ª ed.). Universidad de León, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). https://books.google.com.pe/books?id=WnXL78pKPjoc&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). (2026). *Perfil Productivo de la Actividad Pecuaria* [en línea]. Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA), Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). Recuperado el 17 de abril de 2026 de <https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/siea-bi>
- Ramos Silvestrini, A., Pinheiro Cardoso, N. M. R., Ramos Silvestrini, G., Ramos Silvestrini, I., Cottini Gruenewald, A. P., y Reis, M. (2023). Sarcocistose canina e a importância dos exames preventivos de rotina: Relato de caso. *Pubvet*, 17(04), e1378. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n04e1378>
- Raúl Lucas, J. (2012). *Sarcocystis* spp. en el Perú. *Peruvian Journal of Parasitology*, 20(2), 64–73. https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/pjp/v20_n2/pdf/a03v20n2.pdf
- Raúl Lucas, J. (2013). Sarcocistosis como problema de salud pública. *Peruvian Journal of Parasitology*, 21(1), 20–31. https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/pjp/v21_n1/pdf/a04v21n1.pdf
- Salvá, B. K., Zumalacárregui, J. M., Figueira, A. C., Osorio, M. T., y Mateo, J. (2009). Nutrient composition and technological quality of meat from alpacas reared in Peru. *Meat Science*, 82(4), 450–455. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.02.015>
- Wieser, S. N., Giuliano, S. M., Reategui Ordoñez, J., Barriga Marcapura, X., Olivera, L. V. M., Chavez Fumagalli, M. A. C., Schnittger, L., y Florin-Christensen, M. (2024). *Sarcocystis* spp. of New and Old World Camelids: Ancient Origin, Present Challenges. *Pathogens*, 13(3), 196. <https://doi.org/10.3390/pathogens13030196>



D. : Av. La Molina 1981, La Molina
T. : (511) 240-2400
www.gob.pe/inia

