

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

[DOI 10.35381/cm.v10i2.1470](https://doi.org/10.35381/cm.v10i2.1470)

Vulnerabilidad a cisticercosis porcina en zonas rurales del sector Picaihua

Vulnerability to porcine cysticercosis in rural areas of the Picaihua sector

Daniela Alejandra Proaño-Remache

danielapr85@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0003-7974-647X>

Xavier Alexander Larcos-Loarte

xavierll80@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0008-0166-8914>

Ligia Ivette Valle-Ortiz

ligiavo90@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0005-0281-8038>

Jaine Labrada Ching

ua.jainelc87@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-0577-9860>

Recibido: 15 de mayo 2024

Revisado: 15 de junio 2024

Aprobado: 15 de septiembre 2024

Publicado: 01 de octubre 2024

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

RESUMEN

El presente trabajo se enfocó en analizar el grado de vulnerabilidad a la cisticercosis porcina causada por el parásito *Taenia solium* en instalaciones rurales del sector Picaihua. Las fuentes de información derivaron de artículos provenientes de las bases de datos Scielo y Redalyc. Para la metodología, se evaluó el grado de conocimiento de 26 propietarios pertenecientes a estas instalaciones mediante la aplicación de una encuesta. Como resultado, se evidenció que muchos de ellos desconocían la información primordial acerca del parásito *Taenia solium* y la enfermedad que esta produce tanto en los cerdos como en los humanos, dando lugar a una zoonosis. Con estos resultados obtenidos, se planteó un plan de capacitación para dar a conocer a las personas habitantes del sector, acerca de cómo afecta esta enfermedad a la salud pública y al ámbito económico.

Descriptor: Cisticercosis; cerdos; *Taenia solium*; Picaihua; zoonosis. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

This study focused on analyzing the degree of vulnerability to porcine cysticercosis caused by the parasite *Taenia solium* in rural facilities in the Picaihua sector. The sources of information were derived from articles in the Scielo and Redalyc databases. For the methodology, the degree of knowledge of 26 owners belonging to these facilities was evaluated by means of a survey. As a result, it became evident that many of them did not know the essential information about the *Taenia solium* parasite and the disease it causes in both pigs and humans, giving rise to a zoonosis. With these results, a training plan was proposed to inform the inhabitants of the sector about how this disease affects public health and the economy.

Descriptors: Cysticercosis; pigs; *Taenia solium*; Picaihua; zoonosis. (UNESCO Thesaurus).

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

INTRODUCCIÓN

La cisticercosis es una enfermedad causada por la *Taenia solium*, un parásito de la clase cestodo que representa un problema de zoonosis (Toquero et al., 2017; Rodríguez & Benítez, 2007). Su ciclo se da en un huésped intermediario, más comúnmente en los cerdos y, posteriormente, requiere un hospedador definitivo para culminar dicho ciclo de vida, es decir, el ser humano, causando así la teniasis (García et al., 2010). Dicho parásito proviene del reino Animalia; pertenece a la clase Cyclophyllidea y a la familia Taeniidae. Es del género *Taenia*, que junto con la *Taenia saginata*, son comúnmente conocidas como lombriz solitaria. En el sector Picaihua, el *Cysticercus cellulosae* es vulgarmente conocido como “coscoja”, “quinua” y “grano”. Cabe recalcar que es característico de zonas rurales, donde se ha encontrado insuficiencia sanitaria y carencia socioeconómica.

En su fase larvaria, se aloja en el cerebro y músculos de un huésped intermediario que, en este caso, es el cerdo, donde llega a denominarse *Cysticercus cellulosae*. Las principales regiones anatómicas que se ven afectadas en los porcinos son los músculos maseteros, corazón, lengua, paladar y cerebro. Los tejidos esqueléticos se ven igualmente afectados.

Ya en su fase adulta, llega al hospedador definitivo, que es el ser humano, por medio de la ingesta de carne contaminada y mal cocinada, y se alberga en el intestino delgado (García et al., 2018). En esta etapa de su crecimiento tiene forma de cinta, alargado y aplanado. Su cuerpo se encuentra segmentado y está armado con doble corona de ganchos quitinosos. Sus huevos son esféricos con un embrión hexacanto y embrióforo radiado.

Este parásito es más frecuente en tenencias artesanales situadas en zonas rurales, con falta de recursos económicos suficientes para un buen manejo de higiene y sanidad. Normalmente, al ser un animal de producción, se le sacrifica aproximadamente entre los 12 y 14 meses, impidiendo el crecimiento del cisticerco.

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

En cuanto a los síntomas, en los porcinos puede producir ciertos malestares como diarrea, vómitos, inapetencia y demás, pero en general, suele ser asintomática.

Para realizar un diagnóstico pertinente es recomendable optar por un análisis de laboratorio, donde se realizan pruebas mediante la inspección postmortem de los porcinos afectados por el parásito en su etapa larvaria. Para ello, se inspeccionan los músculos donde se alojó el cisticerco.

En cuanto al tratamiento para el manejo de síntomas y para eliminar el parásito en los cerdos, se recomienda inyectar Parazicuantel (Droncit). En cuanto al tratamiento para los huéspedes definitivos, los antiinflamatorios y los antiepilépticos son los indicados para mantener el control de las crisis de convulsiones y reducir la inflamación perilesional, que, con el tiempo, conllevará la muerte del parásito (De Aluja et al., 2014).

Al ser una enfermedad zoonótica, es de suma importancia que tanto veterinarios, médicos y propietarios de tenencias porcinas, tengan conocimiento sobre cómo prevenir el desarrollo de este parásito, pues puede repercutir gravemente en la salud, tanto de los animales como de las personas, llegando incluso al punto de ser mortal (Agudelo et al., 2009).

Por ello, es necesario realizar un programa de capacitación, con el fin de ayudar a los propietarios de estos establecimientos porcinos a mantener los lineamientos de sanidad como lo establecen las leyes y, con ello, evitar que los animales contraigan estos parásitos, pues la enfermedad de la cisticercosis conlleva tanto un problema de pérdida económica como un problema social, no solo dentro del país, sino que en varios países de América Latina, donde se pueden evidenciar cientos de casos que llegan a erradicarse mediante el estudio y el conocimiento (Giraldo et al., 2017). Por ello, es fundamental analizar el grado de vulnerabilidad a la cisticercosis porcina en producciones artesanales de zonas rurales.

En atención a lo expuesto, el presente trabajo se enfocó en analizar el grado de vulnerabilidad a la cisticercosis porcina causada por el parásito *Taenia solium* en

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

instalaciones rurales del sector Picaihua, donde el *Cysticercus cellulosae* es vulgarmente conocido como “coscoja”, “quinua” y “grano”. Además, se buscó proporcionar información fundamental para la prevención de esta enfermedad en los porcinos de producción y en el ser humano, en función de demostrar métodos efectivos de manejo sanitario, evitando así la prevalencia del parásito (Del-Brutto et al., 2017).

MÉTODO

Se analizaron 10 artículos sobre la cisticercosis en cerdos y la teniasis en humanos, de donde se extrajo información y datos sobre los tratamientos necesarios para manejar la enfermedad causada por el parásito. Como criterios de inclusión se tomaron en cuenta todos aquellos artículos relacionados con el ciclo de vida de la *Taenia solium*, su repercusión en la salud animal y la zoonosis que produce (Puerta et al., 2020). El criterio de exclusión se basó en eliminar todos aquellos trabajos que únicamente trataban sobre la enfermedad en humanos y no le concedían la importancia debida a las causas del contagio. Tomando en cuenta este criterio, se seleccionaron 10 artículos. La información de apoyo se ha extraído de fuentes de búsqueda avanzadas tales como Scielo y Redalyc.

Se trabajó con una investigación descriptiva y cualitativa para detallar las características y ciclo de vida de la *Taenia solium*. Además, fue de índole cuantitativa porque, posterior al empleo de la encuesta para evaluar el grado de conocimiento de los propietarios de las tenencias artesanales con respecto a la cisticercosis, se tabularon los resultados a fin de obtener conclusiones más precisas.

El estudio tuvo un carácter prospectivo, debido a que se buscó ejecutar un plan de capacitación destinada a los habitantes de zonas rurales, el cual se estaría llevando a cabo en años posteriores con la respectiva investigación realizada en ese transcurso de tiempo.

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

Para la elaboración de la encuesta, se desarrollaron un total de 11 preguntas destinadas a 26 propietarios de porcinos, donde se buscó evaluar el nivel de conocimiento sobre las enfermedades porcinas, especialmente parasitarias, y sobre los cuidados respectivos de los animales.

RESULTADOS

Características principales del parásito

El parásito denominado *Taenia solium* tiene un ciclo de vida muy característico: se aloja en el huésped intermediario, que es el cerdo; después, el humano ingiere esta carne contaminada que suele salir el mercado sin la limpieza adecuada ni el reglamento sanitario necesario. El humano es el huésped definitivo y elimina los huevos del parásito en las heces, y los cerdos llegan a consumir los desechos contaminados con la tenia en fase larvaria, volviendo al inicio del ciclo.

Cuando el hospedador intermediario, que es la población porcina, ingiere los huevos del parásito, estos viajan hasta insertarse en el intestino del huésped. Ahí la larva atraviesa la mucosa intestinal y migra a diferentes tejidos y órganos por medio de la circulación sanguínea, donde la larva se enquistada. Después, el humano ingiere este alimento con la larva enquistada, se aloja en el intestino del hospedador definitivo y adquiere su forma adulta, causando enfermedad y siendo liberadas por las heces. Así se muestra en la figura 1.

La *Taenia solium* es un gusano plano alargado, perteneciente al filo de los platelmintos. Tiene una longitud aproximada de 2 a 4 metros de largo. Su color es generalmente blanquecino, con simetría bilateral y aplastado dorsoventralmente.

Su cuerpo está segmentado en tres secciones: cabeza o escólex, cuello y estróbilo, que es un conjunto de anillos. Su cabeza está conformada por ventosas y una corona de ganchos que es el mecanismo que le permite anclarse en los tejidos del hospedador.

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

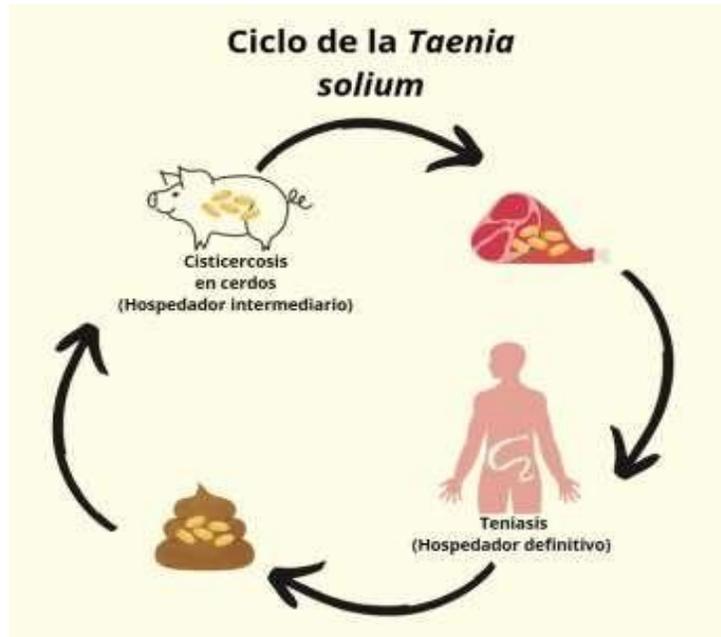


Figura 1. Ciclo de la *Taenia solium*.

Elaboración: Los autores.

Su piel tiene unas microvellosidades a través de las cuales secreta sustancias que degradan los tejidos y con ella absorbe nutrientes.

La tenia adulta produce un promedio de 1000 proglótides y 50000 huevos por gusano.

Causas y factores de riesgo

Como es una enfermedad parasitaria que depende tanto del cerdo como del humano para completar su ciclo, ambos están rodeados por diversos factores de riesgo. La principal causa de esta enfermedad es la poca salubridad de las producciones porcinas, especialmente las rurales, donde, después de emplear una encuesta, se llegó a conocer que los propietarios tenían un leve conocimiento sobre la enfermedad o, incluso, no conocían nada sobre ella.

Al carecer de esta información fundamental, las personas cometen graves errores en cuanto al manejo de las tenencias, como el utilizar agua contaminada para hidratar a

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

los animales, líquido que está contaminado con los huevos de la tenia, ya que es agua extraída de las acequias y drenajes donde se almacenan las heces contaminadas de las personas, en su mayoría, que viven en el campo.

Las principales causas y factores que aumentan el riesgo de infección por estos denominados quistes larvarios son:

- Ingerir carne cruda y poco cocida.
- Falta de higiene y un adecuado lavado de manos. Es necesario recalcar que la carne de cerdo no es la única que puede estar contaminada. El pescado deshidratado también puede contener quistes larvarios, además, las frutas y verduras también pueden transportar huevos de tenia, por lo que es preciso lavar estos alimentos de forma correcta.
- La falta de saneamiento y tratamiento de aguas residuales aumenta el riesgo de contraer el parásito por parte de los cerdos y otros animales, pues en las zonas rurales, al carecer de un sistema de tuberías hídricas que cumpla todos los lineamientos sanitarios, se recurre a la utilización de agua de acequia por donde circulan residuos contaminados.
- Vivir en regiones con índices elevados de infección, especialmente en las zonas rurales donde los tratamientos médicos tanto veterinarios como para el hospedador definitivo son escasos o de difícil acceso.

Prevención

Es un problema de zoonosis que puede llegar a ser mortal, causando diversas patologías en la salud de las personas, por lo que es un tema de interés, no solo para los veterinarios y los propietarios de las granjas, sino que es una cuestión de índole social, el cual debe ser del interés de todos quienes consumen este tipo de carne (Mora et al., 2023).

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

Los propietarios de las granjas rurales deben conocer del parásito, sus características y su ciclo de vida para poder cuidar con responsabilidad a las poblaciones porcinas.

Gracias a la encuesta, se ha notado que gran parte de ellos desconoce del tema, por lo que se decidió plantear un plan de capacitación, no solo destinado al sector de Picaihua, sitio en el cual se realizó la encuesta, sino a gran parte de las zonas rurales del país de donde se extrae la carne destinada al consumo.

Este plan consiste en realizar charlas acerca del parásito y todas sus características patógenas, con actividades interactivas para que la información llegue de mejor manera; además, dichas charlas también serán destinadas a niños y jóvenes para conocer los cuidados que se debe tener a fin de evitar contraer el parásito.

Otro plan de capacitación consiste en realizar prácticas veterinarias en las granjas porcinas, lo que incluye chequeos y tratamientos para la cisticercosis en los cerdos.

La tenia no es un problema únicamente del Ecuador, sino que es una preocupación que etendida más allá de los límites nacionales. Sin embargo, es más común en las zonas rurales, donde las personas no tienen acceso a esta información y donde los cerdos están en contacto directo con las heces humanas contaminadas.

Resultados de la encuesta

Después de la implementación de la encuesta, se pudo evidenciar que, aunque la mayor parte tenía conocimiento de la cisticercosis, muy pocos han recibido o han acudido a capacitaciones donde hablen sobre ella como una enfermedad zoonótica, quitándole la importancia y cuidado que se debe dar a los cerdos para evitar el contagio hacia los seres humanos.

Otro aspecto que hay que considerar de los resultados, es que las tenencias al aire libre son las que predominan, teniendo un buen manejo sanitario en cuanto a desinfección del área. Sin embargo, en cuanto al cuidado de la salud de los animales, es

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

preocupante que no se utilicen los desparasitantes adecuados, especialmente cuando se evidencia que su principal fuente de alimento son los restos alimenticios domésticos.

DISCUSIÓN

El presente proyecto estuvo principalmente enfocado en dar a conocer las características, causas y consecuencias de la cisticercosis en poblaciones porcinas, además de sus tratamientos.

En este documento escrito, se buscó resumir y analizar los principales aspectos de este parásito para el conocimiento de los lectores, pero el principal objetivo al que se quiso llegar fue a los propietarios de las granjas rurales, porque en sus manos está el buen manejo de los cerdos para su posterior venta en el ámbito alimenticio.

Por ello, la idea es dar capacitaciones a aquellas personas, que en su mayoría residen en zonas rurales.

Si bien es cierto que en gran parte de los artículos analizados, se consideraron ciertas referencias e información para la investigación, hablan en mayor parte de las granjas industrializadas, las cuales cuentan con mayores cuidados y tratamientos para la cisticercosis. Pero muchos de esos datos no fueron tomados en cuenta en el presente trabajo debido a que se enfocaron en las tenencias artesanales de los sectores rurales donde los cuidados y tratamientos son totalmente diferentes a los de criaderos industriales.

Mediante los distintos repositorios de información, se pudo notar que la situación del país en cuanto a la cisticercosis no es muy diferente a la de otros países latinoamericanos. Además de Ecuador, Perú, Colombia, México y Chile son los países que han presentado varios casos de tenia en humanos debido al mal manejo porcino, por lo que el plan propuesto, a largo plazo, también se aplicaría en los países vecinos para disminuir esta problemática en Latinoamérica.

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

CONCLUSIONES

La cisticercosis es una enfermedad altamente peligrosa que es considerada como un problema de salud pública, pues da lugar a una zoonosis. Por ello, es importante cuidar de la salud de los cerdos y mantenerlos en espacios limpios para evitar que contraigan los huevos de la *Taenia solium* que, posteriormente, puede llegar a los humanos, causando graves daños en la salud.

Muchas personas que habitan en sectores rurales carecen del conocimiento acerca de la cisticercosis porcina, lo que conlleva a una falta de cuidado en la sanidad, poniendo en riesgo a los consumidores de la carne. Este claro desconocimiento puede atribuirse a la escasa conexión a Internet, por lo que se recomienda realizar charlas que hablen del tema para que la información llegue de una mejor manera a los oyentes.

Aunque los propietarios de tenencias porcinas artesanales cuentan con una limpieza apropiada de sus espacios, gracias a las encuestas realizadas, se evidenció que las medicaciones desparasitantes coadyuvantes en gran medida a que los cerdos mantengan su salud, no son las adecuadas, siendo este un aspecto muy importante a tomar en cuenta para ser incluido en los planes de capacitación.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los 26 propietarios de porcinos, por los valiosos aportes brindados en esta investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Agudelo, P., Restrepo, B., & Palacio, L. (2009). Conocimiento y Prácticas sobre Teniasis-cisticercosis en una Comunidad Colombiana. [Knowledge and practices

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

concerning taeniasis-cysticercosis in Colombian pig-breeders]. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 191-199. <https://n9.cl/sozih>

De Aluja, A., Suárez, R., Sciutto, E., Morales, J., Martínez, J., & Villalobos, N. (2014). Evaluación del impacto de un programa de control de la teniasis-cisticercosis (*Taenia solium*). [Evaluation of the impact of a taeniasis-cysticercosis control program for taeniasis-cysticercosis (*Taenia solium*)]. *Salud Pública de México*, 56(3), 259-265. <https://n9.cl/p5aroa>

Del Brutto, O., Arroyo, G., González, A., Zambrano, M., & García, H. (2017). Estudio poblacional de prevalencia de cisticercosis porcina en Atahualpa, Ecuador. Metodología y definiciones operacionales. [Population-based study of porcine cysticercosis prevalence in Atahualpa, Ecuador. Methodology and operational definitions]. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26(1), 17-22. <https://n9.cl/3uy3gg>

García, H., González, A., O'Neal, S., & Gilman, R. (2018). Apuntes y recomendaciones para el establecimiento de programas de control de la teniasis / cisticercosis por *Taenia solium* en el Perú. [Notes and recommendations for the establishment of control programs for taeniasis and cysticercosis due to *Taenia solium* in Peru]. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(1), 132-138. <https://n9.cl/wda9c>

García, H., González, A., Rodríguez, S., Gonzalez, G., Llanos, F., Tsang, V., & Gilman, R. (2010). Epidemiología y Control de la Cisticercosis en el Perú. [Epidemiology and control of cysticercosis in Perú]. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(4), 592-597. <https://n9.cl/vwu8k>

Giraldo, J., Riaño, M., & Vásquez, L. (2017). Determinación de la seroprevalencia de cisticercosis porcina e identificación de teniasis humana en personas criadoras de cerdos en el área urbana del municipio de Coyaima Tolima. [Determination of seroprevalence of swine cysticercosis and identification of human teniasis in pig creating persons in the urban area wof the Coyaima Tolima municipality]. *Revista Med*, 25(1), 31-45. <https://n9.cl/q2apl>

Mora, C., Zambrano, J. & Pino, E. (2023). Principales patologías en sistema de producción porcina en Latinoamérica. [Main swine pathologies in Latin America]. *Revista de Producción Animal*, 35(2), 89-108. <https://n9.cl/3bur8>

Puerta, D., León, D., Arana, C., & Falcón, N. (2020). Conocimientos y prácticas asociadas a la exposición al complejo teniasis/cisticercosis entre criadores de cerdos de traspatio en la provincia de Jauja, Perú. [Knowledge and practices

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año X. Vol. X. N°2. Edición Especial II. 2024

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Daniela Alejandra Proaño-Remache; Xavier Alexander Larcos-Loarte; Ligia Ivette Valle-Ortiz; Jaine Labrada Ching

associated with exposure to the taeniasis / cysticercosis complex among backyard pig breeders in the province of Jauja, Peru]. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2). <https://n9.cl/f5ehh>

Rodríguez, R., & Benítez, W. (2007). La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador. [Porcine cysticercosis in Latin America and Ecuador]. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, VIII(11), 1-10. <https://n9.cl/a636k>

Toquero, M., Morcoima, A., & Ferrer, E. (2017). Seroprevalencia y factores de riesgo de cisticercosis en dos comunidades rurales del norte del estado Anzoátegui, Venezuela. [Seroprevalence and risk factors of cysticercosis in two rural communities in Anzoátegui state, Venezuela]. *Biomédica*, 37(1), 66-74. <https://n9.cl/y3jcv>

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)