REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 3, Número 4
Octubre-Diciembre 2026

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 4
Octubre-Diciembre 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

Copyright © 2026: Los autores

9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 4, Octubre-Diciembre 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: https://www.omniscens.com, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 octubre 2026.

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 4, 2026, octubre-diciembre

DOI: https://doi.org/10.71112/2hn5w641

PREVALENCIA DE BRUCELOSIS EN ANIMALES DE PRODUCCIÓN Y SU RELACIÓN CON LA EXPOSICIÓN HUMANA: REVISIÓN SISTEMÁTICA EPIDEMIOLÓGICA

PREVALENCE OF BRUCELLOSIS IN LIVESTOCK AND ITS ASSOCIATION WITH HUMAN EXPOSURE: A SYSTEMATIC REVIEW

Andrea Del Valle García

México

DOI: https://doi.org/10.71112/2hn5w641

Prevalencia de brucelosis en animales de producción y su relación con la exposición humana: revisión sistemática epidemiológica

Prevalence of brucellosis in livestock and its association with human exposure: a systematic review

Andrea Del Valle García[a,*]

adelvalle@uv.mx

https://orcid.org/0009-0000-5872-7040

[*]Autor de correspondencia: adelvalle@uv.mx, [a]Universidad Contemporánea de las Américas, UNICLA, México

RESUMEN

La brucelosis es una zoonosis que afecta a animales y representa un riesgo para la salud humana por contacto con animales infectados y consumo de lácteos no pasteurizados. El objetivo fue analizar la evidencia epidemiológica sobre la prevalencia de brucelosis animal y su relación con la exposición humana. Se realizó una revisión sistemática con síntesis narrativa de estudios publicados entre 2019 y 2026. La búsqueda se efectuó en SciELO y Dialnet mediante descriptores bilingües. Se identificaron 307 registros; tras eliminar 93 duplicados, quedaron 214 para cribado. El cribado excluyó 165 registros; 49 publicaciones pasaron a evaluación de elegibilidad, se excluyeron 29 y se incorporaron 20 estudios al análisis. Los hallazgos mostraron variaciones entre regiones. En Formosa, Argentina, la prevalencia bovina fue del 0.88 %, mientras que un metaanálisis brasileño estimó una seroprevalencia agrupada del 2 %. En explotaciones lecheras de Azuay, Ecuador, el 8.5 % de las fincas resultó seropositivo. En búfalos mexicanos se reportaron frecuencias serológicas del 4 % mediante prueba de tarjeta y

del 3 % mediante rivanol. Los estudios humanos señalaron exposición relacionada con actividades pecuarias y prácticas alimentarias; en una población de riesgo de Bolivia, el 12.7 % presentó resultados serológicos positivos. La heterogeneidad de diseños, pruebas y unidades de análisis impidió comparar las estimaciones o establecer causalidad entre infección animal y enfermedad humana. Se concluye que la vigilancia integrada y coordinada, la estandarización diagnóstica y los estudios conjuntos de animales y personas son necesarios para fortalecer la prevención desde el enfoque multisectorial de Una Salud.

Palabras clave: Brucelosis animal; exposición humana; prevalencia animal; riesgo ocupacional; vigilancia epidemiológica

ABSTRACT

Brucellosis is a zoonosis that affects animals and poses a risk to human health through contact with infected animals and consumption of unpasteurized dairy products. This study aimed to analyze epidemiological evidence on the prevalence of animal brucellosis and its relationship with human exposure. A systematic review with narrative synthesis of studies published between 2019 and 2026 was conducted. Searches were performed in SciELO and Dialnet using bilingual descriptors. A total of 307 records were identified; after removing 93 duplicates, 214 records remained for screening. Screening excluded 165 records; 49 publications underwent eligibility assessment, 29 were excluded, and 20 studies were included in the analysis. The evidence was synthesized across five thematic areas: animal prevalence, biosecurity, human exposure, diagnosis, and epidemiological surveillance and control. The findings showed regional variation. In Formosa, Argentina, reported bovine prevalence was 0.88%, whereas a Brazilian meta-analysis estimated a pooled seroprevalence of 2%. In dairy farms in Azuay, Ecuador, 8.5% of farms were seropositive. In Mexican water buffalo, serological frequencies of 4% using the card test and 3% using the rivanol test were reported. Human studies identified

exposure associated with livestock-related activities and food practices; in an at-risk population in Bolivia, 12.7% had positive serological results. Heterogeneity in study designs, diagnostic tests, and units of analysis precluded direct comparison of estimates or establishing causality between animal infection and human disease. The findings indicate that coordinated surveillance, diagnostic standardization, and joint studies of animal and human populations are needed to strengthen prevention through a multisectoral One Health approach.

Keywords: Animal brucelosis; human exposure; animal prevalence; occupational risk; epidemiological surveillance.

Recibido: 27 octubre 2026 | Aceptado: 18 noviembre 2026 | Publicado: 19 noviembre 2026

INTRODUCCIÓN

La brucelosis constituye una zoonosis bacteriana de importancia internacional debido a su persistencia en las poblaciones animales, sus repercusiones económicas en la producción pecuaria y su capacidad de transmisión a los seres humanos. Es causada por bacterias del género Brucella, cuya distribución y relevancia sanitaria varían según las especies hospedadoras, las condiciones de producción y la eficacia de los programas de vigilancia.

Vives-Soto et al. (2024) señalan que las estimaciones de la carga mundial de brucelosis humana pueden alcanzar entre 1.6 y 2.1 millones de casos nuevos anuales, aunque su cuantificación presenta limitaciones relacionadas con el diagnóstico y la notificación. Por su parte, Khoshnood et al. (2022) analizaron la prevalencia, las manifestaciones clínicas y los procedimientos diagnósticos mediante una revisión sistemática y metaanálisis, evidenciando la importancia de considerar la heterogeneidad de los estudios al interpretar los resultados epidemiológicos.

En los animales de producción, Brucella abortus se relaciona principalmente con el ganado bovino, Brucella melitensis con los ovinos y caprinos, y Brucella suis con los porcinos. La infección puede ocasionar abortos, infertilidad, retención placentaria y disminución de la producción de leche, además de generar pérdidas derivadas de las restricciones comerciales y las medidas sanitarias. Qureshi et al. (2024) describen la importancia de la transmisión, el diagnóstico y el control de esta enfermedad, particularmente en territorios donde existen limitaciones en la bioseguridad y la atención veterinaria. Sin embargo, la prevalencia debe interpretarse según la población evaluada y el método empleado, diferenciando los resultados individuales de los obtenidos por explotación ganadera. Asimismo, la seropositividad evidencia la presencia de anticuerpos, pero no demuestra por sí misma una infección activa.

En Latinoamérica, los estudios disponibles muestran diferencias epidemiológicas entre países y sistemas de producción. En Colombia, Herrán et al. (2022) evaluaron 656 bovinos pertenecientes a 40 explotaciones y detectaron ADN de Brucella en el 9.5 % de los animales mediante PCR en tiempo real, mientras que las pruebas serológicas identificaron resultados positivos en el 6.6 %. Esta diferencia demuestra que el procedimiento diagnóstico puede influir en la estimación de la frecuencia de resultados positivos. En Brasil, Rocha et al. (2024) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis que integró 45 publicaciones sobre seroprevalencia bovina y estimaron una prevalencia agrupada del 2 % (IC. del 95 %: 1 % a 3 %). Los autores identificaron variaciones territoriales importantes, con estimaciones del 11 % en Acre y del 0.4 % en el Distrito Federal, lo que evidencia la necesidad de considerar las condiciones regionales al interpretar la distribución de la infección.

En Ecuador, Andrade et al. (2023) analizaron 436 explotaciones lecheras de la provincia del Azuay mediante pruebas de ELISA indirecto en muestras de leche. Los autores identificaron 37 explotaciones seropositivas, equivalentes al 8.5 %, y observaron diferencias entre cantones. Además, informaron asociaciones entre la seropositividad y determinados factores productivos,

entre ellos la presencia de abortos y el manejo extensivo del ganado. Estos resultados complementan la evidencia regional y muestran la utilidad de investigar tanto las condiciones de las explotaciones como las características reproductivas de los animales. No obstante, los porcentajes obtenidos en Colombia, Brasil y Ecuador corresponden a poblaciones y unidades de análisis diferentes, por lo que no deben interpretarse como estimaciones directamente comparables.

En México, la brucelosis continúa representando un problema de salud pública que requiere coordinación entre la vigilancia humana y los programas de sanidad animal. Lozano et al. (2022) examinaron la brucelosis bovina y humana en el sur de México y señalaron que la situación de Chiapas puede estar relacionada con la producción ganadera, las limitaciones de las estrategias institucionales de control y las condiciones sanitarias de los productos lácteos y cárnicos. Los registros nacionales de morbilidad de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud también evidencian la persistencia de la enfermedad: se registraron 1 243 casos nuevos de brucelosis en 2022, 1 507 en 2023 y 1 719 en 2024. Esta evolución representa un incremento del 38,3 % entre 2022 y 2024 (Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, 2022, 2023, 2024).

Estas cifras corresponden a casos nuevos registrados y no a prevalencia animal ni exclusivamente a casos confirmados por laboratorio. Por otro lado, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2025); mantiene una campaña de control de la brucelosis animal que incluye medidas de vigilancia, vacunación y reconocimiento de unidades de producción pecuaria libres.

La exposición humana se produce principalmente mediante el consumo de leche y derivados sin pasteurizar, así como por el contacto con animales infectados, secreciones reproductivas y tejidos contaminados. Los ganaderos, veterinarios, trabajadores de mataderos y personas involucradas en el procesamiento de productos animales constituyen grupos de

interés epidemiológico debido a sus actividades laborales. Vives-Soto et al. (2024), al revisar los riesgos ocupacionales asociados con las vacunas contra Brucella, identificaron situaciones de exposición durante su manipulación y administración, lo que refuerza la necesidad de implementar medidas de protección laboral. A estas circunstancias se añaden las dificultades de diagnóstico, las diferencias entre pruebas serológicas y moleculares, y la posible subnotificación de casos, factores que pueden limitar la identificación de la relación entre la infección animal y la enfermedad humana.

A pesar de estos antecedentes, persiste la necesidad de integrar la evidencia epidemiológica reciente mediante una evaluación que considere conjuntamente la prevalencia en animales de producción y los indicadores de exposición humana. Los estudios difieren en las especies examinadas, las unidades de análisis, los métodos diagnósticos, los periodos de observación y las características de los sistemas sanitarios. En México, además, las cifras de morbilidad humana no permiten establecer por sí solas una correspondencia cuantitativa con la prevalencia de brucelosis en bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. Estas limitaciones constituyen un vacío de conocimiento relevante, porque dificultan la identificación de patrones comunes y la valoración de los factores que pueden contribuir a la transmisión zoonótica.

En este contexto, la presente revisión sistemática se justifica por la necesidad de organizar y analizar críticamente la evidencia disponible, comparar los resultados epidemiológicos según la especie y el territorio, e identificar los factores de exposición humana descritos en investigaciones internacionales, latinoamericanas y mexicanas. Su aporte científico consiste en examinar y comparar las estimaciones y reconocer las principales limitaciones metodológicas; su utilidad sanitaria radica en identificar aspectos que requieren fortalecimiento en la vigilancia y prevención; y su relevancia social concierne con la protección de las comunidades ganaderas, los trabajadores pecuarios y los consumidores de productos de origen animal. Desde el enfoque de Una Salud, el objetivo general fue analizar la evidencia

epidemiológica publicada entre 2019 y 2026 sobre la prevalencia de brucelosis en animales de producción y su relación con la exposición humana, con énfasis en el contexto internacional, latinoamericano y mexicano.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de la literatura científica, con enfoque descriptivo y analítico, orientada a examinar la prevalencia de brucelosis en animales de producción y su relación con la exposición humana. Se consideraron estudios epidemiológicos, investigaciones sobre factores de riesgo, trabajos de vigilancia sanitaria y publicaciones relacionadas con los procedimientos diagnósticos y las condiciones de exposición a bacterias del género Brucella. El periodo de publicación comprendió de 2019 a 2026, con cobertura internacional y especial atención a América Latina y México. Se incluyeron investigaciones relacionadas con bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y otras especies pecuarias, además de estudios sobre brucelosis humana que aportaran información sobre las vías de transmisión, los riesgos ocupacionales y los factores alimentarios. La síntesis se realizó de manera narrativa y comparativa, considerando las características metodológicas y las diferencias epidemiológicas de los estudios seleccionados.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos SciELO y Dialnet, fueron las fuentes utilizadas para identificar los registros representados en la Figura 1. Se emplearon términos en español e inglés relacionados con la brucelosis, las especies animales, la prevalencia, los métodos diagnósticos y la exposición humana. La estrategia contempló combinaciones de palabras clave mediante los operadores booleanos AND y OR, con el propósito de recuperar publicaciones pertinentes para los cinco ejes temáticos del estudio.

Entre los principales descriptores se incluyeron «brucelosis», «Brucella», «prevalencia», «seroprevalencia», «animales de producción», «brucelosis bovina», «brucelosis humana», «factores de riesgo», «exposición ocupacional», «vigilancia epidemiológica» y «diagnóstico». En inglés se utilizaron términos equivalentes, como “brucellosis”, “livestock”, “prevalence”, “seroprevalence”, “human exposure”, “occupational risk” y “epidemiological surveillance”.

Cadenas de búsqueda utilizadas

Para recuperar estudios relacionados con la epidemiología animal se utilizaron combinaciones como «brucelosis» AND «prevalencia» AND «animales de producción»; «brucelosis bovina» OR «brucelosis ovina» OR «brucelosis caprina»; y “brucellosis” AND “livestock” AND “prevalence”. Para identificar investigaciones sobre exposición humana se consideraron «brucelosis humana» AND «exposición ocupacional», «brucelosis» AND «productos lácteos» y “human brucellosis” AND “occupational exposure”. Asimismo, se emplearon combinaciones como «brucelosis» AND «México» AND «epidemiología» y “brucellosis” AND “Latin America” para identificar antecedentes regionales.

Las combinaciones se adaptaron a los mecanismos de búsqueda de SciELO y Dialnet. Los registros recuperados se organizaron para su posterior depuración, revisión de pertinencia y selección según los criterios establecidos.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron publicaciones comprendidas entre 2019 y 2026 que abordaran aspectos epidemiológicos de la brucelosis en animales de producción o seres humanos expuestos. Se consideraron estudios observacionales, investigaciones de prevalencia y seroprevalencia, análisis de factores de riesgo, estudios de vigilancia territorial, investigaciones sobre métodos diagnósticos y trabajos relacionados con estrategias de prevención y posibles vías de exposición. También se incorporaron investigaciones sobre contaminación ambiental cuando aportaban información pertinente para comprender el contexto epidemiológico de la

enfermedad. Se valoró la disponibilidad de información verificable sobre los objetivos, la población estudiada, los procedimientos utilizados y los resultados.

Se excluyeron los registros duplicados, las publicaciones sin relación suficiente con los objetivos de la investigación, los documentos que no aportaban información epidemiológica o metodológica relevante y los textos cuyos datos no podían verificarse a partir de la información disponible. También se descartaron publicaciones sin suficiente información para evaluar su pertinencia. Los estudios sobre especies distintas de los animales de producción se consideraron únicamente como evidencia complementaria cuando aportaban información diagnóstica útil, sin utilizar sus resultados como estimaciones directas de prevalencia en el ganado.

Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección se desarrolló mediante etapas consecutivas de identificación, depuración, cribado y evaluación de elegibilidad. En SciELO se identificaron 154 registros y en Dialnet, 153, lo que conformó un total de 307 registros iniciales. Posteriormente, se eliminaron 93 duplicados mediante el gestor bibliográfico Zotero, por lo que quedaron 214 registros para el cribado.

En la revisión de títulos y resúmenes se excluyeron 165 registros por no presentar correspondencia suficiente con los objetivos de la investigación o con los criterios de selección. Los 49 registros restantes fueron recuperados para su evaluación de elegibilidad. De estos, se excluyeron 29 por incumplimiento de los criterios establecidos, mientras que no se registraron documentos no recuperados. Como resultado, se seleccionaron 20 estudios para la revisión en profundidad, que constituyeron el conjunto de documentos organizado en las tablas de resultados y en los cinco ejes temáticos. Las cantidades correspondientes a cada etapa se presentan en la Figura 1.

Extracción y organización de los datos

La información de los 20 estudios seleccionados se organizó mediante una matriz de extracción que permitió sistematizar los datos bibliográficos, metodológicos y epidemiológicos. Se registraron los autores, el año de publicación, el título, el país, la fuente de recuperación, el objetivo, el diseño de investigación, la población analizada, el tamaño de la muestra, los procedimientos diagnósticos y los resultados principales.

En las investigaciones sobre animales se identificaron las estimaciones de prevalencia o seroprevalencia, las especies examinadas, el número de animales positivos y las características de las explotaciones. En los estudios sobre seres humanos se recopilaron los resultados de las pruebas diagnósticas, los casos notificados o confirmados y los factores de exposición ocupacional y alimentaria. También se consideraron los resultados relacionados con la vigilancia territorial, los métodos diagnósticos, las medidas preventivas y las condiciones ambientales cuando fueron pertinentes para el análisis.

La información se agrupó en cinco ejes temáticos: prevalencia y distribución de la brucelosis en animales de producción; factores productivos, bioseguridad y prevención; brucelosis humana y exposición ocupacional o alimentaria; diagnóstico, pruebas de laboratorio y vigilancia sanitaria; y vigilancia espacial y temporal, información epidemiológica y dimensión ambiental. Esta clasificación facilitó la comparación de los hallazgos y la identificación de coincidencias, diferencias y vacíos de investigación.

Evaluación crítica de los estudios

La evaluación crítica consideró la correspondencia entre los objetivos, el diseño metodológico, la población analizada, los procedimientos diagnósticos y las conclusiones de cada investigación. En los estudios de prevalencia se revisaron la descripción de las muestras, la unidad de análisis, los criterios de positividad y la presentación de las estimaciones. En los trabajos sobre exposición humana se examinaron la definición de los grupos estudiados y la

información disponible sobre los factores ocupacionales y alimentarios. También se identificaron posibles limitaciones derivadas de la selección de participantes, la disponibilidad de datos y la falta de información diagnóstica.

Cuando los resultados presentaron inconsistencias o información insuficiente, estas limitaciones se consideraron durante la síntesis para evitar conclusiones que excedieran la evidencia disponible. Los hallazgos de estudios con poblaciones o métodos diferentes se interpretaron de manera diferenciada, sin asumir que sus estimaciones fueran directamente comparables.

Síntesis y análisis de la evidencia

Los resultados se analizaron mediante una síntesis narrativa descriptiva y comparativa, considerando la región geográfica, las especies estudiadas, los métodos diagnósticos, los factores de exposición y las características de la vigilancia epidemiológica. Se distinguieron los resultados serológicos de la detección molecular, el aislamiento bacteriano y los casos humanos notificados, debido a que representan indicadores diferentes y no necesariamente equivalentes.

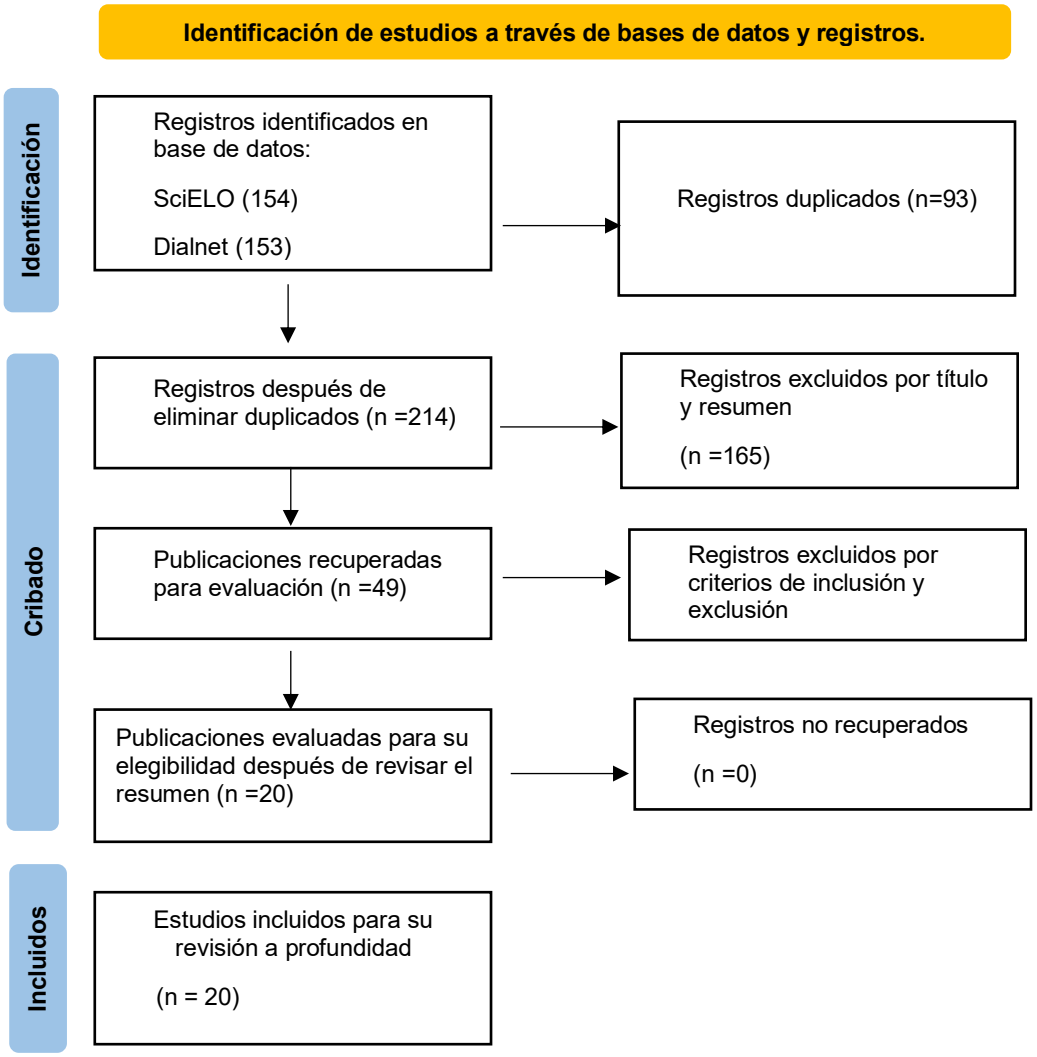
La comparación se centró en las tendencias descritas por los autores, las diferencias entre las poblaciones estudiadas y las limitaciones que afectan la interpretación de los resultados. Asimismo, se examinaron los vacíos relacionados con la integración de datos de salud animal y humana, la estandarización de los procedimientos diagnósticos y la comparabilidad de las estimaciones entre territorios. La síntesis permitió organizar la evidencia internacional, latinoamericana y mexicana en los cinco ejes temáticos y formular conclusiones ajustadas al alcance de los estudios recopilados.

La Figura 1 presenta el proceso de identificación, selección e inclusión de los estudios considerados en la revisión sistemática. La búsqueda en las bases de datos SciELO y Dialnet permitió identificar 307 registros, de los cuales se eliminaron 93 duplicados. Posteriormente, se

excluyeron 165 registros por título y resumen, y se evaluaron 49 publicaciones según los criterios de elegibilidad. De estas, 29 fueron excluidas por no cumplir los criterios establecidos, mientras que 20 estudios fueron seleccionados para la revisión en profundidad, lo que permitió organizar la evidencia científica pertinente para el análisis de la prevalencia de brucelosis en animales de producción y su relación con la exposición humana.

Figura 1

Diagrama de flujo del proceso de identificación, selección e inclusión de artículos científicos



DOI: https://doi.org/10.71112/2hn5w641

RESULTADOS

Tabla 1.

Características bibliográficas y metodológicas de los estudios recopilados sobre brucelosis animal y humana.

N.º	Autor(es)	Título	Metodología	País	Base de datos
1	Arciga-Vázquez et al. (2021)	Estudio de casos confirmados de brucelosis humana en Puebla, México	Cuantitativa; estudio transversal con pruebas serológicas	México	SciELO
2	Bernardi et al. (2022)	Epidemiological characterization of notified human brucellosis cases in Southern Brazil	Estudio epidemiológico descriptivo con análisis de datos de vigilancia sanitaria de 2013 a 2018	Brasil	SciELO
3	Elías et al. (2023)	Situación y distribución de la brucelosis bovina en la provincia de Formosa, Argentina	Estudio epidemiológico con análisis serológico, regresión logística y análisis espacial	Argentina	SciELO
4	Arenas et al. (2021)	Interactive web-based tool for evaluating the spread of bovine tuberculosis and brucellosis in Colombia	Estudio de vigilancia epidemiológica mediante una herramienta interactiva de mapeo de datos (2004-2019)	Colombia	SciELO
5	Palacios-Rodríguez et al. (2021)	Desarrollo y validación de dos inmunoensayos para la detección de Brucella canis en perros	Estudio experimental de laboratorio para evaluar y validar dos inmunoensayos	México	SciELO
6	Rocha et al. (2024)	Distribution, seroprevalence and risk factors for bovine brucellosis in Brazil:	Revisión sistemática y metaanálisis de seroprevalencia y factores de riesgo	Brasil	SciELO

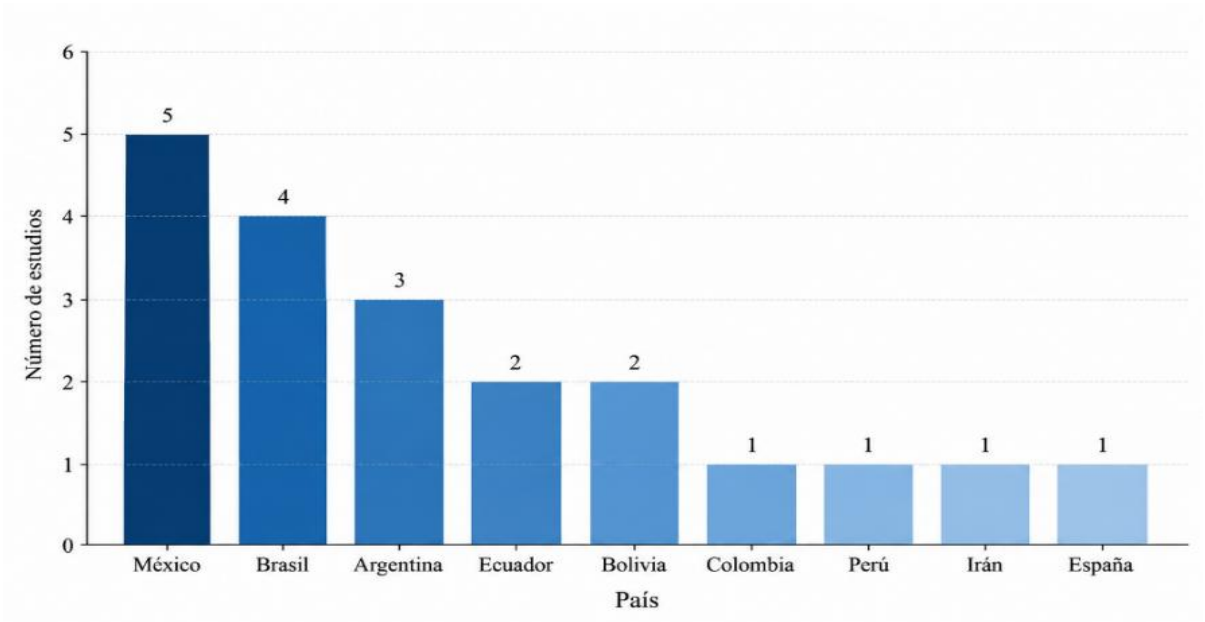
		Official data, systematic review and meta-analysis			
7	Reyes-Sandoval et al. (2025)	Frecuencia serológica de Brucella spp. en búfalos de agua (Bubalus bubalis) de los estados de Campeche, Tabasco y Oaxaca, México	Cuantitativa; estudio transversal con muestreo no probabilístico y pruebas serológicas de tarjeta y rivanol	México	SciELO
8	Molina-Sánchez et al. (2021)	Evaluación de indicadores productivos en rebaños caprinos vacunados con cepas RB51-SOD, RB51 (Brucella abortus) y Rev-1 (Brucella melitensis)	Cuantitativa, experimental; comparación de grupos vacunados y controles mediante indicadores reproductivos y productivos	México	SciELO
9	Castañeda-Roldán et al. (2024)	Aislamiento de Brucella melitensis en suelo agrícola, Puebla, México	Experimental de laboratorio; análisis microbiológico, aislamiento bacteriano y confirmación molecular mediante PCR	México	SciELO
10	Carrasco et al. (2025)	Brucelosis bovina en Ecuador continental: distribución territorial, tasa de incidencia y riesgo en el quinquenio 2019-2023	Cuantitativa; estudio epidemiológico retrospectivo descriptivo, ANOVA multifactorial y análisis de conglomerados	Ecuador	SciELO
11	Ramónez et al. (2022)	Factores de riesgo que influyen sobre la frecuencia de brucelosis bovina en ganaderías de Azuay, Ecuador	No especificada en el resumen proporcionado; estudio sobre factores de riesgo en ganaderías bovinas	Ecuador	Dialnet
12	Sánchez et al. (2021)	Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de brucelosis en hatos bovinos de Xochimilco, Ciudad de México	Cuantitativa, observacional, transversal y descriptiva; pruebas serológicas y encuestas epidemiológicas	México	Dialnet

13	Andrade et al. (2022)	Eficacia de la prueba ELISA en muestras de leche para la vigilancia epidemiológica de la brucelosis bovina	Evaluación diagnóstica de la prueba ELISA indirecta en muestras agrupadas de leche	Ecuador	Dialnet
14	Yanez et al. (2025)	Conocimientos, prácticas y seroprevalencia humana de brucelosis en la zona lechera central de Cochabamba, Bolivia	Cuantitativa; validación de pruebas diagnósticas, estudio serológico y encuesta socioepidemiológica	Bolivia	Dialnet
15	Dávalos et al. (2025)	Seroprevalencia de Brucella en porcinos procedentes de granjas traspatio	Cuantitativa; muestreo de animales, pruebas serológicas y análisis estadístico mediante chi-cuadrado	Ecuador	Dialnet
16	Granero et al. (2026)	Brucelosis en España: situación epidemiológica 2014-2023 y perspectivas de futuro	Cuantitativa; estudio epidemiológico descriptivo de casos humanos confirmados	España	Dialnet
17	Andrade et al. (2023)	Prevalencia y factores de riesgo asociados a brucelosis bovina en ganaderías lecheras de la provincia del Azuay-Ecuador	Cuantitativa; estudio epidemiológico en 436 fincas, pruebas ELISA y análisis de regresión logística	Ecuador	Dialnet
18	González y Castañeda (2024)	Prevalencia de brucelosis humana en Zacatecas y sus factores de riesgo	Cuantitativa; estudio observacional, analítico y retrospectivo basado en 118 estudios de caso y registros epidemiológicos	México	Dialnet
19	De la Torres-Moreira et al. (2025)	Tendencias temporales y distribución geográfica de enfermedades en bovinos, porcinos, ovinos y equinos en la provincia de Napo (2019–2024)	Cuantitativa; análisis descriptivo, regresión lineal y análisis espacial mediante DBSCAN	Ecuador	Dialnet

20	Santa Cruz-López y Vásquez-Del Castillo (2019)	Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos en Lambayeque, Perú	Cuantitativa; estudio de seroprevalencia con muestreo aleatorio, pruebas serológicas y encuesta de factores predisponentes	Perú	Dialnet

Figura 2

Distribución de las investigaciones según país

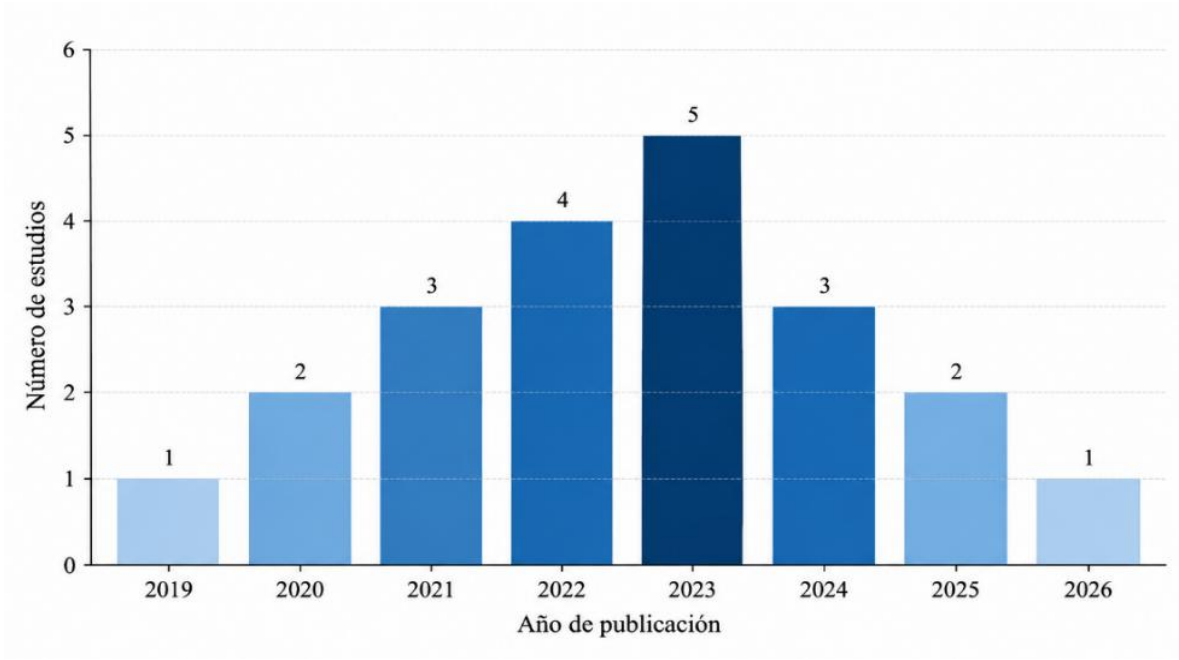


La distribución geográfica de los estudios incluidos muestra una mayor representación de México, seguido de Brasil y Argentina. Ecuador y Bolivia presentan una participación intermedia, mientras que Colombia, Perú, Irán y España registran una investigación cada uno. Esta distribución evidencia una concentración de la literatura seleccionada en determinados países latinoamericanos, especialmente México y Brasil. La presencia de estudios realizados en diferentes contextos geográficos permite reconocer la diversidad de escenarios epidemiológicos en los que se ha investigado la brucelosis animal y humana. Sin embargo, la frecuencia de publicaciones por país no representa directamente la prevalencia de la

enfermedad ni permite determinar qué territorio presenta mayor riesgo epidemiológico. Asimismo, las diferencias en los diseños metodológicos, las poblaciones examinadas y los procedimientos diagnósticos deben considerarse al interpretar los resultados.

Figura 3

Distribución de las investigaciones según el año de publicación

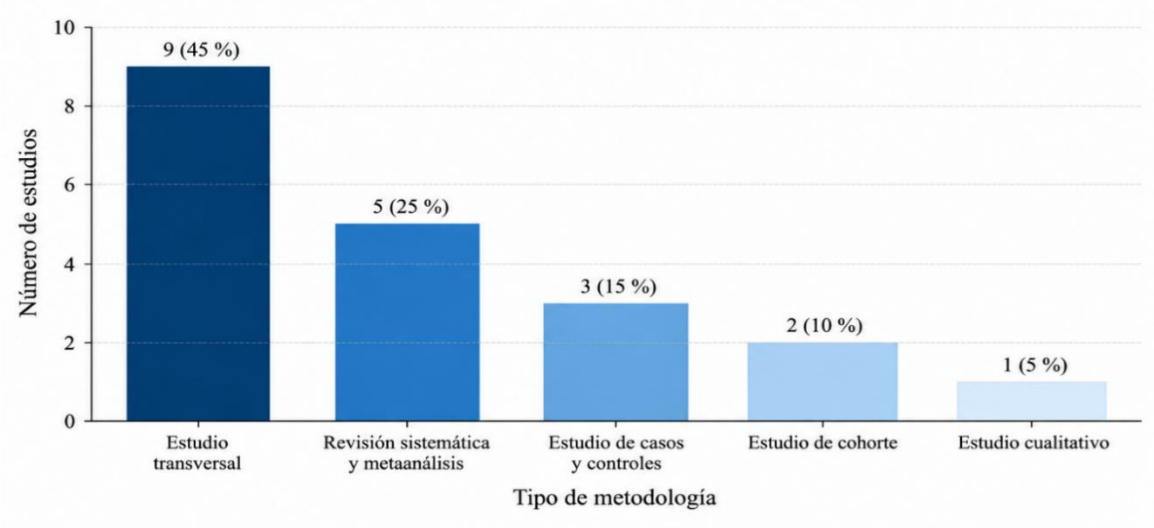


La distribución temporal de las investigaciones incluidas permite examinar la evolución de la producción científica relacionada con la brucelosis animal y humana durante el periodo analizado. La frecuencia de publicaciones presenta variaciones entre los años considerados, lo que permite identificar periodos con mayor y menor representación de estudios. Esta distribución contribuye a reconocer la continuidad del interés científico por la enfermedad y facilita la identificación de posibles vacíos temporales en la literatura examinada. No obstante, el número de investigaciones publicadas en cada año no constituye una medida directa de la prevalencia de la brucelosis ni permite establecer cambios en su incidencia. Por ello, los resultados deben interpretarse considerando los criterios de selección aplicados, la cobertura de las bases de datos consultadas y las características metodológicas de los estudios incluidos.

DOI: https://doi.org/10.71112/2hn5w641

Figura 4

Distribución de las investigaciones incluidas según tipo de metodología



La Figura 4 muestra una mayor representación de los estudios transversales, con nueve investigaciones (45 %), seguidos de las revisiones sistemáticas y metaanálisis, con cinco (25 %). Los estudios de casos y controles representan el 15 %, mientras que los estudios de cohorte y cualitativos corresponden al 10 % y 5 %, respectivamente. Esta distribución refleja la diversidad de enfoques metodológicos utilizados para estudiar la brucelosis.

Tabla 2.

Objetivos, resultados, conclusiones y aportes de los estudios recopilados.

N.º	Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusiones	Aporte
1	Arciga-Vázquez et al. (2021)	Determinar la frecuencia de casos confirmados de brucelosis humana en unidades de medicina familiar de Puebla, México.	De 77 pacientes evaluados, 39 (50.6 %) fueron positivos a brucelosis.	Las manifestaciones clínicas fueron inespecíficas, por lo que es importante confirmar el diagnóstico mediante pruebas de laboratorio.	Evidencia la importancia del diagnóstico serológico para detectar casos de brucelosis humana.

2	Bernardi et al. (2022)	Caracterizar epidemiológicamente los casos notificados de brucelosis humana en el oeste de Santa Catarina, Brasil, entre 2013 y 2018.	De 3671 personas evaluadas, 453 (12.34 %) resultaron positivas en el tamizaje y 125 (3.40 %) fueron casos confirmados. Predominaron los casos en personas de zonas rurales y con contacto ocupacional con bovinos.	La brucelosis humana es endémica en la región estudiada y está relacionada con factores ocupacionales y alimentarios.	Aporta evidencia epidemiológica para orientar medidas de prevención entre trabajadores ganaderos y consumidores de productos lácteos no pasteurizados.
3	Elías et al. (2023)	Actualizar la información epidemiológica sobre la brucelosis bovina en la provincia de Formosa, Argentina, durante 2018-2021.	Se analizaron 151 218 muestras de suero bovino de 1953 establecimientos. La prevalencia bovina fue de 0.88 % y el 17.1 % de los establecimientos presentó animales positivos.	La enfermedad continúa presente en la provincia, con concentraciones espaciales de mayor y menor riesgo.	Proporciona datos de prevalencia y distribución espacial útiles para orientar la vigilancia y el control sanitario del ganado bovino.
4	Arenas et al. (2021)	Diseñar una herramienta epidemiológica para monitorear la tuberculosis bovina y la brucelosis en Colombia.	La herramienta permitió identificar zonas afectadas y tendencias temporales, con incrementos en la detección de brucelosis en 2019.	El monitoreo epidemiológico facilita la identificación de áreas críticas y el diseño de estrategias sanitarias.	Destaca la utilidad de las tecnologías de información y el análisis espacial para fortalecer la vigilancia de la brucelosis bovina.
5	Palacios-Rodríguez et al. (2021)	Evaluar dos inmunoensayos para detectar la infección por Brucella canis en perros.	El ensayo AC-iELISA alcanzó sensibilidad y especificidad del 100 %, mientras que GroEL-iELISA presentó sensibilidad del 44 % y especificidad	El AC-iELISA mostró un mejor desempeño diagnóstico que el ensayo basado en GroEL.	Aporta evidencia sobre la evaluación y selección de pruebas inmunológicas para el diagnóstico de la brucelosis canina.

			del 67 % en las condiciones estudiadas.		
6	Rocha et al. (2024)	Revisar la distribución, seroprevalencia y factores de riesgo de brucelosis bovina en Brasil, comparando publicaciones con datos oficiales.	La seroprevalencia combinada fue del 2 % (IC del 95 %: 1-3 %). Entre los factores de riesgo identificados figuró la compra de animales para reproducción.	Se necesitan nuevos estudios oficiales para estimar la prevalencia y mejorar las estrategias de control de la enfermedad.	Integra evidencia epidemiológica sobre prevalencia y factores de riesgo para orientar los programas de control y erradicación de la brucelosis bovina.
7	Reyes-Sandoval et al. (2025)	Estimar la frecuencia serológica de Brucella spp. en búfalos de agua de Campeche, Tabasco y Oaxaca, México.	Se analizaron 825 búfalos procedentes de 18 hatos. La frecuencia general fue del 4 % mediante la prueba de tarjeta y del 3 % mediante rivanol. Los tres estados registraron animales seropositivos y el 66.6 % de las unidades de producción bufalina presentó seropositividad.	La detección de animales seropositivos en zonas de erradicación representa un desafío sanitario y evidencia la importancia de mantener la vigilancia epidemiológica.	Proporciona información sobre la presencia de Brucella spp. en búfalos de agua y contribuye a ampliar la vigilancia de la brucelosis a especies alternativas de producción pecuaria.
8	Molina-Sánchez et al. (2021)	Evaluar los indicadores productivos y reproductivos de rebaños caprinos vacunados con RB51-SOD y compararlos con los de rebaños vacunados con RB51 y Rev-1.	En la primera época de pariciones, las tasas de partos fueron del 66.6 % para Rev-1, 50 % para RB51 y 69.4 % para RB51-SOD. En la segunda época, las tasas aumentaron al 91.6 %, 94.4 % y 94.4 %, respectivamente. No se encontraron	La vacuna RB51-SOD mostró resultados productivos comparables con las otras cepas evaluadas y podría contribuir a la protección de los rebaños caprinos frente a la brucelosis.	Aporta evidencia experimental sobre la evaluación de vacunas contra la brucelosis y sus posibles efectos sobre los indicadores reproductivos y productivos de los rebaños caprinos.

			diferencias significativas entre los grupos vacunados y los controles según el criterio estadístico reportado.		
9	Castañeda-Roldán et al. (2024)	Aislar y confirmar la presencia de Brucella spp. en muestras de suelo agrícola de una zona de Puebla, México, con incidencia de brucelosis humana y animal.	Se analizaron 90 muestras de suelo. Se informó una efectividad del 100 % durante el primoaislamiento, del 69.8 % en la resiembra y del 57 % en las pruebas confirmatorias mediante PCR de punto final. Se confirmó la presencia de Brucella melitensis.	Los resultados constituyen el primer registro comunicado de aislamiento y confirmación de B. melitensis en suelo agrícola en México y sugieren que el suelo puede actuar como extensión del nicho ambiental de la bacteria.	Amplía el conocimiento sobre la posible presencia ambiental de Brucella melitensis y su relevancia para la salud pública, la sanidad animal y la investigación de las vías de exposición.
10	Carrasco et al. (2025)	Evaluar la distribución territorial, la tasa de incidencia y el número de animales en riesgo de brucelosis bovina en Ecuador continental durante 2019-2023.	La región Andina presentó el mayor promedio anual de casos positivos y la tasa de incidencia más elevada. Carchi, Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha registraron las tasas más altas: 118.43, 80.52 y 80.44 casos por cada 100 000 bovinos, respectivamente. Se identificaron cinco provincias en el grupo de alto riesgo.	La brucelosis estuvo presente en 22 provincias continentales, con diferencias territoriales importantes que requieren intervenciones sanitarias focalizadas.	Proporciona evidencia epidemiológica y geográfica para priorizar provincias, fortalecer la vigilancia, capacitar a productores y orientar las medidas de bioseguridad y vacunación.

11	Ramónez et al. (2022)	Analizar los factores de riesgo que influyen en la frecuencia de brucelosis bovina en ganaderías de la provincia de Azuay, Ecuador.	El resumen proporcionado no presenta resultados numéricos específicos. Se señala que la ubicación de la ganadería y el manejo sanitario, nutricional y reproductivo pueden contribuir a mantener la enfermedad.	La identificación de los factores de riesgo es necesaria para comprender la persistencia de la brucelosis bovina en Ecuador.	Orienta la identificación de factores de riesgo que deben considerarse en los programas de prevención y control de la brucelosis bovina.
12	Sánchez et al. (2021)	Identificar los factores asociados a la infección por brucelosis en hatos bovinos lecheros de Xochimilco, Ciudad de México.	Se evaluaron 270 bovinos y se obtuvo una seroprevalencia del 31.8 %. En el 80 % de los hatos no existía un área de cuarentena para animales nuevos. También se observaron deficiencias en la eliminación de excretas y residuos del parto.	Se encontró una correlación baja (r = 0.4) entre la seroprevalencia y los factores evaluados, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las medidas de prevención sanitaria.	Proporciona evidencia sobre las condiciones de bioseguridad y manejo ganadero relacionadas con la presencia de brucelosis.
13	Andrade et al. (2022)	Evaluar la eficacia de la prueba ELISA indirecta en muestras agrupadas de leche como herramienta de vigilancia epidemiológica de la brucelosis bovina.	El resumen proporcionado describe el propósito de evaluar la prueba ELISA en muestras de leche, pero no presenta resultados numéricos específicos de su eficacia.	La evaluación de pruebas diagnósticas en leche puede contribuir a establecer sistemas de vigilancia para detectar la presencia de brucelosis en ganaderías lecheras.	Contribuye al estudio de herramientas diagnósticas para la vigilancia epidemiológica y la identificación de explotaciones potencialmente libres de brucelosis.

14	Yanez et al. (2025)	Validar pruebas diagnósticas, determinar la seroprevalencia de brucelosis humana y evaluar los conocimientos sobre la enfermedad en personas en riesgo de la zona lechera de La Maica, Cochabamba.	De 330 personas analizadas, el 12.7 % presentó resultados positivos mediante rosa de Bengala o Brucellacapt®. Se identificaron limitaciones en el conocimiento sobre la transmisión y el carácter zoonótico de la enfermedad.	La brucelosis presenta una seroprevalencia relevante en la población estudiada y requiere mejorar el conocimiento preventivo y la interpretación de las pruebas diagnósticas.	Aporta evidencia sobre la exposición humana a la brucelosis y la necesidad de educación sanitaria en comunidades vinculadas a la producción lechera.
15	Dávalos et al. (2025)	Evaluar la presencia de reactores positivos a brucelosis en porcinos procedentes de granjas familiares o de traspatio de la provincia de Los Ríos, Ecuador.	Se analizaron 273 muestras de sangre y se informó una negatividad general para los animales muestreados. El resumen también presenta casos positivos por sectores, con cifras que requieren verificación.	Los resultados deben interpretarse considerando las cifras del artículo completo y la distribución de los animales examinados.	Ofrece información sobre la vigilancia de Brucella en porcinos y amplía la perspectiva epidemiológica de esta zoonosis más allá del ganado bovino.
16	Granero et al. (2026)	Describir la situación epidemiológica de la brucelosis humana en España entre 2014 y 2023 y examinar sus perspectivas futuras.	Se notificaron 335 casos autóctonos confirmados durante el periodo estudiado, de los cuales 67 correspondieron a 2021-2023. La tendencia descendente inicial se estabilizó desde 2019.	La brucelosis humana se encuentra en fase de eliminación en España, por lo que es necesario mantener los esfuerzos de vigilancia epidemiológica.	Aporta datos recientes para comprender la evolución de la brucelosis humana y la importancia de mantener la vigilancia sanitaria.
17	Andrade et al. (2023)	Determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la	Se estudiaron 436 fincas y 37 fueron seropositivas, con una prevalencia del	La brucelosis continúa circulando en las ganaderías	Proporciona evidencia empírica para orientar las medidas de

		brucelosis bovina en ganaderías lecheras de la provincia de Azuay, Ecuador.	8.5 %. Se encontraron asociaciones significativas con la ubicación geográfica, la extensión de la finca, el sistema de explotación, la presencia de otras especies y el manejo reproductivo. Los abortos presentaron OR = 2.71 y el manejo extensivo OR = 3.67.	estudiadas y se relaciona con factores de manejo, producción y ubicación geográfica.	prevención, el manejo reproductivo y la vigilancia epidemiológica en ganaderías lecheras.
18	González y Castañeda (2024)	Estimar la prevalencia de brucelosis humana en Zacatecas y analizar los factores de riesgo asociados.	Entre 2018 y 2022 se notificaron 358 casos. De los 118 estudios de caso analizados, el 72 % de los pacientes habría adquirido la enfermedad mediante alimentos contaminados; el consumo de productos lácteos contaminados destacó como factor de riesgo.	La brucelosis humana continúa siendo un problema de salud pública en Zacatecas, vinculado principalmente al consumo de alimentos contaminados.	Contribuye a identificar factores alimentarios y sociodemográficos útiles para orientar las estrategias de prevención de la brucelosis humana.
19	De la Torres-Moreira et al. (2025)	Analizar la distribución temporal y geográfica de enfermedades en bovinos, porcinos, ovinos y equinos de la provincia de Napo, Ecuador, entre 2019 y 2024.	Se analizaron 154 reportes oficiales. Se observó un incremento de la incidencia de brucelosis y una concentración geográfica de casos en cantones de la	Los resultados sugieren que es necesario fortalecer la vigilancia, la cobertura de vacunación y los controles de movilidad	Aporta un enfoque de análisis espacio-temporal para identificar áreas prioritarias de vigilancia y apoyar decisiones de sanidad animal.

			provincia, según el resumen proporcionado.	pecuaria para contener las enfermedades zoonóticas.	
20	Santa Cruz-López y Vásquez-Del Castillo (2019)	Determinar la seroprevalencia de brucelosis e identificar factores predisponentes en trabajadores de mataderos de Lambayeque, Perú.	Se analizaron 131 muestras de sangre de trabajadores de 27 mataderos. La seroprevalencia fue del 10.7 %. El 83.5 % de los mataderos no presentaba condiciones higiénicas adecuadas y el 26.7 % de los trabajadores no utilizaba medidas de protección durante el sacrificio.	El consumo de sangre de animales sacrificados destacó como factor predisponente importante. También se identificaron deficiencias en las condiciones higiénicas y el uso de equipos de protección.	Ofrece evidencia peruana sobre la exposición ocupacional y alimentaria a la brucelosis, útil para fortalecer la bioseguridad en mataderos.

Tabla 3.

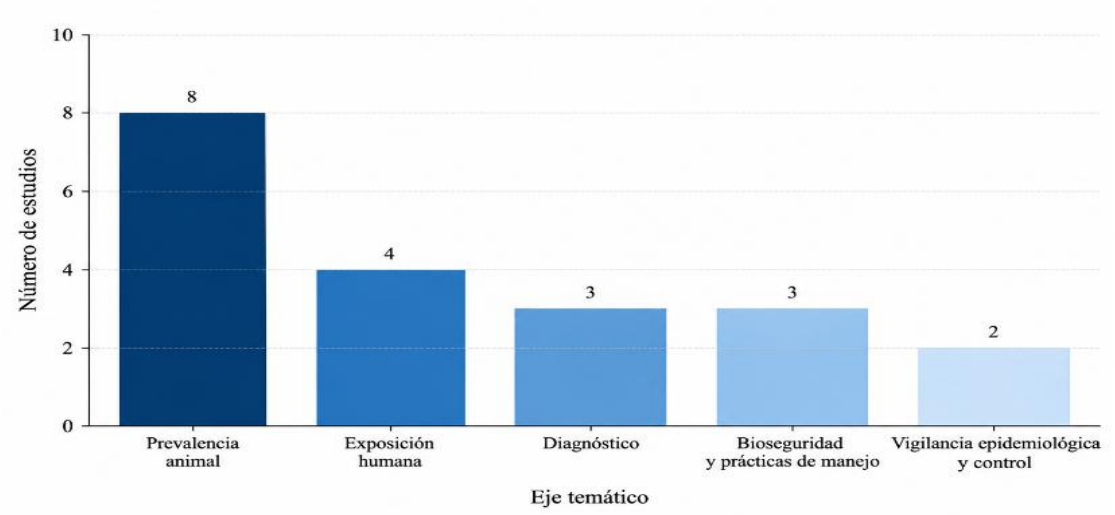
Ejes temáticos, autores y síntesis de la evidencia epidemiológica recopilada.

Eje temático	Autores	Síntesis y/o conclusiones
1. Prevalencia y distribución de la brucelosis en animales de producción	Elías et al. (2023); Rocha et al. (2024); Reyes-Sandoval et al. (2025); Andrade et al. (2023).	Los estudios muestran diferencias en la prevalencia y seropositividad entre bovinos, búfalos y explotaciones lecheras. Las variaciones dependen de la región, la especie, la prueba diagnóstica y la unidad de análisis.
2. Factores productivos, bioseguridad y prevención en las explotaciones pecuarias	Carrasco et al. (2025); Ramónez et al. (2022); Sánchez et al. (2021); Molina-Sánchez et al. (2021).	Los resultados relacionan la persistencia de la brucelosis con condiciones de manejo, prácticas de bioseguridad y distribución territorial. Se destaca la necesidad de fortalecer la vigilancia, la prevención y la evaluación de los programas de vacunación.
3. Brucelosis humana y exposición ocupacional o alimentaria	Bernardi et al. (2022); Yanez et al. (2025); González y Castañeda (2024); Santa	La evidencia identifica riesgos asociados con actividades pecuarias, trabajo en mataderos y consumo de alimentos contaminados. La educación sanitaria, la higiene alimentaria y la

	Cruz-López y Vásquez-Del Castillo (2019).	protección ocupacional son elementos relevantes para la prevención.
4. Diagnóstico, pruebas de laboratorio y vigilancia sanitaria	Arciga-Vázquez et al. (2021); Palacios-Rodríguez et al. (2021); Andrade et al. (2022); Dávalos et al. (2025).	Los estudios muestran la importancia de seleccionar pruebas diagnósticas apropiadas para cada especie y tipo de muestra. La interpretación de los resultados requiere distinguir la seropositividad de la infección activa y verificar el rendimiento de los procedimientos empleados.
5. Vigilancia espacial y temporal, información epidemiológica y dimensión ambiental	Arenas et al. (2021); Castañeda-Roldán et al. (2024); Granero et al. (2026); De la Torres-Moreira et al. (2025).	Los trabajos aportan información sobre distribución geográfica, tendencias temporales, vigilancia de casos humanos y detección ambiental. Su contribución consiste en identificar áreas de interés epidemiológico y resaltar la utilidad de los sistemas de información, aunque debe comprobarse la pertinencia de cada estudio para los criterios de la revisión.

Figura 5

Distribución de las investigaciones incluidas según eje temático



La Figura 5 muestra que la prevalencia de brucelosis animal constituye el eje temático más frecuente, con ocho estudios (40 %), seguido de la exposición humana, con cuatro (20 %). Los temas de diagnóstico y bioseguridad registran tres investigaciones cada uno (15 %), mientras que la vigilancia epidemiológica y el control presentan dos estudios (10 %). Estos

resultados evidencian una mayor concentración de la literatura en la prevalencia animal y una menor representación de las investigaciones sobre vigilancia y control.

DISCUSIÓN

Prevalencia y distribución de la brucelosis en animales de producción

Los hallazgos de los estudios analizados evidencian que la prevalencia de brucelosis presenta variaciones territoriales y productivas que dificultan establecer una estimación uniforme para todas las poblaciones pecuarias. Elías et al. (2023), mediante el análisis de 151 218 muestras de suero bovino procedentes de 1953 establecimientos de Formosa, Argentina, informaron una prevalencia animal del 0.88 %, aunque el 17.1 % de los establecimientos presentó animales positivos. Esta diferencia muestra que la frecuencia individual y la proporción de explotaciones afectadas representan indicadores epidemiológicos distintos. En Brasil, Rocha et al. (2024) estimaron una seroprevalencia bovina agrupada del 2 % (IC del 95 %: 1 % a 3 %), resultado que debe interpretarse considerando la heterogeneidad territorial y metodológica de los estudios incluidos.

La evidencia también comprende especies menos estudiadas. Reyes-Sandoval et al. (2025) analizaron 825 búfalos de agua de México y reportaron frecuencias serológicas del 4 % mediante la prueba de tarjeta y del 3 % mediante rivanol. Asimismo, el 66.6 % de los hatos examinados presentó animales seropositivos. Por su parte, Andrade et al. (2023), en Ecuador, encontraron 37 fincas seropositivas de 436 con fin lechero, equivalentes al 8.5 %. Estas investigaciones amplían la comprensión de la circulación de Brucella en diferentes sistemas pecuarios. Sin embargo, sus porcentajes no son directamente comparables, pues varían la especie, la unidad de análisis y la prueba diagnóstica. El principal vacío consiste en la limitada armonización de los indicadores epidemiológicos, que dificulta establecer comparaciones robustas entre países y estimar de manera integrada la carga de infección animal.

Factores productivos, bioseguridad y prevención en las explotaciones pecuarias

Las condiciones de manejo y la distribución territorial aparecen como elementos importantes para comprender la persistencia de la brucelosis. Carrasco et al. (2025) identificaron diferencias geográficas en Ecuador y señalaron tasas de incidencia bovina elevadas en Carchi, Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha, con 118.43, 80.52 y 80.44 casos por cada 100 000 bovinos, respectivamente. Estos resultados apoyan la conveniencia de focalizar la vigilancia según el riesgo territorial. No obstante, las tasas notificadas dependen de los sistemas de registro y no deben interpretarse automáticamente como estimaciones de prevalencia.

En la provincia ecuatoriana del Azuay, Ramónez et al. (2022) plantearon la importancia de la ubicación de las explotaciones y del manejo sanitario, nutricional y reproductivo, aunque la información recopilada en la tabla no contiene cifras suficientes para cuantificar sus asociaciones. En México, Sánchez et al. (2021) reportaron una seroprevalencia del 31.8 % en 270 bovinos de Xochimilco y señalaron que el 80 % de los hatos no disponía de un área de cuarentena para animales nuevos. Estos resultados sugieren deficiencias en la bioseguridad, pero la relación causal no puede establecerse únicamente a partir de las condiciones observadas. Además, el estudio antecede al periodo temporal definido para esta revisión.

Por otro lado, Molina-Sánchez et al. (2021) compararon indicadores reproductivos en rebaños caprinos vacunados con diferentes cepas y no encontraron diferencias estadísticamente significativas según el criterio informado. Aunque sus resultados aportan antecedentes para examinar las estrategias de prevención, no constituyen por sí mismos una estimación de prevalencia. El vacío principal radica en la necesidad de investigar conjuntamente las prácticas de bioseguridad, la vacunación, la movilidad animal y los antecedentes reproductivos mediante diseños comparables que permitan determinar qué factores mantienen latente la presencia de la enfermedad.

Brucelosis humana y exposición ocupacional o alimentaria

La evidencia disponible confirma la relevancia de estudiar las vías de exposición humana, aunque las investigaciones presentan diferencias en la selección de participantes y en la definición de los casos. Bernardi et al. (2022), al examinar registros del sur de Brasil correspondientes a 2013–2018, informaron que 453 de 3671 personas evaluadas tuvieron resultados positivos en el tamizaje y que 125 fueron identificadas como casos confirmados. La diferencia entre ambos resultados demuestra por qué los resultados de cribado deben distinguirse de los diagnósticos confirmados. El predominio de personas de zonas rurales y con contacto ocupacional con bovinos aporta evidencia para orientar medidas preventivas, pero los datos proceden de un periodo anterior a la publicación del artículo.

En Bolivia, Yanez et al. (2025) estudiaron a 330 personas de una zona lechera de Cochabamba y reportaron resultados positivos en el 12.7 %. Los autores también identificaron limitaciones en el conocimiento sobre la transmisión de la enfermedad, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la educación sanitaria. En México, González y Castañeda (2024) analizaron registros relacionados con 358 casos notificados entre 2018 y 2022 y señalaron que el consumo de alimentos contaminados fue un factor relevante en los casos examinados. Sin embargo, la atribución alimentaria descrita en los registros no equivale a demostrar la fuente de infección en todos los pacientes.

En Perú, Santa Cruz-López y Vásquez-Del Castillo (2019) informaron una seroprevalencia del 10,7 % entre trabajadores de mataderos de Lambayeque, además de deficiencias en las condiciones higiénicas y el uso de protección. Este antecedente ayuda a contextualizar los riesgos ocupacionales, pero no cumple con el periodo de inclusión de 2019 a 2026. En consecuencia, persiste un vacío importante: son escasos los datos comparables que permitan vincular la prevalencia de brucelosis en animales con la exposición de trabajadores y consumidores dentro de una misma población y periodo de observación. Para establecer esa

relación se necesitan investigaciones que integren información veterinaria, prácticas alimentarias y antecedentes laborales.

Diagnóstico, pruebas de laboratorio y vigilancia sanitaria

Las diferencias diagnósticas constituyen una limitación transversal para interpretar la evidencia epidemiológica. Arciga-Vázquez et al. (2021) documentaron que 39 de 77 pacientes evaluados en unidades de medicina familiar de Puebla fueron positivos, lo que representa el 50.6 % de la muestra seleccionada. Esta proporción no debe extrapolarse a la población general, debido a las características clínicas y de selección de los participantes. El estudio, además, fue publicado antes del periodo definido para la revisión. Palacios-Rodríguez et al. (2021) compararon inmunoensayos para detectar Brucella canis en perros; aunque informaron diferencias en el desempeño de las pruebas, sus resultados corresponden a una especie que no pertenece al conjunto de animales de producción considerado como población principal.

En Ecuador, Andrade et al. (2022) examinaron la utilidad de ELISA en muestras agrupadas de leche para la vigilancia de la brucelosis bovina. Sin embargo, la tabla no presenta estimaciones cuantitativas suficientes sobre sensibilidad y especificidad, lo que impide juzgar completamente su rendimiento diagnóstico a partir de la información disponible. En porcinos de traspatio, Dávalos et al. (2025) evaluaron 273 muestras, pero el resumen incluido presenta una inconsistencia entre la negatividad general informada y la mención de resultados positivos por sectores. Esta discrepancia requiere consultar el artículo original antes de establecer conclusiones firmes.

En conjunto, estos estudios muestran que la selección de pruebas debe responder a la especie, el tipo de muestra y el propósito de la vigilancia. El vacío identificado es la falta de estandarización y de presentación completa de indicadores diagnósticos en parte de los registros. Por ello, es necesario reportar los criterios de positividad, la validación de las pruebas y sus parámetros de rendimiento, diferenciando seropositividad, detección molecular,

aislamiento bacteriano y confirmación clínica. Sin esa distinción, la comparación entre prevalencias puede conducir a interpretaciones equivocadas.

Vigilancia espacial y temporal, información epidemiológica y dimensión ambiental

El análisis geográfico y temporal aporta herramientas para identificar áreas prioritarias, aunque no sustituye la investigación de las vías de transmisión. Arenas et al. (2021) describieron una herramienta interactiva para analizar la distribución de la tuberculosis bovina y la brucelosis en Colombia a partir de registros históricos. Su aporte consiste en demostrar la utilidad de los sistemas de información geográfica para explorar patrones y organizar la vigilancia. No obstante, los datos históricos y las variaciones en la notificación limitan la capacidad de estas herramientas para establecer por sí solas relaciones causales.

En México, Castañeda-Roldán et al. (2024) informaron el aislamiento y la confirmación molecular de Brucella melitensis en muestras de suelo agrícola de Puebla. Este resultado amplía el campo de investigación sobre posibles escenarios ambientales de exposición, aunque no demuestra por sí mismo cuánto contribuye el suelo a la transmisión humana o animal. En Ecuador, De la Torres-Moreira et al. (2025) analizaron reportes sanitarios de diferentes especies en la provincia de Napo durante 2019–2024 y describieron patrones de distribución geográfica y temporal. Al tratarse de registros de enfermedades y especies diversas, es necesario precisar cuáles resultados corresponden específicamente a brucelosis para evitar generalizaciones.

Granero et al. (2026) presentaron una caracterización de la brucelosis humana en España durante el periodo 2014–2023, aportando información sobre la evolución temporal de la enfermedad y la importancia de mantener la vigilancia epidemiológica. Sin embargo, su enfoque en la brucelosis humana limita la posibilidad de establecer correspondencias directas con la prevalencia animal. La principal brecha de este eje es la escasa integración de series temporales humanas y animales, indicadores ambientales y prácticas productivas dentro de un

mismo diseño epidemiológico. Avanzar hacia sistemas interoperables de vigilancia permitiría caracterizar mejor las coincidencias geográficas, sin asumir que estas prueban automáticamente una transmisión directa.

En síntesis, los veinte registros muestran que la brucelosis exige una interpretación conjunta de la epidemiología animal, la exposición humana, la capacidad diagnóstica y la vigilancia territorial. Sin embargo, las diferencias entre diseños, unidades de análisis y periodos limitan la posibilidad de establecer comparaciones cuantitativas homogéneas. Asimismo, varios registros incluidos en las tablas corresponden a 2019, 2021 o 2026, y algunos no estudian directamente animales de producción. La depuración de estos estudios según los criterios definidos será esencial para mantener la coherencia metodológica. La evidencia examinada respalda la necesidad de investigaciones que integren datos de animales y personas, utilicen definiciones diagnósticas explícitas y evalúen los factores de exposición en contextos comparables. Desde el enfoque de Una Salud, esta integración puede fortalecer la vigilancia y orientar medidas preventivas, aunque las conclusiones deben mantenerse proporcionales a la calidad y pertinencia de los estudios disponibles.

CONCLUSIONES

La evidencia epidemiológica analizada demuestra que la brucelosis continúa representando un problema relevante para la sanidad animal y la salud pública. Los estudios de Elías et al. (2023), Rocha et al. (2024), Andrade et al. (2023) y Reyes-Sandoval et al. (2025) evidencian diferencias en la frecuencia de resultados positivos entre territorios, especies y explotaciones pecuarias. Estas variaciones muestran la importancia de considerar las características de las poblaciones estudiadas, las unidades de análisis y los procedimientos diagnósticos antes de establecer comparaciones entre países.

Respecto de la exposición humana, las investigaciones de Bernardi et al. (2022), Yanez et al. (2025) y González y Castañeda (2024) identifican riesgos relacionados con el contacto ocupacional, las prácticas alimentarias y el conocimiento preventivo. En México, los antecedentes epidemiológicos destacan la necesidad de fortalecer la vigilancia de la brucelosis humana y animal. Sin embargo, los estudios disponibles no permiten establecer una relación causal general entre la prevalencia animal y la frecuencia de enfermedad humana, debido a las diferencias en los diseños, las poblaciones y los indicadores evaluados.

Asimismo, la evidencia de Andrade et al. (2022), Dávalos et al. (2025) y Castañeda-Roldán et al. (2024) muestra la importancia de interpretar los resultados diagnósticos según el procedimiento empleado. La seropositividad no demuestra por sí sola una infección activa, por lo que resulta necesario diferenciar los hallazgos serológicos, moleculares y bacteriológicos. Los estudios de Arenas et al. (2021) y De la Torres-Moreira et al. (2025) también destacan la utilidad de la vigilancia territorial para identificar zonas prioritarias.

Finalmente, se identifica un vacío relacionado con la limitada integración de datos animales y humanos en periodos y territorios comparables. Desde el enfoque de Una Salud, se requiere fortalecer la vigilancia coordinada, estandarizar los procedimientos diagnósticos y desarrollar investigaciones epidemiológicas que permitan comprender mejor la exposición zoonótica y orientar estrategias de prevención y control.

Limitaciones

La presente revisión presenta limitaciones relacionadas con la búsqueda en dos bases de datos, SciELO y Dialnet, lo que pudo restringir la recuperación de estudios internacionales. Asimismo, la heterogeneidad de las poblaciones, los métodos diagnósticos y las unidades de análisis dificultó la comparación directa de los resultados. Se identificaron publicaciones de diferentes años, incluidos algunos anteriores a 2022 y posteriores a 2025, además de

información incompleta en determinados registros, por lo que la interpretación de los hallazgos debe considerar estas diferencias y la necesidad de verificar la elegibilidad de los estudios.

Futuras investigaciones

Se recomienda desarrollar investigaciones que integren datos epidemiológicos de animales de producción y poblaciones humanas expuestas, especialmente en México y otros países latinoamericanos. Los futuros estudios deberían emplear procedimientos diagnósticos estandarizados, muestras representativas y diseños longitudinales que permitan examinar la evolución de la infección y los factores asociados con la transmisión zoonótica. Asimismo, sería conveniente incorporar bases de datos internacionales, evaluar sistemáticamente la calidad metodológica de las publicaciones y fortalecer la vigilancia conjunta de los servicios veterinarios y de salud pública. Estas acciones contribuirían a mejorar la comparabilidad de las estimaciones, identificar grupos de riesgo y diseñar estrategias de prevención y control desde el enfoque de Una Salud.

Declaración de conflicto de interés

La autora declara no presentar ningún conflicto de interés de carácter personal, profesional, financiero o institucional relacionado con la presente investigación.

Declaración de contribución a la autoría

Andrea Del Valle García: metodología, conceptualización, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción.

Declaración de uso de inteligencia artificial

La autora utilizó herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo en la elaboración del manuscrito. No obstante, el contenido, el análisis y las conclusiones son de su exclusiva responsabilidad. Asimismo, declara que el trabajo es original y resultado de su propia labor intelectual.

REFERENCIAS

Andrade, O. S., Vintimilla, A. E., López, M. D., Guevara, G. E., & Rivera, S. E. (2023). Prevalencia y factores de riesgo asociados a brucelosis bovina en ganaderías lecheras de la provincia del Azuay-Ecuador. La Granja: Revista de Ciencias de la Vida, 38(2), 138–151. https://doi.org/10.17163/lgr.n38.2023.10

Andrade, O. S., López, M. D., Vintimilla, A. E., Lupercio, R. L., Bustamante, J. G., Dután, J. B., Rivera, S. E., & Guevara, G. E. (2022). Eficacia de la prueba ELISA en muestras de leche para la vigilancia epidemiológica de la brucelosis bovina. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, 30(Supl. 2), 67–69. https://doi.org/10.53588/alpa.300610

Arciga-Vázquez, G. S., Santos-López, G., Castañeda-Roldán, E. I., Cedillo-Ramírez, M. L., Cano-Vázquez, E. N., Monroy-Azuara, M. G., López-Méndez, A. I., Ayón-Aguilar, J., & Méndez-Martínez, S. (2021). Estudio de casos confirmados de brucelosis humana en Puebla, México. Revista Chilena de Infectología, 38(2), 281–289. https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000200281

Arenas, N. E., Ávila, E. F., Correa, E. D., Rueda, W. N., López, G. M., & Soto, C. Y. (2021). Interactive web-based tool for evaluating the spread of bovine tuberculosis and brucellosis in Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 34(3), 224–230. https://doi.org/10.17533/udea.rccp.v34n3a04

Bernardi, F., Possa, M. G., Rossi, C. E., Benevenuto, L. G. D., Nascif, I. A., Jesus, J., Oliveira, B. C., Zanelatto, C., Sena, J. G., Fonseca-Alves, C. E., & Elias, F. (2022). Epidemiological characterization of notified human brucellosis cases in Southern Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 64, Article e38. https://doi.org/10.1590/S1678-9946202264038

Carrasco, R. U., Reinoso, M., Sánchez, F. E., Cayambe, M. A., Montatixe, C. I., & Carrasco, A. L. (2025). Brucelosis bovina en Ecuador continental: distribución territorial, tasa de incidencia y riesgo en el quinquenio 2019–2023. Revista Veterinaria, 36(1), 1–7. https://doi.org/10.30972/vet.3618110

Castañeda-Roldán, E. I., Cruz-Aviña, J. R., Tenorio-Arvide, M. G., Valera-Pérez, M. A., Villa-Mancera, A. E., Díaz-Larrea, J., & Cabrera, R. (2024). Aislamiento de Brucella melitensis en suelo agrícola, Puebla, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 40. https://doi.org/10.20937/rica.55031

Dávalos, G. E., Barrionuevo, A. E., Medina, J. C., & Guano, R. M. (2025). Seroprevalencia de Brucella en porcinos procedentes de granjas traspatio. ARANDU UTIC, 12(3), 1727–1741. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1413

De la Torres-Moreira, J., Montalvo-Lozada, M., Meza-Barrezueta, J., Gallegos Guerra, K., Yánez-Avalos, D., & Delgado Lozada, J. (2025). Tendencias temporales y distribución geográfica de enfermedades en bovinos, porcinos, ovinos y equinos en la provincia de Napo (2019–2024). Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 16(4), 820–835. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242025000500820

Elías, I. C., Viola, M. N., Russo, A. M., Lozina, L. A., & Signorini, M. L. (2023). Situación y distribución de la brucelosis bovina en la provincia de Formosa, Argentina. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 34(6), Artículo e24958. https://doi.org/10.15381/rivep.v34i6.24958

González, E., & Castañeda, J. E. (2024). Prevalencia de brucelosis humana en Zacatecas y sus factores de riesgo. Ibn Sina, 15(1), 58–70. https://doi.org/10.48777/ibnsina.v15i1.2547

Granero, B., Rodríguez, D., Amillategui, R., Alonso, M., Valdezate, S., Medina, M. J., Collado, S., Aznar, E., Grupo de Vigilancia Epidemiológica de Zoonosis (Brucelosis) de las

CCAA, & Estévez, R. M. (2026). Brucelosis en España: situación epidemiológica 2014–2023 y perspectivas de futuro. Boletín Epidemiológico Semanal, 34(1), 15–27. https://doi.org/10.4321/s2173-92772026000100002

Herrán, O. L., Santos, H. A., Paulino, P. G., van der Meer, C. S., Rodríguez, J. L., Jaramillo, I. L., González, J., Ramírez, R., & Costa, I. (2022). Cross-sectional study of Brucella spp. using real-time PCR from bovine whole blood in Colombia. Veterinary Research Communications, 46(1), 189–201. https://doi.org/10.1007/s11259-021-09846-8

Khoshnood, S., Pakzad, R., Koupaei, M., Shirani, M., Araghi, A., Mokhtari, G., Moradi, M., Pakzad, I., Sadeghifard, N., & Heidary, M. (2022). Prevalence, diagnosis, and manifestations of brucellosis: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Veterinary Science, 9, Article 976215. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.976215

Lozano, E., Nazar, D. A., & Nahed, J. (2022). Brucelosis bovina y humana en el sur de México: Una zoonosis desatendida. Revista Chilena de Infectología, 39(2), 157–165. https://doi.org/10.4067/S0716-10182022000200157

Molina-Sánchez, B., Martínez-Herrera, D. I., Pardío-Sedas, V. T., Flores-Castro, R., Villagómez-Cortés, J. A., & Morales-Álvarez, J. F. (2021). Evaluación de indicadores productivos en rebaños caprinos vacunados con cepas RB51-SOD, RB51 (Brucella abortus) y Rev-1 (Brucella melitensis). Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 12(1). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242021000100163

Palacios-Rodríguez, V., Benítez-Guzmán, A., Morales-Aguilar, A., & Suárez-Güemes, F. (2021). Desarrollo y validación de dos inmunoensayos para la detección de Brucella canis en perros. Abanico Veterinario, 11. https://doi.org/10.21929/abavet2021.31

Qureshi, K. A., Parvez, A., Fahmy, N. A., Abdel Hady, B. H., Kumar, S., Ganguly, A., Atiya, A., Elhassan, G. O., Alfadly, S. O., Parkkila, S., & Aspatwar, A. (2024). Brucellosis:

Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment: A comprehensive review. Annals of Medicine, 55(2), Article 2295398. https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2295398

Ramónez, J. C., Ramónez, M. A., Mainato, E. A., & Garay, G. S. (2022). Factores de riesgo que influyen sobre la frecuencia de brucelosis bovina en ganaderías de Azuay, Ecuador. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, 30(Supl. 2), 57–58. https://doi.org/10.53588/alpa.300607

Reyes-Sandoval, R. M., Romero-Salas, D., Cruz-Romero, A., Vergara-Reyes, R. I., González-Hernández, M., & Ojeda-Robertos, N. F. (2025). Frecuencia serológica de Brucella spp. en búfalos de agua (Bubalus bubalis) de los estados de Campeche, Tabasco y Oaxaca, México. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 16(Supl. 4). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242025000600010

Rocha, I. D. dos S., Clementino, I. J., de Sousa, D. L. C., Alves, C. J., Santos, C. de S. A. B., & de Azevedo, S. S. (2024). Distribution, seroprevalence and risk factors for bovine brucellosis in Brazil: Official data, systematic review and meta-analysis. Revista Argentina de Microbiología, 56(2), 153–164. https://doi.org/10.1016/j.ram.2023.08.002

Sánchez, Y. M., Iglesias, A., López, M. I., & Rodríguez, J. G. (2021). Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de brucelosis en hatos bovinos de Xochimilco, Ciudad de México. Revista de Salud Animal, 43(3). https://revistas.censa.edu.cu/index.php/RSA/article/view/1172

Santa Cruz-López, C. Y., & Vásquez-Del Castillo, A. M. del S. (2019). Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos en Lambayeque, Perú. Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque: REM, 5(1), 23–28. https://doi.org/10.37065/rem.v5i1.303

Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. (2022). Distribución de casos nuevos de enfermedad por mes: Estados Unidos Mexicanos 2022 [Informe epidemiológico]. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2022/morbilidad/nacional/distribucion_casos_nuevos_enfermedad_mes.pdf

Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. (2023). Distribución de casos nuevos de enfermedad por mes: Estados Unidos Mexicanos 2023 [Informe epidemiológico]. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2023/morbilidad/nacional/distribucion_casos_nuevos_enfermedad_mes.pdf

Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología. (2024). Distribución de casos nuevos de enfermedad por mes: Estados Unidos Mexicanos 2024 [Informe epidemiológico]. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2024/morbilidad/nacional/distribucion_casos_nuevos_enfermedad_mes.pdf

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2025, 31 de enero). Indicadores de la Campaña Nacional contra la Brucelosis en los animales 2024. Gobierno de México. https://www.gob.mx/senasica/documentos/indicadores-de-la-campana-nacional-contra-la-brucelosis-en-los-animales-2024

Vives-Soto, M., Puerta-García, A., Rodríguez-Sánchez, E., Pereira, J.-L., & Solera, J. (2024). What risk do Brucella vaccines pose to humans? A systematic review of the scientific literature on occupational exposure. PLOS Neglected Tropical Diseases, 18(1), Article e0011889. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011889

Yanez, R. M., Quitón, R., Rojas, E., Vargas, T., Eid, D., Letesson, J.-J., & Rodríguez, P. (2025). Conocimientos, prácticas y seroprevalencia humana de brucelosis en la zona lechera central de Cochabamba, Bolivia. Revista Panamericana de Salud Pública, 49(1). https://doi.org/10.26633/RPSP.2025.5