

# SEROPREVALENCIA DE *BRUCELLA* EN HUMANOS Y BOVINOS EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO-COLOMBIA

## SEROPREVALENCIA OF *BRUCELLA* IN HUMANS AND CATTLE IN THE DEPARTMENT OF ATLANTICO, COLOMBIA

*Zamira Soto V.<sup>1</sup>, Clara Gutiérrez C.<sup>2</sup>,  
Jaime Pinedo O.<sup>3</sup>, Ramón Matos M.<sup>4</sup>*

### RESUMEN

**Antecedentes:** La brucelosis es una zoonosis que tiene graves efectos a nivel de salud pública. Su incidencia puede variar desde valores inferiores a un caso, en los países desarrollados; hasta 30 casos por cada 100.000 habitantes, en los países menos desarrollados. En Colombia se desconoce el comportamiento de la enfermedad en la población general.

**Objetivo:** Describir y comparar el comportamiento epidemiológico de la brucelosis en humanos y bovinos en el departamento del Atlántico durante un periodo de cinco años, teniendo en cuenta aspectos como distribución geográfica y tasa de prevalencia bovina y humana.

**Materiales y Métodos:** La comparación entre los municipios se realizó mediante gráficas de series de tiempo y cálculos del coeficiente de correlación entre las tasas de seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* en humanos y bovinos.

**Resultados:** En el Atlántico, la brucelosis humana presentó tasas más bajas en comparación a otros países de América, y la brucelosis bovina disminuyó a lo largo de los cuatro años de estudio. Los resultados de esta investigación no permitieron establecer una asociación entre la seroprevalencia de la enfermedad en bovinos y humanos en el departamento, en especial porque el número de casos en humanos registrados en la base de datos PANACEA es muy bajo, posiblemente asociados a subregistros.

**Conclusiones:** Basados en los resultados de este trabajo, se sugiere a las autoridades locales de salud el rediseño de programas de vigilancia de la brucelosis humana en el departamento del Atlántico.

**Palabras clave:** Brucelosis, Prevalencia, Zoonosis, Salud pública.

### ABSTRACT

**Background:** Brucellosis is a zoonotic disease that has serious effects on public health. Its incidence may vary from values less than one case in developed countries, up to 30 cases per 100,000 people in less developed countries. In Colombia it is unknown the behavior of the disease in the general population.

**Objective:** To describe and compare the epidemiological behavior of the human and bovine brucellosis in the department of Atlantico for a period of five years, taking into account aspects such as geographical distribution and the bovine and human prevalence rate.

**Materials and Methods:** The comparison between districts was performed using time series graphs and calculations of the coefficient of correlation between seroprevalence rates of anti-*Brucella* antibodies in humans and cattle.

**Results:** In Atlantico, human brucellosis presented lower rates compared to other countries in America, and bovine brucellosis decreased over the four years of study. The results of this study did not permit an association between the seroprevalence of the disease in cattle and humans in the department, especially because the number of human cases recorded in the database PANACEA is very low, possibly associated with underreporting.

**Conclusions:** Based on the results of this study, it is suggested to local authorities to redesign the health surveillance programs of human brucellosis in the department of the Atlantico.

**Keywords:** Brucellosis, Prevalence, Zoonoses, Public health.

**Recibido:** Abril 9 de 2012

**Aceptado:** Junio 5 de 2012

1 Microbióloga, Estudiante de Maestría, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla.

2 Microbióloga, M.Sc. Centro de Investigaciones, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla. cguierrez704@unilibrebaq.edu.co

3 Médico, M.Sc. Centro de Investigaciones, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla.

4 Matemático, Ph.D. Docente Universidad del Atlántico.

## INTRODUCCIÓN

La brucelosis es una zoonosis que tiene graves efectos a nivel de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año se reportan alrededor de medio millón de casos en humanos en el mundo (1). Su incidencia puede variar desde valores inferiores a un caso, en los países desarrollados; hasta 30 casos por cada 100.000 habitantes, en los países menos desarrollados (2). En Colombia los estudios de brucelosis humana se han centrado en el análisis del perfil epidemiológico ocupacional, lo que ha conducido a determinar la prevalencia en personal de alto riesgo como trabajadores de mataderos, vacunadores y veterinarios, llevando a un desconocimiento del comportamiento de la enfermedad en la población general del país. Algunas Secretarías de Salud, dependencias oficiales encargadas de la vigilancia epidemiológica de la patología, y laboratorios de diagnóstico oficial reportan los casos, pero no cuentan con una línea base que permita conocer prevalencias e incidencias (3). El Atlántico es uno de los departamentos colombianos donde se presenta un alto porcentaje de positividad a brucelosis en bovinos (4), lo que conduce a considerar un riesgo de contagio en la población humana, ya sea por el consumo de productos lácteos no pasteurizados o por contacto directo con animales infectados.

Con respecto a la presentación de la enfermedad en humanos, varios estudios sugieren que la distribución geográfica de la brucelosis animal y el contacto con animales infectados están en estrecha relación con la aparición de la enfermedad (2, 5-7). Para confirmar la hipótesis de que la distribución geográfica de la brucelosis humana se encuentra en estrecha relación con la brucelosis animal se estudió la asociación entre la seropositividad en humanos y bovinos a *Brucella* en el departamento del Atlántico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

El presente estudio fue de tipo retrospectivo ecológico, donde se describieron y compararon los eventos ocurridos de brucelosis humana, y brucelosis bovina dentro del periodo 2005-2009, tomando como unidad de observación el área geográfica (municipio) del departamento del Atlántico.

### Fuente de información

Los datos se obtuvieron de la base de datos PANACEA (8) utilizada por el Departamento de Epidemiología del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). En esta se encuentran registrados los resultados de los análisis de laboratorio de sueros humanos y bovinos a las pruebas de Rosa de Bengala y Elisa Competitivo. En humanos, en su mayoría, se registran los casos de brucelosis que han sido remitidos por médicos ya sea por la sintomatología o porque han tenido títulos altos de anticuerpos para *Brucella sp* en la prueba de antígenos febriles. En este caso, se registra el municipio donde se encuentra el centro de salud o clínica que remite al paciente. En bovinos se anotan los casos analizados por motivo de certificación de hatos libres, verificación de signos clínicos, movilización o para acciones de saneamiento. El censo poblacional bovino se obtuvo de los informes de vacunación del ICA y en humanos de las proyecciones poblacionales del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) para cada año y municipio.

### Tabulación y análisis de los datos

Debido a que es un estudio descriptivo, los datos fueron recolectados mediante un formulario estandarizado y se realizó un análisis de las variables mediante la elaboración de gráficas de series de tiempo que describían simultáneamente la brucelosis humana y la brucelosis bovina. Los datos están referidos a las siguientes características: 1) número

de casos seropositivos para *Brucella* en humanos y bovinos y ii) censo poblacional bovino. Todos estos datos se agruparon por año de estudio en los 23 municipios del departamento.

Con esta información se calculó la tasa de seroprevalencia por municipio y por año, equivalente al número de casos declarados como brucelosis por seropositividad a las pruebas inmunológicas en relación al censo poblacional por 100.000 habitantes o bovinos. Con estas tasas se desarrollaron mediciones agregadas, definidas como las medias geométricas de las tasas de brucelosis humana y bovina por municipio y año; expresando así, la variación en el número de eventos en la población durante el periodo analizado.

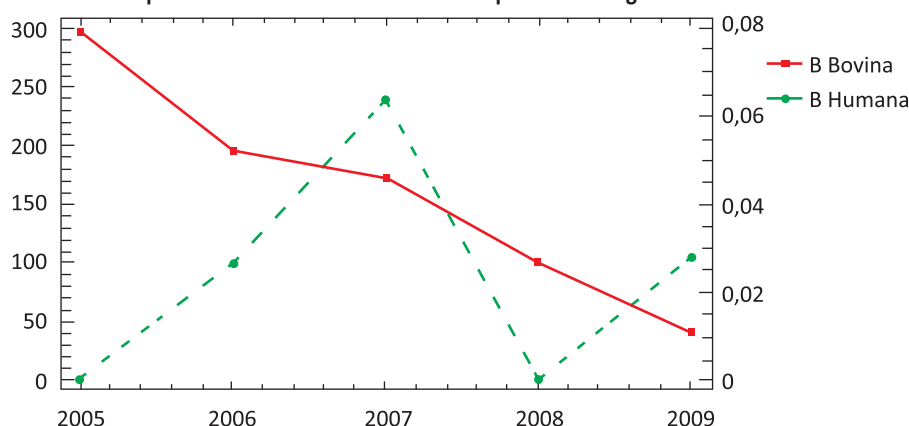
Se realizó una descripción por cada municipio, y en los de las mayores tasas de brucelosis humana se determinó el coeficiente de correlación entre las tasas de brucelosis bovina y humana, utilizando el software Statgraphics 5.1; las frecuencias de las tasas por municipio se usaron para construir dos

mapas, que representan las zonas de mayor prevalencia en el departamento.

## RESULTADOS

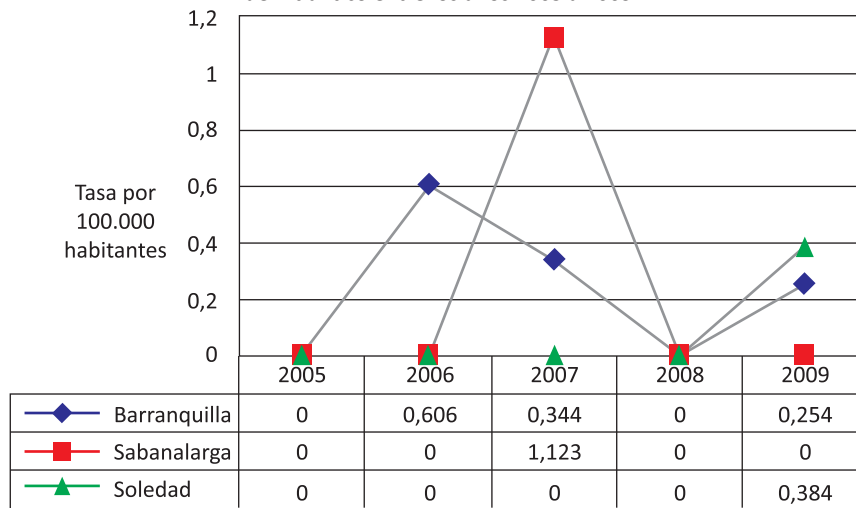
**Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella sp.* en humanos en el departamento del Atlántico, Colombia (2005-2009).** La presencia de anticuerpos anti-*Brucella sp.* en sueros humanos en el departamento del Atlántico se concentró fundamentalmente en tres de los 23 municipios. La tasa media en los cuatro años de estudio fue de 0,02/100.000 habitantes, registrándose la mayor tasa en el 2007 con un valor de 0,06/100.000 habitantes; en 2008 la tasa fue de cero, para el 2009 de 0,0278/100.000 habitantes y para los años 2006 y 2009 de 0,02 (Figura 1). Los tres municipios con tasas superiores a cero en orden decreciente, fueron Barranquilla, Sabanalarga y Soledad (Tabla 1). En Barranquilla durante 2006, se registró la tasa más alta, con un valor de 0,60/100.000 habitantes, en Sabanalarga en el año 2007 con un valor de 1,12 y en Soledad de 0,38 en el 2009 (Figura 2).

**Figura 1. Tasas medias de seroprevalencia a *Brucella sp* en bovinos y humanos en el departamento del Atlántico-Colombia por año de registro**



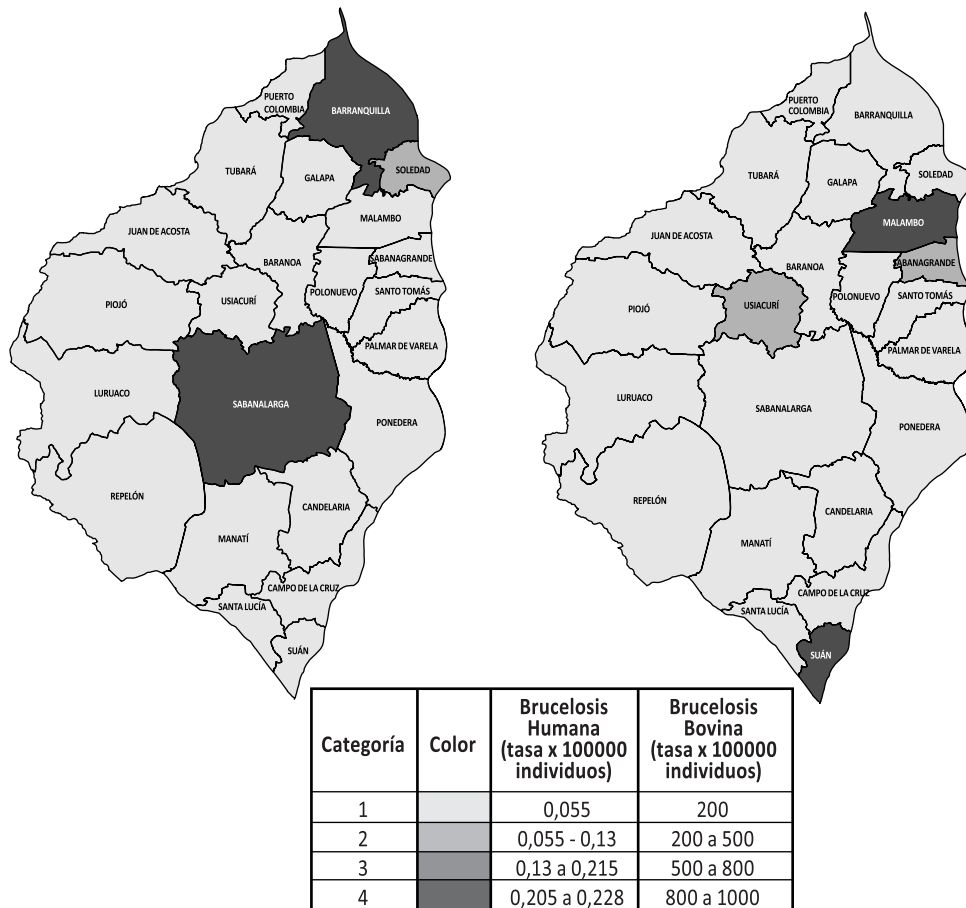
Fuente: Base de datos del proyecto

**Figura 2. Tasa de seroprevalencia a *Brucella sp* en humanos en tres municipios del departamento del Atlántico entre los años 2005 a 2009**



Fuente: Base de datos del proyecto

**Figura 3. Seroprevalencia por municipio de anticuerpos anti-*Brucella* en humanos y bovinos en el departamento del Atlántico. Derecha: Tasas de seroprevalencia en humanos y categorías por municipio. Izquierda: Tasas de seroprevalencia en bovinos y categorías por municipio**



Fuente: Elaboración de los autores

De acuerdo con la frecuencia de las tasas de seroprevalencia de la enfermedad en humanos, los municipios se agruparon en cuatro categorías: 20 municipios en la categoría 1 con tasas menores de 0,055, un municipio (Soledad) en la categoría 2 con tasas entre 0,05 y 0,13, ninguno en la categoría 3 con tasas entre 0,13 y 0,215 y dos municipios (Sabanalarga y Barranquilla) en la categoría 4 con las tasas más altas encontradas en este estudio, que oscilaron entre 0,20 y 0,228 (Figura 3).

**Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Brucella abortus* en bovinos en el departamento del Atlántico, Colombia (2005-2009)**

Los resultados de este estudio muestran una distribución generalizada de *Brucella abortus* en bovinos en el Atlántico encontrándose en 21 de los 23 municipios. La tasa media en todo el departamento para los cuatro años de estudio fue de 161,27/100.000 bovinos. Se observa una disminución en la tasa de la enfermedad, pasando de 296,73 en el 2005 a 42,17 en el 2009 (Tabla 1). Los municipios con las tasas medias más altas fueron Malambo y Suán (Tabla 1). La tasa más alta para Suán fue de 4314,93 en

el 2005, Malambo de 2902,85 en el 2006, Usiacurí de 781,25 en el 2008 y Sabanagrande de 856,90 en el 2006 (Datos no mostrados). En Puerto Colombia y Santa Lucía no se encontraron animales seropositivos en los años de estudio.

De acuerdo con la frecuencia de la seroprevalencia, los municipios se agruparon en cuatro categorías: 19 municipios en la categoría 1 con tasas menores a 200, dos municipios (Usiacurí y Sabanagrande) en la categoría 2 con tasas entre 200 y 500, ninguno en la categoría 3 con tasas entre 500 y 800 y dos municipios (Malambo y Suán) en la categoría 4 con tasas entre 800 y 1.000 (Figura 3).

**Asociación entre la seroprevalencia de *Brucella sp* en humanos y bovinos en el departamento del Atlántico, Colombia (2005-2009)**

Al comparar las tasas de seroprevalencia a *Brucella sp* entre humanos y bovinos a lo largo de los cinco años de análisis, se puede evidenciar que para el 2005 se presentó la más alta tasa de seroprevalencia de *Brucella* en bovinos pero la más baja tasa de seroprevalencia en humanos, siendo mayor en

**Tabla 1. Tasas de seroprevalencia de *Brucella* en humanos y bovinos por municipio durante 2005-2009 en el departamento del Atlántico**

Municipio	B. Bovina	B. Humana	Municipio	B. Bovina	B. Humana
Baranoa	168,63	0	Ponedera	163,14	0
Barranquilla	27,37	0,2409	Puerto Colombia	0	0
Campo de la Cruz	6,66	0	Repelón	22,60	0
Candelaria	54,77	0	Sabanagrande	318,42	0
Galapa	93,58	0	Sabanalarga	131,98	0,2247
Juan de Acosta	51,21	0	Santa Lucía	0	0
Luruaco	9,01	0	Santo Tomás	26,15	0
Malambo	948,22	0	Soledad	120,80	0,0769
Manatí	20,15	0	Suán	867,24	0
Palmar de Varela	43,78	0	Tubará	152,11	0
Piojó	11,59	0	Usiacurí	318,40	0
Polonuevo	153,61	0			

Fuente: Base de datos del proyecto

**DISCUSIÓN**

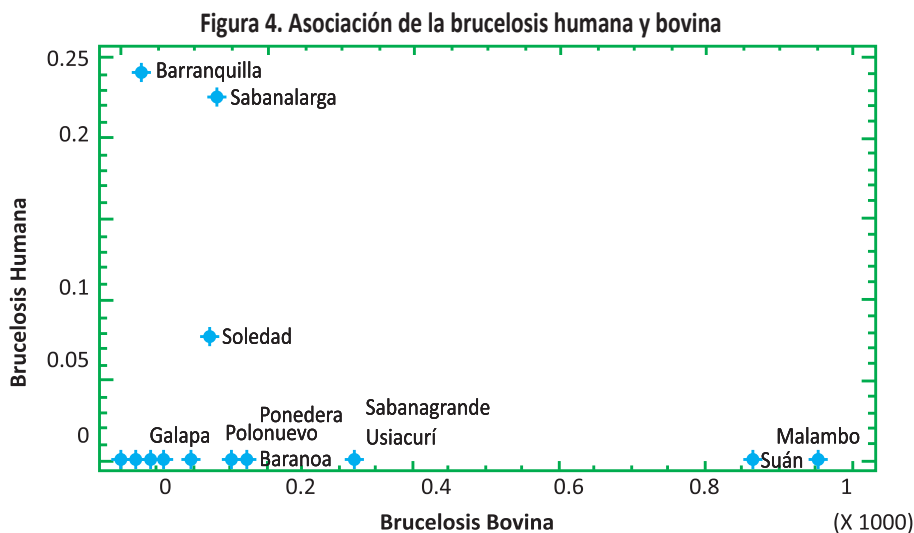
los dos años siguientes mientras que la seroprevalencia en bovinos disminuye. En el año 2008 disminuyeron las tasas de seroprevalencia tanto en humanos como bovinos y en el año 2009 continuó descendiendo la tasa en bovinos mientras que en humanos aumentó (Figuras 1, 3).

El coeficiente de correlación entre seroprevalencia de *Brucella* en humanos y bovinos para la ciudad de Barranquilla fue de 0,81 ( $p < 0,10$ ), indicando una moderadamente fuerte relación entre las variables. En el municipio de Sabanalarga el coeficiente de correlación fue de 0,024 ( $p \geq 0,10$ ), indicando una baja relación entre las variables y en Soledad el coeficiente de correlación fue de -0,083 ( $p \geq 0,10$ ) indicando una baja relación.

Los municipios que presentaron las tasas de seroprevalencia más altas a *Brucella* en humanos como Barranquilla y Sabanalarga mostraron las tasas medias más bajas de seroprevalencia en bovinos. Por el contrario, municipios como Malambo y Suán tuvieron las tasas más altas de seroprevalencia pero con las tasas más bajas en humanos (Tabla 1 y Figura 4).

La tasa de brucelosis humana encontrada en el departamento del Atlántico fue de (0,02/100.000 habitantes), no es posible compararla con tasas en otros departamentos del país, pues la mayoría de la información encontrada está establecida para un grupo de riesgo y no para la población en general, por ello son expresadas como seroprevalencia; como es el caso en el departamento de Caldas donde se determinó una prevalencia de 0,14% de brucelosis humana para una población de 676 muestras (9).

Aunque se presentó baja tasa de seroprevalencia a *Brucella sp* en humanos en el Atlántico, la de *Brucella abortus* en bovinos fue alta según el análisis confirmatorio de ELISA Competitivo; esta situación es similar a países como Costa Rica en donde para el 2008 se presentó un 10 a 15% de prevalencia en el hato nacional pero los casos de brucelosis humana fueron escasos. Sin embargo, ocurren varios al año, confirmando la seroprevalencia a una enfermedad primariamente ocupacional (10). Lo anterior evidencia la falta de asociación entre la bruce-



Fuente: Base de datos del proyecto

losis humana y la brucelosis bovina ratificado en el estudio realizado por Barroso y colaboradores en España, en donde igual a los resultados arrojados en este estudio, no coinciden las tasas más elevadas en diferentes localizaciones geográficas (11). Sin embargo, en otro estudio realizado en Italia se encontró asociación entre la incidencia de la brucelosis humana y el número de rebaños infectados (12). Ambos estudios estaban centrados en ganado ovino y caprino. El bajo nivel de asociación entre la seroprevalencia entre humanos y bovinos hallado en este estudio se puede explicar en función de la erradicación de animales positivos de los hatos de acuerdo con el programa nacional de Hatos Libres de Brucelosis.

Una posible explicación a la ausencia de brucelosis humana en 21 de los 23 municipios, puede deberse a subnotificaciones a causa de la inexistencia de un protocolo de vigilancia y control de la enfermedad a nivel nacional, así como a la ambigüedad en su sintomatología, ya que no existen signos patognomónicos para esta infección y generalmente se realiza el tratamiento de la infección sin la identificación del patógeno. Además, en áreas endémicas como el departamento del Atlántico, generalmente las personas no presentan síntomas. Aún más, el hecho de que la infección con *Brucella abortus* es a menudo subclínica y menos severa que la causada por *B. melitensis* (13), como indican otros autores, la no presencia en el país de la *B. melitensis* podría ser una de las causas de que el impacto en la especie humana sea bajo (14). Por otro lado, es notado que a menudo la brucelosis se presenta como grupos de casos en una familia o un grupo tribal, usualmente relacionado con una fuente común de infección y a menudo le sigue a un brote en animales (13). La búsqueda de la enfermedad en la población no se realiza de manera activa, estudios

en el Perú y la India demuestran una prevalencia de 0,20% y 0,36% para anticuerpos anti-*Brucella* en donantes de sangre respectivamente (15, 16).

En el caso de Barranquilla, municipio donde se presentó la tasa más alta de brucelosis humana de todo el departamento, se pueden dar indicios de un patrón epidemiológico urbano-alimentario por consumo de quesos frescos en gran cantidad provenientes de municipios con alta tasa de brucelosis bovina como Suán y Sabanagrande. *B. abortus* puede concentrarse durante el proceso de elaboración del queso y pueden sobrevivir por varios meses en este tipo de producto (13). Aunque no se puede descartar el perfil rural-laboral, por exposición profesional al ganado infectado del personal que labora en mataderos y médicos veterinarios domiciliados en la ciudad. La exposición ocupacional representa el más alto riesgo (13) y de hecho muchos de los estudios de brucelosis realizados en Colombia se han enfocado a determinar la seroprevalencia de una población expuesta como el personal que trabaja en mataderos, encontrándose prevalencia de anticuerpos anti-*Brucella* del 16,3% y del 4% (17) de la población evaluada con una llamativa correlación entre condiciones de higiene del trabajo, el tipo de trabajo realizado y la seropositividad.

El predominio de un perfil para un área geográfica específica no está totalmente determinado. Por ejemplo, en países como España se han encontrado perfiles distintos para provincias diferentes: en la provincia de Lleida los resultados configuran un perfil epidemiológico característico de enfermedad profesional, puesto que el 71% de los pacientes estudiados desarrollaba una actividad profesional de riesgo (18). Estudios retrospectivos que analizan las características epidemiológicas de la enfermedad indican como factor de riesgo más predominante el

consumo de leche y sus derivados no pasteurizados en comparación a actividades ocupacionales, tales como veterinario, carnicero y técnico de laboratorio (19-21).

Por otra parte, aunque las tasas de seropositividad a brucelosis humana sean muy bajas, es evidente que el sistema de información en salud para la brucelosis humana es deficiente y se carece de un sistema de búsqueda activa de la enfermedad.

Lo anterior da lugar a un vacío en el conocimiento de la situación epidemiológica real de la brucelosis en el departamento del Atlántico, puesto que la información existente en la base de datos del ICA, no permite identificar como factor de riesgo para la brucelosis humana la exposición a animales seropositivos, ni mucho menos caracterizar el perfil epidemiológico de la enfermedad. Es así que es recomendable mejorar el sistema de información para la brucelosis a nivel regional a través de la articulación entre el sector pecuario y salud.

Los resultados de esta investigación demuestran una disminución de la seroprevalencia de *Brucella abortus* en bovinos en los últimos cinco años reflejando la implementación eficiente del programa de vacunación y certificación de hatos libres, la información existente en la base de datos PANACEA (8), no permite identificar como factor de riesgo de la brucelosis humana la exposición a animales infectados; el número de casos encontrados en humanos fue bajo, posiblemente debido a la no existencia de un protocolo de vigilancia y a la búsqueda no activa de la enfermedad por parte del personal médico. Los resultados de este trabajo representan una alerta a las autoridades en salud pública para mejorar y diseñar planes de vigilancia y control de la brucelosis humana en el departamento del Atlántico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ryan K, Ray G. Sherris, Microbiología Médica: una introducción a las enfermedades infecciosas. 4ª ed. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores; 2005.
2. Flores CR. La situación actual de las zoonosis más frecuentes en el mundo. G Méd Méx. 2010; 146:423-429.
3. Paredes A. Informe final brucelosis humana datos retrospectivos en Colombia. Grupo Zoonosis Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2009.
4. Orjuela J, Díaz O, Gonzales P, Ortiz J, Monroy W, Patiño A. Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. Colombia Sanidad Animal; 2008. Bogotá: Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica; 2009.
5. Doménech-Martínez P, Garrido P, Mora M. Brucelosis a finales del siglo XX. ¿Es necesario desarrollar una vacuna humana? An Vet. 2009; 25:71-85.
6. Samartino L. Brucellosis in Argentina. Vet Microbiol. 2002; 90:71-80.
7. Luna-Martínez J, Mejía C. Brucellosis in Mexico: current status and trends. Vet Microbiol. 2002; 90:19-30.
8. PANACEA: Manual del usuario [Programa de ordenador]. Reading (Berkshire): Pan Livestock Service; 1982.
9. Aricapa H, Jaramillo A, Pérez J, Londoño L, Castrillón A, Amaya C, et al. Prevalencia de brucelosis bovina, equina y humana en Caldas-Colombia. Biosalud. 2008; 7:75-87.
10. Rojas N. Brucelosis humana. Rev. Colegio de Microb. Quim. Clin. Costa Rica. 2009; 15:4-7.
11. Barroso P, Rodríguez R, Parrón T, Luna del Castillo JD. Estudio comparativo de brucelosis humana y en ganado en la provincia de Al-



- mería en el periodo 1990-1998. Cent. Salud. 2002; 10:396-400.
12. De-Massis F, Di Girolamo A, Petrini A, Pizzigallo E, Giovannini A. Correlation between animal and human brucellosis in Italy during the period 1997-2002. Clin Microbiol Infect. 2005; 11:632-636.
  13. Organización Mundial de la Salud. Brucelosis en humanos y animales. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2006.
  14. Cárdenas J. Situación en Colombia y Latinoamérica de las zoonosis. Rev MVZ Córdoba. 2000; 5:41-5.
  15. Ortega A, Paredes J, Guillén A. Prevalencia de anticuerpos contra *Brucella* sp. en donantes del banco de sangre de un hospital de Lima. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública. 2007; 24:431-34.
  16. Vaishnavi C, Kumar S. Investigation for background prevalence of *Brucella* agglutinins among blood donors. Indian J Med Microbiol. 2007; 25:302-4.
  17. Morales DF, Combariza CD. Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima (Colombia). Rev Cien Salud. 2004; 2:15-23.
  18. Álvarez J, Godoy P. Incidencia, etiología y epidemiología de la brucelosis en un área rural de la provincia de Lleida. Rev Esp Salud Pública. 2000; 74:45-53.
  19. Demiroğlu YZ, Turunç T, Alişkan H, Colakoğlu S, Arslan H. Brucellosis: retrospective evaluation of the clinical, laboratory and epidemiological features of 151 cases. Mikrobiyol Bul. 2007; 41:517-27.
  20. Shaalan MA, Memish ZA, Mahmoud SA, Alomari A, Khan MY, Almuneef M, Alalola S. Brucellosis in children: clinical observations in 115 cases. Int J Infect Dis. 2002; 6:182-6.
  21. Zribi M, Ammari L, Masmoudi A, Tiouiri H, Fendri C. Clinical manifestations, complications and treatment of brucellosis: 45-patient study. Pathol Biol (Paris). 2009; 57:349-52.