

Indicadores presuntivos de brucelosis en manipuladores de carne de diferentes mercados populares (**Presumptive indicators of brucellosis in meat handlers from different popular markets**).

**Carla Cecilia Castro Rivera<sup>1\*</sup>, Lidia Leonor Paredes Lozano<sup>2</sup>. Jorge Luis Sánchez Palomino<sup>2</sup>. Alba Elisa López Lozano<sup>2</sup>. Javier Alberto Schultd Cruz<sup>2</sup>**

\*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil. Km. 27 1/2 vía Daule- Guayas – Ecuador.

\*\*Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Babahoyo. Av. Universitaria Km 2 1/2 vía Montalvo. Babahoyo, Los Ríos – Ecuador

Email del autor para la correspondencia: [cccrivera62@gmail.com](mailto:cccrivera62@gmail.com)

AUTORES	E EMAILS	# ORCID	PARTICIPACIÓN/%
Carla Cecilia Castro Rivera	<a href="mailto:cccrivera62@gmail.com">cccrivera62@gmail.com</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5714-6284">https://orcid.org/0000-0002-5714-6284</a>	DESARROLLO DE TRABAJO EXPERIMENTAL, ESCRITURA Y REVISION BIBLIOGRÁFICA 30%
Lidia Leonor Paredes Lozano	<a href="mailto:lparedes@utb.edu.ec">lparedes@utb.edu.ec</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1208-0282">https://orcid.org/0000-0003-1208-0282</a>	DESARROLLO DE TRABAJO EXPERIMENTAL, ESCRITURA Y REVISION BIBLIOGRÁFICA 25%
Jorge Luis Sánchez Palomino*	<a href="mailto:jsanchez@utb.edu.ec">jsanchez@utb.edu.ec</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9345-4113">https://orcid.org/0000-0001-9345-4113</a>	DESARROLLO DE TRABAJO EXPERIMENTAL, ESCRITURA Y REVISION BIBLIOGRÁFICA 25%
Alba Elisa López Lozano	<a href="mailto:alba_lopez_lozano01@gmail.com">alba_lopez_lozano01@gmail.com</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-9353-9253">https://orcid.org/0000-0002-9353-9253</a>	RECOLECCION DE DATOS Y REDACCION 10%
Javier Alberto Schultd Cruz	<a href="mailto:jschuldt@utb.edu.ec">jschuldt@utb.edu.ec</a>	<a href="https://orcid.org/0000-0002-1995-5419">https://orcid.org/0000-0002-1995-5419</a>	RECOLECCION DE DATOS Y REDACCION 10%

## Resumen

El objetivo del trabajo fue determinar potenciales indicadores presuntivos de brucelosis en manipuladores de carne de diferentes mercados populares. El trabajo se desarrolló en la ciudad de Guayaquil, en Ecuador, con latitud de 02°15' S y longitud de 79° 52'W. Se realizó en cinco mercados municipales. Antes de tomar los datos respectivos y llenar las encuestas a los manipuladores de carnes de los diferentes mercados, se les informó mediante una charla explicativa, en qué consistía el trabajo de investigación y se les solicitó su participación voluntaria. Se evidenciaron problemas de salud en el grupo de personas encuestadas, en razón de la ubicación de cada mercado, que además son signos presumibles de posible presencia de Brucelosis como enfermedad profesional, con relevancia en los relacionados a fiebres, gripes eventuales, reproductivos, dolores articulares, hepatologías y cardiopatías, acentuadas, con el hecho de un bajo % de personas que no observan medidas de protección antes, durante y posterior al faenamiento de animales y cárnicos.

Palabras claves: zoonosis, proceso de carnes, problemas de salud humana, signos de enfermedad, protección del personal.

## Abstract

The objective of the work was to determine potential presumptive indicators of brucellosis in meat handlers from different popular markets. The work was carried out in the city of Guayaquil, in Ecuador, with a latitude of 02 ° 15 'S and longitude of 79 ° 52'W. It was held in five municipal markets. Before taking the respective data and filling out the surveys to the meat handlers of the different markets, they were informed through an explanatory talk, what the research work consisted of and their voluntary participation was requested. Health problems were evidenced in the group of people surveyed, due to the location of each market, which are also presumable signs of the possible presence of Brucellosis as an occupational disease, with relevance in those related to fevers, eventual flu, reproductive, joint pain, hepatology's and heart diseases, accentuated, with the fact that a low% of people do not observe protection measures before, during and after the slaughter of animals and meat.

Keywords: zoonosis, meat processing, human health problems, signs of disease, protection of personnel.

## Introducción

La brucelosis es una zoonosis bacteriana, que comúnmente afecta al ser humano y es endémica en muchos países en desarrollo (Soto y Celina, 2017). Esta enfermedad ejemplifica la falta de interacción de los sectores de salud pública y veterinaria, haciendo de esta infección una de las zoonosis más frecuentes en el mundo, con especial importancia en los países mediterráneos de Europa y África, el Oriente Medio, América Central y América del Sur, Asia Central, la India y México (Álvarez-Hernández, Díaz-Flores y Ortiz-Reynoso, 2015). Esta infección tiene su origen en la población animal, siendo el aborto la principal consecuencia, produciéndose a mitad de gestación. También puede provocar el nacimiento de crías débiles, prematuras o de terneros muertos, y en los machos, incluso en humanos, orquitis o infecciones de las glándulas sexuales.

En la cadena de transmisión de la enfermedad, el ser humano es un huésped secundario, el cual resulta infectado a partir de una fuente animal que puede incluir a bovinos, ovinos, caprinos, porcinos o caninos infectados. Las víctimas de mayor riesgo de esta zoonosis, suelen ser los veterinarios, faenadores, manipuladores de carnes y consumidores de productos lácteos y cárnicos sin procesar, considerándose por esto, como una enfermedad de tipo ocupacional. En varios países latinoamericanos, la enfermedad se mantiene latente, debido a la falta de medidas preventivas eficientes y constantes en los sectores donde existe el riesgo y contagio de esta bacteria.

En razón de que los síntomas de la brucelosis en humanos son: dolor abdominal, dolor de espalda, escalofríos, sudoración excesiva, fatiga, fiebre, dolor de cabeza, dolor articular y muscular, inapetencia, ganglios inflamados, gripes eventuales, debilidad, pérdida de peso. La brucelosis puede ser difícil de identificar, especialmente en las primeras etapas, cuando a menudo se asemeja a otras afecciones tales como la gripe con fiebre que aumenta con rapidez, dolores musculares o debilidad inusual y tienes algún factor de riesgo de la enfermedad, o si presentas fiebre constante. En razón de estos aspectos, el objetivo del trabajo fue determinar potenciales indicadores presuntivos de brucelosis en manipuladores de carne de diferentes mercados populares.

## Materiales y métodos

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas. La ciudad de Guayaquil se encuentra localizada en el margen derecho del río Guayas, al oeste bordea el Estero Salado y los cerros Azul y Blanco, y al sur, con la embocadura de la Puntilla de Guayaquil que llega hasta la isla Puná. La temperatura promedio oscila entre los 25 y 28 °C. Tiene una latitud de 02°15'S y longitud de 79 ° 52'W.

### Área de estudio

El trabajo de investigación de campo se llevó a cabo en cinco mercados municipales del cantón Guayaquil (Anexo V):

Batallón del Suburbio: 28 y la J

Cuatro Manzanas: Pío Montufar y Manabí

Sauces IX: Avenida Dr. Antonio Parra Velasco

Casuarina: Avenida Casuarina Km 8 ½, entrada de la 8

Caraguay: Avenida Robles y calle D, E y H

Diseño experimental y análisis estadístico

Recolección de datos - Encuestas

Antes de tomar los datos respectivos y llenar las encuestas a los manipuladores de carnes de los diferentes mercados, se les informó mediante una charla explicativa, en qué consistía el trabajo de investigación y se les solicitó que aquellos que voluntariamente deseaban participar en el estudio dejaran asentadas sus firmas al final del documento.

### Resultados y discusión

La brucelosis es una zoonosis de distribución mundial; su presentación en humanos está relacionada íntimamente con la enfermedad en animales domésticos. La enfermedad se asocia más frecuentemente al sexo masculino, entre los 30 y 40 años y en población rural, así como en veterinarios, laboratoristas, trabajadores de frigoríficos y peones de campo. Presenta dos patrones epidemiológicos: patrón urbano-alimentario, por consumo de leche y quesos no pasteurizados e incluso carnes, patrón rural-laboral, por exposición profesional al ganado infectado o sus productos, sea por contacto o inhalación. En este caso tiene una cierta tendencia estacional, generalmente ocurre en primavera y verano, que es el período de reproducción de los animales. *Brucella* spp tiene afinidad por los tejidos de los órganos reproductivos, en consecuencia, los mamíferos sexualmente maduros o en estado de preñez son más susceptibles a la infección.

Relación de los casos muestreados con las variables de estudio con respecto a la procedencia del mercado.

Las muestras de manipuladores de carnes de abasto que se ofrecieron voluntariamente para el estudio, fueron provenientes de cinco mercados municipales del cantón Guayaquil: Batallón del Suburbio, Cuatro Manzanas, Sauces IX, Casuarina y Caraguay. 50 procedieron del mercado Sauces IX (28,74%), 41 personas del mercado de las 4 manzanas (23,56%), 36 personas del mercado Batallón del Suburbio (20,69%), 24 personas del mercado Caraguay (13,79%) y 23 personas del mercado Casuarina (13,79%).

Tabla 1. Descripción de la información obtenida de la encuesta realizada a los manipuladores de carnes de los cinco mercados estudiados (174 encuestados).

PREGUNTA		Cantidad	% SI	% NO
1	¿Tiene hijos?	150	86,2	13,79
2	¿Presenta fiebres nocturnas frecuentes?	39	22,4	77,59
3	¿Tiene gripes muy frecuentes?	48	27,6	72,41
4	¿Tiene antecedentes de abortos y trastornos-afecciones diversas en el tracto reproductor?	41	23,6	76,44
5	¿Presenta dolor en las articulaciones (rodillas, hombros, codos)?	115	66,1	33,91
6	¿Se ha realizado prueba de Brucella en algún laboratorio?	1	0,57	99,43
7	¿Tiene diabetes y problemas cardiológicos?	19	10,9	89,08
8	¿Se ha realizado pruebas de Hepatitis?	10	5,75	94,25
9	¿Se ha realizado pruebas para detectar cáncer?	1	0,57	99,43
10	¿Aplica usted alguna medida de bioseguridad antes, durante y después de manipular la carne?	7	4,02	95,98

Presencia de hijos y afectaciones en el sistema reproductor.

Con relación a la información obtenida de las encuestas realizadas a los 174 manipuladores muestreados (Tabla 1), se observó que de la población estudiada el 86,2% tienen hijos. En este sentido, el hecho que, en la edad fértil de los encuestados, lograron tener hijos en un nivel por encima del 80%, indica presumiblemente que no tuvieron dificultades mayores y diversas de tipo reproductivas producto de la enfermedad brucelosis, que según varios autores es un indicativo determinante de la presencia de la misma, como entidad zoonótica y propia del personal profesional, técnico y obreros de la industria animal, lo que se ha establecido por diferentes estudios (Acha y Szyfres, 2001; Chiaperello, 2008; Mendoza-Núñez et al., 2008; Álvarez-Hernández et al., 2015).

Brucelosis tiene afinidad por los tejidos de los órganos reproductivos y en consecuencia los mamíferos sexualmente maduros o en estado de preñez son más susceptibles a la infección y los animales infectados eliminan las bacterias después de un aborto o de un parto, o están presentes en carnes, sangre y órganos de estos animales sacrificados o muertos (Goel et al., 2013; Álvarez-Hernández et al., 2015).

Incidencia de fiebres y gripes frecuentes.

Un 30 % de encuestados (Tabla 1) confirmó con su respuesta, la incidencia en etapas importantes de su vida, de estados febriles y gripes frecuentes (30 %), lo que es coincidente con el hecho señalado, de que la brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa de curso crónico, con estados febriles ondulantes y debilitamientos generales que afecta tanto al hombre como a los animales domésticos. Esta enfermedad es de importancia para la salud pública, debido a los costos generados por la incapacidad física-laboral que produce en el enfermo e incluso su inhabilitación, ya que tiene una sintomatología ligada a fiebres, gripes

eventuales y otros debilitamientos del organismo (Cedeño y Navas, 2007; Jugesshuarsing y Orta, 2010; Goel et al.,2013).

Afecta frecuentemente a trabajadores rurales, veterinarios, matarifes y ganaderos, aunque también puede afectar a trabajadores de laboratorio o de servicios de salud por consumo de lácteos contaminados y buena medida carnes poco cocidas. Este tipo de transmisión afecta fundamentalmente a veterinarios, matarifes y personal de laboratorio (Cedeño y Navas, 2007; Ron-Román et al., 2008; Álvarez- Hernández,2015).

Diferentes autores, han referido que el cuadro clínico, la gravedad y la evolución de la infección varían en función de la especie de *Brucella* infectante, de la concentración del inóculo y del estado del paciente. El período de incubación en los humanos se estima que podría ser de 1 a 3 semanas, pero puede llegar a varios meses. La infección puede evolucionar con diferentes formas clínicas: asintomática o subclínica, En el humano presenta una gran tendencia a la cronicidad y se caracteriza por fiebre y localización de las bacterias en distintos tejidos (Arizal,1995; Corbel,1997; Ulug Mehmet et al., 2012; Álvarez-Hernández et al.,2015). Estos autores indican como síntomas característicos, la fiebre continua, intermitente o irregular, de duración variable, cefalea, fatiga, diaforesis, mialgias, gripes eventuales, anorexia y malestar generalizado.

Presencia de dolores articulares frecuentes, diabetes y pruebas de detección de Brucelosis.

En brucelosis confirmada en humanos, se localizan síntomas como: artritis /espondilitis, y hasta orquitis/ epididimitis (Tabla 1). En este estudio, se encuentran respuestas positivas a estos problemas en los encuestados en algo más de 66 % con dolores articulares y casi 11% presentan problemas de diabetes, así mismo, el valor de los encuestados que se han realizado pruebas serológicas sensibles para Brucelosis no alcanzó el 1 %. El examen físico es inespecífico y se manifiestan dolores articulares diversos en rodillas, codos y hombros el hallazgo más frecuente. En muchos casos se presenta Diabetes y la acompañan Endocarditis y Meningitis. De lo anterior se desprende que los factores de riesgo para brucelosis son ocupación como veterinarios, granjeros o cuidadores en contacto con animales principalmente domésticos, personas que manipulan productos y subproductos animales como carniceros, ordeñadores y personas dedicadas a la manufactura de lácteos; personal de laboratorio en contacto con muestras clínicas e incluso médicos y paramédicos (Arizal,1995; Cedeño y Navas, 2007; Chiapernello,2008; Álvarez-Hernández et al.,2015).

Pruebas para detección de Hepatitis y diferentes tipos de Cáncer y su posible relación con la presencia de Brucelosis.

En la tabla 1, se cuantifican las personas encuestadas que, se realizaron pruebas hepáticas y para diferentes tipos de Cáncer y los valores conjuntos superan en poco un 6%, así cuando las bacterias ingresan en el organismo, son fagocitadas por los neutrófilos y monocitos y transportadas por la vía hematógica a sinusoides del hígado, bazo, médula ósea y ganglios linfáticos, donde se multiplican en los macrófagos. La aparición de la enfermedad depende de la capacidad del huésped para restringir esta multiplicación y su complicación con tipos de cánceres específicos, incluso tipo linfáticos al involucrarse en los ganglios cercanos a la puerta de entrada donde se multiplican para luego diseminarse al resto del organismo.

Manifestaciones clínicas en el humano y pruebas de confirmación de Brucelosis.

El cuadro clínico, la gravedad y la evolución de la infección varían en función de la especie de *Brucella* infectante, de la concentración del inóculo y del estado del paciente. El período de incubación en los humanos se estima que podría ser de 1 a 3 semanas, pero puede

llegar a varios meses. En el humano presenta una gran tendencia a la cronicidad y se caracteriza por fiebre y localización de las bacterias en distintos tejidos. Los síntomas característicos son fiebre continua, intermitente o irregular, de duración variable (10 a 30 días), cefalea, fatiga, diaforesis, mialgias, pérdida de peso, anorexia, malestar generalizado, con o sin signos de localización como: artritis /espondilitis, meningitis endocarditis, orquitis/ epididimitis. La enfermedad osteoarticular es la complicación común (Combariza y Morales,2004).

Medidas de bioseguridad antes, durante y después de manipular la carne en el personal encuestado.

La Brucelosis es una enfermedad es de importancia para la salud pública debido a los costos generados por la incapacidad física que produce en el enfermo. La enfermedad se asocia más frecuentemente a veterinarios, laboratoristas, trabajadores de frigoríficos, faenadores de cárnicos y lácteos y peones de campo. También puede afectar el sistema nervioso y el aparato músculo-esquelético y sistema reproductivo (Acha y Szyfres, 2001; Mendoza-Núñez et al., 2008). Los casos de brucelosis en el Perú se presentan con mayor frecuencia en Lima, Callao e Ica, y también en México, Argentina, Europa y Estados Unidos, hay un patrón diferencial por regiones (Ulug Mehmet,2012; Goel et al.,2013; Álvarez-Hernández et al.,2015).

Tabla 2. Descripción de la información obtenida de la encuesta realizada a los manipuladores de carnes en razón del mercado (174 encuestados).

ENCUESTA	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5
¿Tiene hijos?	42	35	18	22	15
¿Presenta fiebres nocturnas frecuentes?	6	9	8	4	3
¿Tiene gripes muy frecuentes?	9	13	7	4	9
¿Tiene antecedentes de abortos?	7	13	4	7	7
¿Presenta dolor en las articulaciones (rodillas, hombros, codos.)?	27	28	17	14	11
¿Se ha realizado alguna prueba de Brucelosis en algún laboratorio?	0	0	0	0	1
¿Tiene diabetes?	5	5	3	1	3
¿Se ha realizado pruebas de Hepatitis?	1	3	0	0	1
¿Se ha realizado pruebas para detectar cáncer?	0	1	0	0	0
¿Aplica usted alguna medida de bioseguridad antes, durante y después de manipular la carne?	2	1	0	0	2

M-1: Mercado Sauces IV; M-2: Mercado 4 Manzanas; M-3:Mercado Caraguay; M-4: Casuarinas; M-5: Mercado Batallón del Suburbio.

En el Ecuador, estudios similares realizados acerca de Brucelosis bovina en humanos, determinaron de igual forma la presencia de esta enfermedad, así para el año 2004, en la zona central del Ecuador se llevó a cabo un proyecto de investigación ejecutado por El Instituto Nacional Autónomo Investigaciones Agropecuarias, en el cual se recolectaron muestras de sangre de 74 manipuladores-procesadores de los camales, detectándose un

2,7% de prevalencia a brucelosis (MAGAP-AGROCALIDAD, 2014), mientras que Cedenio y Navas (2007) estudiaron 18 Mataderos Municipales de la Provincia de Manabí, Ecuador y reportaron 7 casos positivos con la prueba de "Rosa de Bengala".

Cevallos et. al. (2010), estudiaron un total de 115 muestras de sangre recolectadas del personal que labora en los camales de los cantones, Buena Fé, Quevedo, El Empalme y Pichincha, utilizando la prueba serológica "Rosa de Bengala" (RB) y la técnica molecular (PCR), de las cuales 54 (47%) y 15 (13%) fueron positivas con RB y PCR respectivamente; mientras que en cinco provincias de la zona nor-oeste del país, entre el 2006 y el 2008, Ron-Román et. al. (2008) recolectaron 3733 muestras de sangre de pobladores con las pruebas: "Rosa de Bengala" (RB), Suero Aglutinación lenta en tubo en presencia de EDTA (SAT-EDTA) e indirecto ELISA, con un total de 104 personas positivas a por lo menos una de las pruebas diagnósticas. Por otro lado en el Ecuador, desde el 2010, el MAGAP en conjunto con funcionarios del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez", difundieron por muchos años, mediante charlas y folletos informativos, referente al uso apropiado de biológicos contra Brucelosis bovina y su prevención, así como Brucelosis humana.

## Conclusiones

Se evidenciaron problemas de salud en el grupo de personas encuestadas, en razón de la ubicación de cada mercado, que además son signos presumibles de posible presencia de Brucelosis como enfermedad profesional, con relevancia en los relacionados a fiebres, gripes eventuales, reproductivos, dolores articulares, hepatologías y cardiopatías, acentuadas, con el hecho de un bajo % de personas que no observan medidas de protección antes, durante y posterior al faenamiento de animales y cárnicos.

## Conflictos de intereses

No se presentaron conflictos para el desarrollo del estudio entre sus autores y tampoco entre los mismos y el personal encuestado, que estuvo de acuerdo en la relevancia social y personal del mismo y lo que se deriva de sus resultados.

## Agradecimientos

En primerísimo lugar a los trabajadores encuestados del área de faenamiento de cárnicos, que aceptaron responder las preguntas de la encuesta con honestidad y responsabilidad. A las instituciones de procedencia de los autores, que autorizaron la realización del mismo, entendido desde la relevancia social y humana del mismo y también un profundo agradecimiento a las autoridades y personal de inspección veterinaria e higiene de los mercados correspondientes de la ciudad.

## Referencias bibliográficas

Aryza J. T. et al. (1995). Specific antibody profile in human brucellosis. *Clinical infectious disease.*; 14: 131-40. 3.

Acha, P., & Szyfres, B. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (3era ed., Vol. I. Bacteriosis y Micosis.). Washington D.C.: OPS.

Álvarez-Hernández, N., Díaz-Flores, M., & Ortiz-Reynoso, M. (2015). Brucelosis, una zoonosis frecuente. Recuperado el 24 de 7 de 2020, de <https://elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-articulo-brucelosis-una-zoonosis-frecuente-s2214310615000382>

- Cedeño, M., & Navas, C. (2007). Prevalencia de Brucelosis bovina en faenadores, veterinarios y administradores de los camales en la provincia de Manabí, mediante Prueba Rosa de bengala y suero aglutinación en tubo (SAT). (F. d. Manabí, Ed.) Recuperado el 2 de Marzo de 2015, de <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/419/1/FCVTGMVZ2007-296.pdf>
- Cevallos, O., & et. al. (2010). Diagnóstico Serológico (Rosa de Bengala) y molecular (PCR) de brucelosis en humano. (U. T. Quevedo, Ed.) Recuperado el 4 de Abril de 2015, de [http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1\\_5n12010.pdf](http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1_5n12010.pdf)
- Chiarpenello J. (2008). Tratamiento de la brucelosis humana. Evidencia: actualización en la práctica ambulatoria; 11(4): 105, Jul-Ago.
- Combariza, D., & Morales, D. (2004). Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima. Rev. Cienc. Salud, 2(1), 15-23.
- Cuenca, D. (2013). Estudio epidemiológico de Brucelosis humana y animal en la Hacienda San Antonio, ESPE-Santo Domingo. (E. P. Vida, Ed.) Recuperado el 10 de Abril de 2015, de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6904/1/T-ESPE-002485.pdf>
- Espinosa, P. (2010). Prevalencia de Brucelosis bovina en el Cantón Gualaquiza, Provincia Morona Santiago. Recuperado el 26 de Febrero de 2015, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3020/1/tv192.pdf>
- FAO/OMS. (1986). Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Brucelosis. Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Brucelosis. Ginebra: OMS. Obtenido de [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_740\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_740_spa.pdf)
- Goel, V., Hogade, s., & Karadesai, S. (2013). A case of pediatric systemic brucellosis presenting with urinary symptoms. Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://www.saudijhealthsci.org/article.asp?issn=2278-0521;year=2013;volume=2;issue=2;spage=130;epage=131;aulast=Goel>
- Instituto de Salud del Estado de México. (2015). Brucelosis. (S. d. Vectores, Editor) Recuperado el 29 de Junio de 2015, de <http://www.salud.edomexico.gob.mx/html/article.php?sid=344>
- Jugeshuarsingh, A., & Orta, A. (2010). Seroprevalencia de Brucella abortus en los trabajadores de mataderos. Estado Monagas. (U. d. Venezuela, Ed.) Recuperado el 12 de Abril de 2015, de <http://ri.bib.uo.edu.ve/bitstream/123456789/2188/1/05%20Tesis.QW9%20J91.pdf>
- MAGAP-AGROCALIDAD. (2014). Iniciándose en el Programa de control de la Brucelosis bovina. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, de <https://es.scribd.com/doc/229010659/Iniciandose-en-EI-Programa-Control-Brucelosis-Bovina-en-Ecuador>
- Ron-Román, J., & et. al. (2008). O-05: Brucelosis humana en el nor-oeste del Ecuador: prevalencia, tipificación de Brucella sp., y factores de riesgo. Recuperado el 18 de Abril de 2015, de [http://www.researchgate.net/publication/268743042\\_O-05\\_Brucelosis\\_humana\\_en\\_el\\_nor-oeste\\_del\\_Ecuador\\_prevalencia\\_tipificacin\\_de\\_Brucella\\_sp.\\_y\\_factores\\_de\\_riesgo](http://www.researchgate.net/publication/268743042_O-05_Brucelosis_humana_en_el_nor-oeste_del_Ecuador_prevalencia_tipificacin_de_Brucella_sp._y_factores_de_riesgo)
- Soto, N., & Celina, M. (2017). Estudio diagnóstico serológico de la brucelosis humana en el estado de Nuevo León. Recuperado el 24 de 7 de 2020, de <http://eprints.uanl.mx/16887>.



Uluđ Mehmet, Can-Uluđ Nuray. (2012). Pulmonary involvement in brucellosis. Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology. 2012 Spring; 23(1): 13–15.

Recibido: 03/febrero/2020

Aceptado: 28/mayo/2020