

# Prevalencia de brucelosis en muestras procesadas en el Centro Estatal de Laboratorios del Estado de Jalisco durante 2012 y 2013

Medina-Ortega M.I. (1), López-Rodríguez M. (2), Ávila-Mancilla J. (3), Franco-Ramos M. C. (4)

(1) Responsable del Programa de Brucelosis y Control de Calidad del Estado de Jalisco, (2) Director del Laboratorio Estatal de Salud Pública de Jalisco, (3) Jefe del Depto. de Control Microbiológico del Laboratorio de Salud Pública.

(4) Coordinadora del Laboratorio de Serología Diagnóstica

## Resumen

**Introducción:** La Brucelosis, es una enfermedad bacteriana que aún existe en Jalisco y puede afectar a varias especies de mamíferos entre ellos al hombre por medio de la ingesta de leche, y sus productos no pasteurizados o por contacto con desechos como tejidos y excreciones de animales enfermos, incluso por inhalación del polvo de corrales o mataderos donde se encuentran.

**Objetivo:** Determinar la Prevalencia de Brucelosis en muestras procesadas en el Centro Estatal de Laboratorios del Estado de Jalisco durante 2012 y 2013, con las variables tiempo, lugar y persona. **Material y Métodos:** Es un estudio transversal descriptivo, en el cual se utilizó un método Indirecto para la búsqueda de anticuerpos en suero de pacientes con residencia en Jalisco. A las muestras se les realizó la prueba tamiz Rosa de Bengala (RB); a los positivos, se les proceso las pruebas confirmatorias Aglutinación en tubo (SAT) y 2-Mercapto Etanol (2-Me) para la cuantificación de anticuerpos. **Resultados:** El Laboratorio Estatal recibió 2055 muestras para el diagnóstico de brucelosis durante el 2012 y 2013, de las cuales: Positivas=281, Negativas=1533, Indeterminados=241. Los casos confirmados a Rosa de Bengala (positivos e indeterminados) corresponden a un total de 522 Obteniendo que la Prevalencia de Brucelosis en Jalisco de 7.1/100,000 habitantes. De los 281 casos positivos 129 (45.9%) pertenecen a la Región Sanitaria IV destacando el municipio de Atotonilco con 78 (39.4%), concentrándose en la colonia de la Zona Centro con 9 (28.8%). El grupo etario más afectado es entre los 31 y 40 años, obteniendo una edad promedio de 32 años, predominando el sexo femenino, de los cuales 174 (62%) Mujeres y 107 (38%) Hombres.

**Conclusiones:** La Prevalencia de Brucelosis en muestras procesadas en el Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Jalisco durante 2012 y 2013, fue de 7.1/100,000

habitantes. La Región Sanitaria IV presenta mayor prevalencia sobresaliendo el Municipio de Atotonilco obteniendo el 39.4% de casos positivos concentrándose en la Zona Centro. En cuanto al sexo, el 68% de los casos se registraron en mujeres y 32% en hombres, obteniendo una relación de 2 mujeres por 1 hombre enfermo de brucelosis. El grupo de edad más afectado es el de 31-40 años, obteniendo la edad promedio de 32 años.

**Palabras clave:** Prevalencia, Brucelosis. Enfermedad Bacteriana

## Abstract

**Introduction:** Brucellosis is a bacterial disease that still exists in Jalisco and can affect several mammalian species including humans through the ingestion of milk, and unpasteurized products or contact with debris such as tissues and excretions of infected animals, even by inhalation of dust or slaughter pens where they are.

**Objective:** Determine the Prevalence of Brucellosis in samples processed at the State Laboratory Center of the State of Jalisco in 2012 and 2013, with the variables in time, place and person. **Material and Methods:** It is a descriptive study, in which an indirect method for finding antibodies in sera of patients with residence in Jalisco was used. The samples underwent the screening Rose Bengal ( RB ) test; to positive, are confirmatory testing process agglutination test ( SAT ) and 2 - mercaptoethanol ( 2-Me ) for the quantification of antibodies. **Results:** The State Laboratory received 2055 samples for diagnosis of brucellosis in 2012 and 2013, of which: Positives = 281, Negative = 1533, Indeterminate = 241. The confirmed cases of Rose Bengal (positive and indeterminate) correspond

to a total of 522, obtaining the Prevalence of Brucellosis in Jalisco of 7.1/100, 000. Of the 281 positive cases, 129 (45.9 %) belong to the Health Region IV highlighting the town of Atotonilco with 78 (39.4%), focusing on the settlement of the Central Zone with 9 (28.8 %). The most affected age group is between 31 and 40 years , earning an average age of 32 years, mainly female , of whom 174 (62 %) women and 198 (38%) men. **Conclusions:** The Prevalence of Brucellosis in samples processed at the State Laboratory of Public Health of the State of Jalisco in 2012 and 2013 was 7.1/100, 000. The Health Region IV has greater prevalence projecting the Municipality of Atotonilco obtaining 39.4% of positive cases concentrated in the downtown area. Regarding gender, 68% of cases occurred in women and 32% in men, obtaining a ratio of 2 women for 1 brucellosis. El sick man most affected age group is 31-40 years, obtaining the average age of 32 years.

**Key Words:** Prevalence, Brucellosis. Bacterial disease

## Introducción

La Brucelosis, también llamada fiebre malta o fiebre ondulante, es una enfermedad bacteriana (infecciosa) que ataca a varias especies de mamíferos dentro de los cuales se encuentra el hombre, causando la brucelosis humana.

El género *Brucella*, presenta ocho especies patógenas: *B. melitensis* (caprinos), *B. abortus* (bovinos), *B. suis* (cerdos), *B. neotomae* (roedores), *B. ovis* (ovinos), *B. canis* (caninos), *B. pinnipediae* (focas o lobos marinos) y *B. ceti* (delfines), las tres primeras afectan al humano, siendo *B. melitensis* la más común y con mayor virulencia. La transmisión de la brucelosis de los animales al hombre comúnmente se lleva a cabo por dos vías, la directa: por contacto con la sangre, heces, orina y tejidos o manipulación de su carne y vísceras, las cuales constituyen actividades de alto riesgo para los trabajadores pecuarios y sus familias, personal de mataderos, carníceros, médicos veterinarios y laboratoristas, quienes son los que se encuentran en contacto directo con animales infectados. La vía indirecta: por la ingesta de leche no pasteurizada, sus productos y derivados que también provienen de animales infectados con *Brucella*, a esta vía se le conoce también como “exposición doméstica”, por el consumo de lacticinios contaminados con esta bacteria.<sup>1</sup>

La transmisión de la enfermedad en los animales ocurre por la ingestión de aguas y pastos contaminados con

secreciones, membranas fetales y fetos abortados de vacas infectadas, igualmente las vacas gestantes pueden transmitir la infección a su cría en el útero dando origen a la infección congénita.<sup>2</sup>

## Antecedentes

En el control de esta enfermedad se requiere de la participación conjunta de acuerdo a su ámbito de competencia, de las Secretarías de Salud, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS); así como de los sectores social y privado, a través de promoción de la salud, saneamiento básico, atención médica y capacitación del personal de salud.

En México, en el transcurso de esta década de 2000 a 2009 se acumulan 23,679 casos de brucelosis, de los cuales el 46.57% (11,064) fueron notificados por la Secretaría de Salud, mientras que el 53.43% restante (12,694) por otras instituciones del sector. El grupo de edad más afectado se encuentra entre los 25 y 44 años de edad (40.74%), predominantemente en el sexo femenino. De los casos reportados por parte de la Secretaría de Salud (11,064), las Entidades Federativas con mayor número de casos registrados son: Nuevo León (12.30%), Coahuila (11.71%), Guanajuato (10.03%), Sinaloa (9.49%) y Jalisco (6.93%). Así mismo los estados con menos casos notificados son: Quintana Roo (0.09%), Baja California Sur (0.12%) y Colima (0.21%). En lo que se refiere a las actividades de prevención y control, el Sistema de Información en Salud (SIS), refiere que la fuente de infección más común en estos pacientes son los derivados de los lácteos en más del 50% de los casos; de los diagnósticos de laboratorio, se realizaron más de 2 millones de pruebas de Rosa de Bengala, de las cuales el 2.8% (79,751) fueron positivas, de los confirmatorios (SAT) Aglutinación en Tubo y (2ME) 2 Mercapto Etanol, durante este período se realizaron 228,291 pruebas, de las cuales sólo el 5.30% (12,103) fueron positivos; mientras que los esquemas de tratamiento utilizados durante el período fueron el A (Tetraciclina más Estreptomicina) con 23.20%, el B (Rifampicina más Trimetoprim con Sulfametoxtasol) con 67.95%, esquema C (Doxiciclina más Rifampicina) con 5.23% y otros esquemas excluidos de la norma, que incluyen el uso de ciprofloxacino, ceftriaxona y cloranfenicol con un 3.62%, su dosificación y esquema de uso se integra en la guía de tratamiento para enfermos de brucelosis.<sup>3</sup>

## Justificación

El conocimiento de la penetración de la enfermedad de Brucelosis en humanos en una zona determinada, es útil para conocer su prevalencia y por ello probar si es necesaria la toma de decisiones en Salud Pública, sea en sanidad humana como animal. Puesto que a pesar de contar con un tratamiento eficaz no ha sido posible su control. Es importante mencionar que frecuentemente este padecimiento no es diagnosticado oportunamente, lo cual puede aumentar las complicaciones físicas del paciente. La Brucelosis es una zoonosis existente en Jalisco, su distribución es mundial y a pesar de que fue descubierta hace más de cien años, continúa representando un problema importante de tipo sanitario y económico. La infección muy probablemente se introdujo a México con la conquista española y por lo menos desde el siglo pasado, cuando fue reconocida la enfermedad en nuestro país, ha permanecido como un padecimiento endémico.<sup>4,5</sup>

Estudios epidemiológicos muestran la persistencia de la brucelosis en animales y el riesgo que tienen los humanos de contraer la enfermedad, sin embargo, la brucelosis es sobre todo una enfermedad ocupacional de personas que trabajan con animales infectados o sus tejidos, en particular granjeros, veterinarios, trabajadores de mataderos y personal de laboratorio, por esto la importancia de saber primeramente si los casos positivos presentan una estadística importante, así como su tendencia, para posteriormente realizar otra investigación en el cual sea el propósito de saber la causa de infección para contraer esta enfermedad.<sup>6</sup>

## Objetivo general

Determinar la Prevalencia de brucelosis en muestras procesadas en el Centro Estatal de Laboratorios del Estado de Jalisco durante el 2012 y 2013

## Objetivo específico

Establecer prevalencias de brucelosis por Región Sanitaria, así como describir las variables de tiempo, lugar y persona

## Material y Método

Estudio con una Metodología Cuantitativo, Descriptivo Transversal. Esta investigación fue factible de realizar

ya que dicho conocimiento se obtuvo por estudios que permitieron valorar el contacto de la población estudiada y el microorganismo mediante la detección de anticuerpos específicos con las técnicas establecidas en el Manual de Procedimientos Normalizados del Laboratorio Estatal de Salud Pública. A todos los sueros se les realizó la prueba tamiz “Rosa de Bengala”; a los positivos, se les proceso las pruebas confirmatorias (SAT) Aglutinación en tubo y (2-Me) 2-Mercapto Etanol para cuantificación de anticuerpos quedando registrados en las Bitácoras de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis. Para la validación de los mismos se utilizaron sueros controles Positivos y Negativos.<sup>7</sup>

## Universo

La presente investigación se realizó a todas las muestras que llegaron para proceso en el diagnóstico de Brucelosis en el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Jalisco durante 2012 y 2013.

## Fuente de información

Las pruebas serológicas que son utilizadas para el estudio de la brucelosis humana son los siguientes:

1.- *Aglutinación con antígeno rosa de Bengala.* Prueba tamiz de tipo cualitativo, es una prueba rápida que no necesita equipo especial y emplea brucelas inactivadas teñidas con el colorante rosa de Bengala, lo cual facilita la observación del aglutinado.<sup>3</sup>

**Fundamento:** Búsqueda de anticuerpos dirigidos principalmente al lipopolisacárido (LPS) de la superficie bacteriana y corresponden a tres clases principales de inmunoglobulinas (IgM, IgG, IgA). El antígeno está constituido por células de *B. abortus* (99S) teñidas con colorante Rosa de Bengala (lo cual facilita la observación de la aglutinación), suspendidas en un regulador a pH 3.6 que debe mantenerse a 4°C mientras no esté en uso.<sup>7,8</sup>

2.- *Aglutinación en tubo o estándar.* Se realiza en tubo o en microplaca, utiliza bacterias inactivadas y diluciones del suero problema; permite identificar anticuerpos IgM, IgG e IgA.<sup>3</sup>

**Fundamento:** Esta prueba determina la cuantificación de todas las inmunoglobulinas específicas (IgM, IgG, IgA) presentes en el suero, la muestra problema se utiliza

diluida 1:10 y a partir de esta se hace diluciones seriadas con factor de dilución 1:2.

3.- *Aglutinación en presencia de 2-mercaptoetanol.* Es similar a la aglutinación estándar pero la adición del 2-mercaptoetanol como agente reductor hace que la IgM se inactive por lo que la aglutinación observada es debida, casi exclusivamente, a anticuerpos del tipo IgG.<sup>3</sup>

**Fundamento:** Esta prueba determina la cuantificación de las inmunoglobulinas de tipo IgG presentes en el

sueco, la muestra problema se utiliza diluida 1:10 y a partir de esta se hace diluciones seriadas con factor de dilución 1:2.<sup>6</sup>

Finalmente se añaden volúmenes iguales del antígeno y se busca la aglutinación bacteriana, por la mayor o menor clarificación que se haya producido en los pozos de una microplaca. El antígeno usado en las pruebas de aglutinación para identificar anticuerpos en contra de *B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis* se prepara con suspensiones lisas de *B. abortus* cepa 99S o *B. abortus* 119-3.<sup>7,8</sup>

## Resultados

En la tabla No.1, muestra como se interpretan los resultados con las determinaciones que brinda el laboratorio a los pacientes. Cuando se sospecha de un caso y se obtiene resultado negativo o indeterminado, se recomienda repetir los estudios en 15 días posteriores para confirmar o descartar el padecimiento.

**Tabla No. 1**

### Interpretación de resultados

Rosa de Bengala	SAT	2-Me.	Resultado
NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	INDETERMINADO
POSITIVO	Menor a 1:80	NEGATIVO	INDETERMINADO
POSITIVO	Igual o mayor a 1:80	NEGATIVO	POSITIVO
POSITIVO	Igual o mayor a 1:80	1:20 o mayor	POSITIVO
POSITIVO	1:20 o mayor	1:20	POSITIVO

**Fuente:** Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA2-2012

En la tabla No.2, representa la cantidad de muestras que recibió el Laboratorio Estatal durante 2012 y 2013 correspondientes a 32 unidades, de las cuales, 13 (41%) Regiones Sanitarias, 10 (31%) Unidades Hospitalarias, 9 (28%) Otras Instituciones. Se procesaron 2055 muestras, de las cuales se obtuvo: Positivos=281(14%), Negativas=1533(75%), Indeterminados=241(11%). Tomando los resultados anteriores y sumando los casos positivos confirmados más los indeterminados, obtenemos un total de 522, de los cuales corresponden al 25.4% casos positivos a Rosa de Bengala, y con la población total del Estado de Jalisco según la INEGI en el 2010 de 7, 350,682 habitantes, podemos concluir que la prevalencia de brucelosis en Jalisco es:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{522 casos positivos Rosa de Bengala}}{7,350,682} \times 100,000 \text{ Habitantes} = 7.1$$

La Región Sanitaria IV sobresale por haber enviado mayor número de muestras 666 (32%), y de igual manera por obtener mayor número de casos positivos confirmados 129 (45.9%).

Tabla No. 2

Reporte de Muestras Procesadas para el Diagnóstico de Brucelosis durante 2012 y 2013.

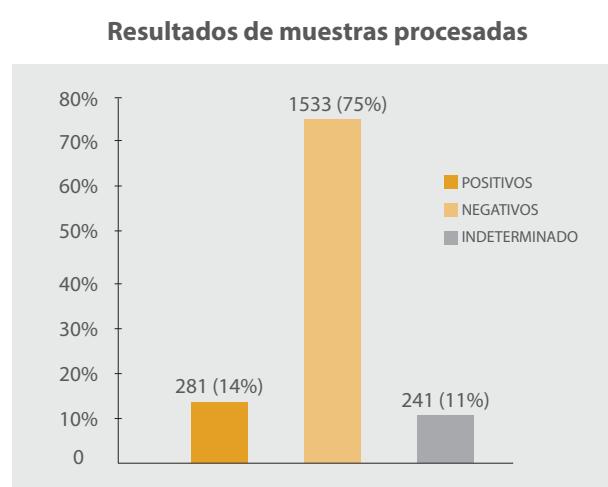
REGION SANITARIA	POSITIVOS	NEGATIVOS	INDETERMINADO	TOTAL
I	2	66	1	69
II	16	92	14	122
III	10	149	11	170
IV	129	470	67	666
V	5	247	11	263
VI	17	46	16	79
VII	3	13	5	21
VIII	1	11	3	15
IX	0	9	1	10
X	6	33	13	52
XI	16	43	14	73
XII	17	26	6	49
XIII	10	59	20	89
HRC	2	14	1	17
HRVGF	6	44	15	65
HCGFAA	3	20	3	26
NHCGIM	6	13	3	22
ISSSTE C-1	0	1	2	3
C.S.No. 1	1	5	0	6
ISSSTE C-2	6	14	4	24
CEESLAB	1	6	0	7
IJTS	13	1	10	24
HRLM	3	35	0	38
HGO	4	5	4	13
HRA	0	14	6	20
HPCH	0	4	0	4
INST.DERM	1	0	0	1
IJSM	1	2	2	5
ICR	0	0	2	2
EMZ	1	2	0	3
HPCA	0	24	0	24
HRM	1	65	7	73
<b>TOTAL</b>	<b>281</b>	<b>1533</b>	<b>241</b>	<b>2055</b>

ABREVIACIONES	
PROCEDENCIA	NOMBRE
HRM	HOSP. REG. MAGDALENA
HRC	HOSP. REG. DE COLOTLAN
HRVGF	HOSP. REG. VALENTIN GOMEZ FARIAS
HCGFAA	HOSP. CIVIL DE GDL. FRAY ANTONIO ALCALDE
HCJIM	NUEVO HOSP. CIVIL DE GDL. JUAN I. MECHACA
C.S. No. 1	CENTRO DE SALUD No. 1
CEESLAB	CENTRO ESTATAL DE LABORATORIOS
HGO	HOSP. GENERAL DE OCCIDENTE
IJTS	INSTITUTO JALISCIENSE DE TRANSFUSION SANGUINEA
ISSSTE C-1	ISSSTE CLINICA No. 1
HRA	HOSPITAL REGIONAL DE AMECA
ISSSTE C-2	ISSSTE CLINICA No. 2
HRLM	HOSPITAL REGIONAL LAGOS DE MORENO
HPCH	HOSPITAL PRIMER CONTACTO HUEJUQUILLA
IJSM	INSTITUTO JALISCIENSE DE SALUD MENTAL
HPCA	HOSPITAL PRIMER CONTACTO ATOTONILCO
INST.DERM	INSTITUTO DERMATOLÓGICO
ICR	INSTITUTO DE CIRUGIA RECONSTRUCTIVA
EMZ	ENFERMERIA MILITAR ZAPOPAN

Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013.

En la gráfica N°1, describe las cantidades y porcentajes obtenidos, donde 281(14%) corresponden a los casos positivos confirmados, 1533 (75%) negativos, y 241(11%) indeterminados.

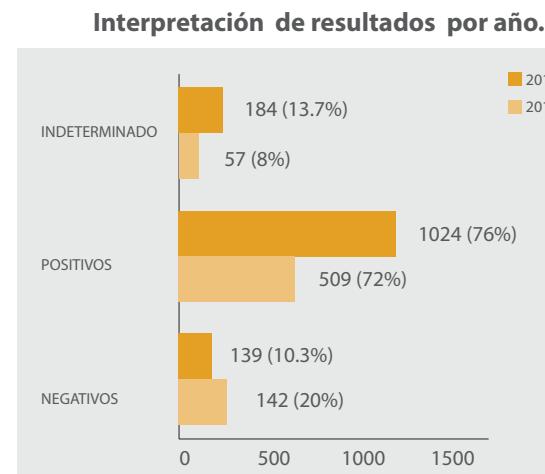
Gráfica No.1



Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°2, describe la situación por año, representando las cantidades y porcentajes de los resultados obtenidos, donde se aprecia una ligera disminución de positivos en el 2013 con respecto al 2012, pero un aumento de 127 casos indeterminados para el 2013.

Gráfica No.2



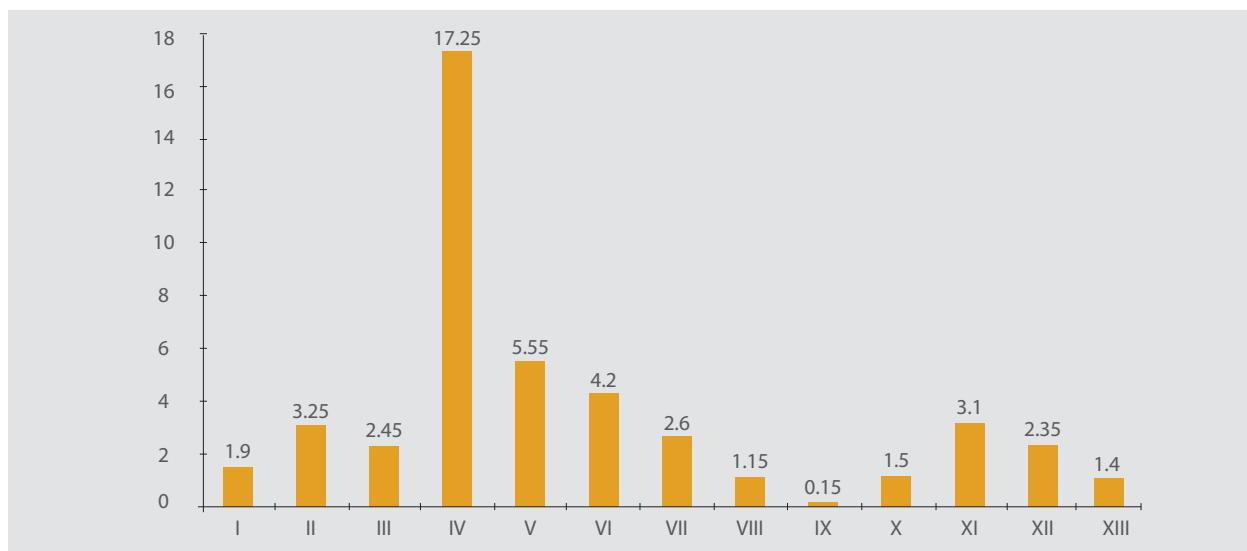
Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°3, muestra la prevalencia por Regiones Sanitarias del Estado, tomando en cuenta el número de habitantes de cada municipio que lo conforma, así como los casos positivos para cada una de ellas, se observa que la Región IV (formado por los siguientes municipios, Atotonilco el Alto, Ayotlán, Chapala, Degollado, Jamay,

Jocotepec, Tizapán el Alto, La Barca, Ocotlán, Poncitlán, Tototlán, Tuxcueca, y Zapotlán del Rey), y la V ( formado por Concepción de Buenos Aires, Jilotlán de los Dolores, La Manzanilla de la Paz, Santa María del Oro, Mazamitla, Pihuamo, Quitupan, Tamazula de Gordiano, Tecalitlán, y Valle de Juárez), presentan mayor prevalencia.

**Gráfica No. 3**

**Prevalencia de Brucelosis por Región Sanitaria/10,000 hab.**



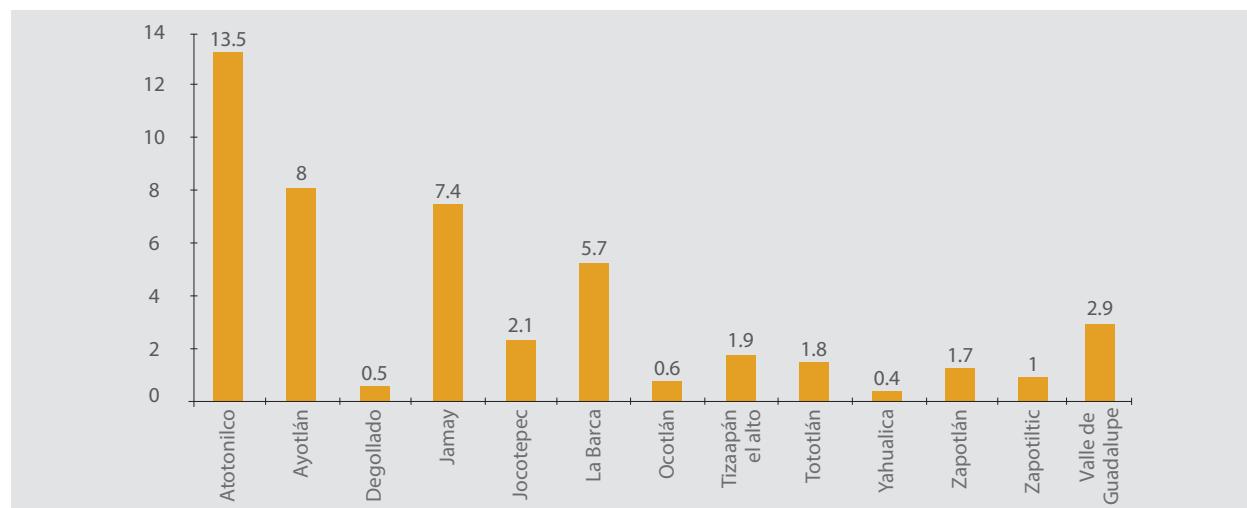
Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°4, se muestran resultados positivos e indeterminados pertenecientes a la Región IV 196 (37.5%), de los cuales Atotonilco tiene 78 (39.4%) casos

y de acuerdo a su población de 57,717 de habitantes podemos obtener una prevalencia de 13.5/10,000 habitantes.

**Gráfica No. 4**

**Prevalencia de Brucelosis por Municipio de la Región Sanitaria IV/10,000 habitantes**

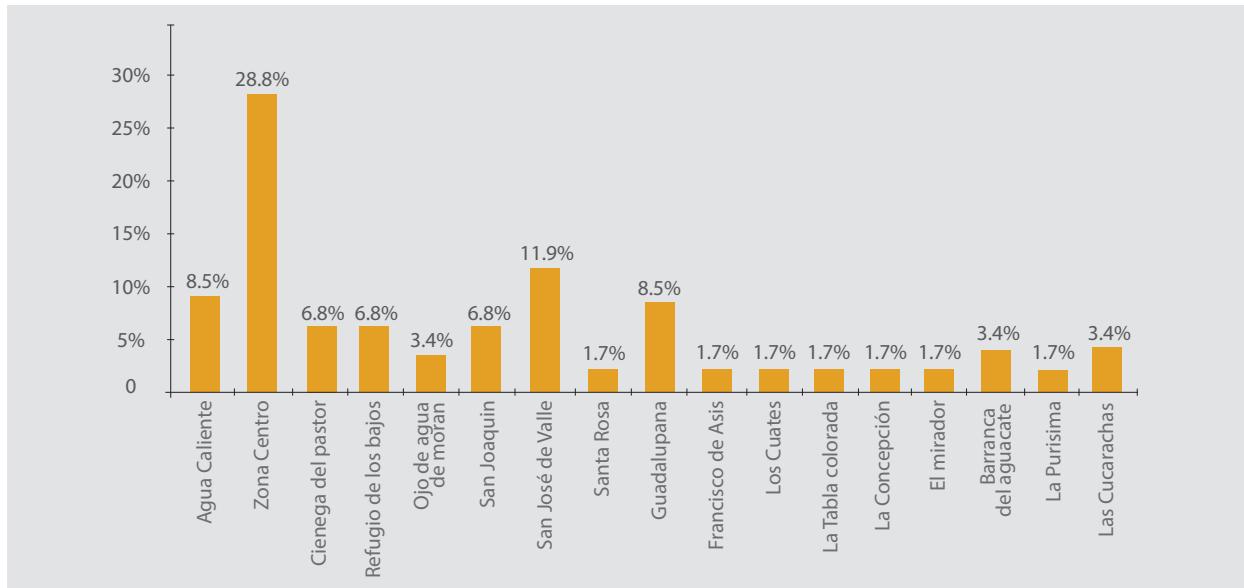


Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°5, se observa las colonias y los porcentaje según los casos positivos del municipio de Atotonilco, donde la Zona Centro obtuvo 9 casos representando el 28.8%.

**Gráfica No. 5**

**Colonias con pacientes positivos en el Municipio de Atotonilco**

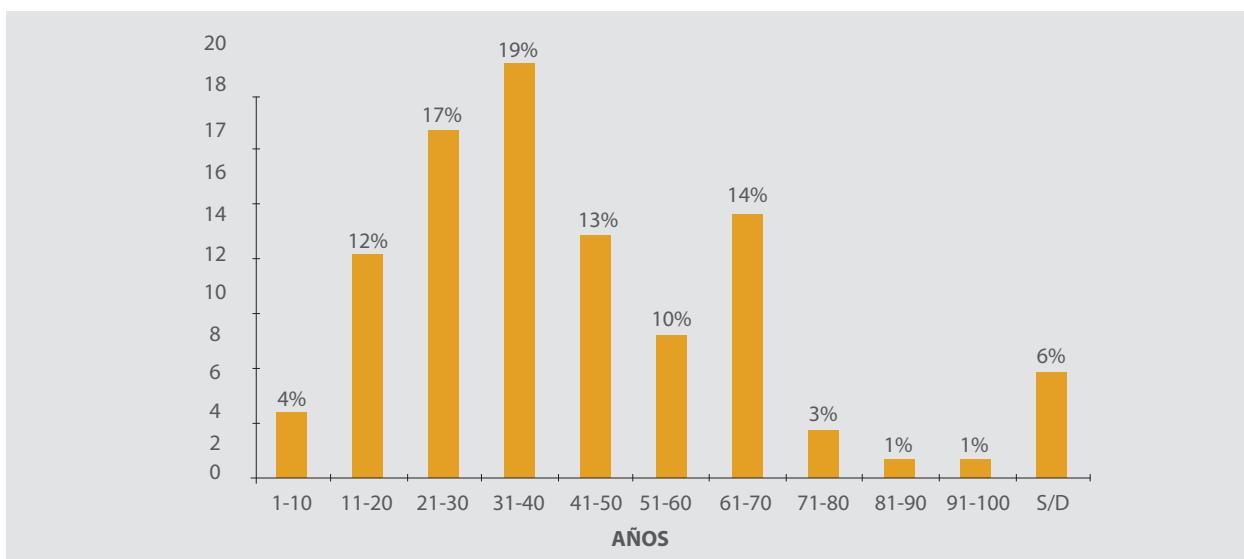


Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°6, muestra el porcentaje según el grupo etario de pacientes con brucelosis, donde la edad más frecuente es entre los 31-41 años, obteniendo un promedio de 32 años.

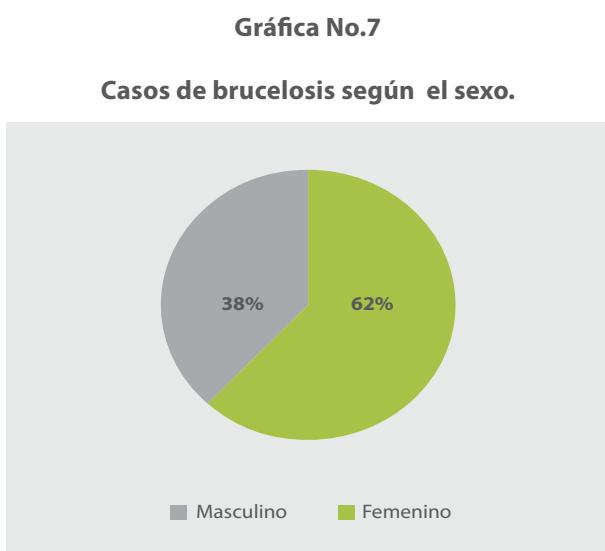
**Gráfica No. 6**

**Casos de Brucelosis por edad**



Fuente: Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

En la gráfica N°7, representa el porcentaje de casos positivos de brucelosis según el sexo, donde se aprecia que las mujeres tienden a enfermarse más que los hombres, esto se le atribuye a que las amas de casa son las que asisten a los supermercados o tianguis donde dan pruebas de productos lácteos no pasteurizados para su compra, ya que ellas, en su mayoría llevan los alimentos al hogar.



**Fuente:** Bitácora de Resultados para el diagnóstico de Brucelosis 2012 y 2013

## Discusión

La Brucelosis aún existe en Jalisco, a pesar de que es una enfermedad que tiene poco impacto social puede causar incapacidad a la población si esta no es tratada a tiempo provocando complicaciones como: Artritis, Meningitis, Encefalitis, Uretritis, Conjuntivitis, Hepatitis, Esplenomegalia entre otras.

Por esta razón es importante informar de este problema de Salud Pública, fortaleciendo la vigilancia epidemiológica en Regiones Sanitarias y Unidades Hospitalarias con las medidas que permitan la prevención y control en el humano, buscando fomentar

los estilos de vida que mejoren acciones básicas como: evitar el consumo y la elaboración de productos lácteos no pasteurizados, lavado de manos antes de comer y después de tener contacto con animales y sus secreciones.

## Conclusiones

La Prevalencia de Brucelosis en muestras procesadas en el Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Jalisco durante 2012 y 2013, fue de 7.1/100,000 habitantes. La Región Sanitaria IV presenta mayor prevalencia sobresaliendo el Municipio de Atotonilco obteniendo el 39.4% de casos positivos concentrándose en la Zona Centro. En cuanto al sexo, el 68% de los casos se registraron en mujeres y 32% en hombres, obteniendo una relación de 2 mujeres por 1 hombre enfermo de brucelosis. El grupo de edad más afectado es el de 31-40 años, obteniendo la edad promedio de 32 años.

## Agradecimiento

Mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización y culminación de esta investigación. En primer lugar a mi familia, por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad, un agradecimiento especial a los doctores Martín López Rodríguez y Jorge Ávila Macicilla así como a la M. en C. Ma. Concepción Franco Ramos por su colaboración oportuna. Así mismo, a mis compañeros del área Administrativa por su apoyo. Un especial agradecimiento a la Dra. Elisa Gil Hernández por su invaluable asesoría en el seguimiento para este proyecto. A todos muchas gracias.

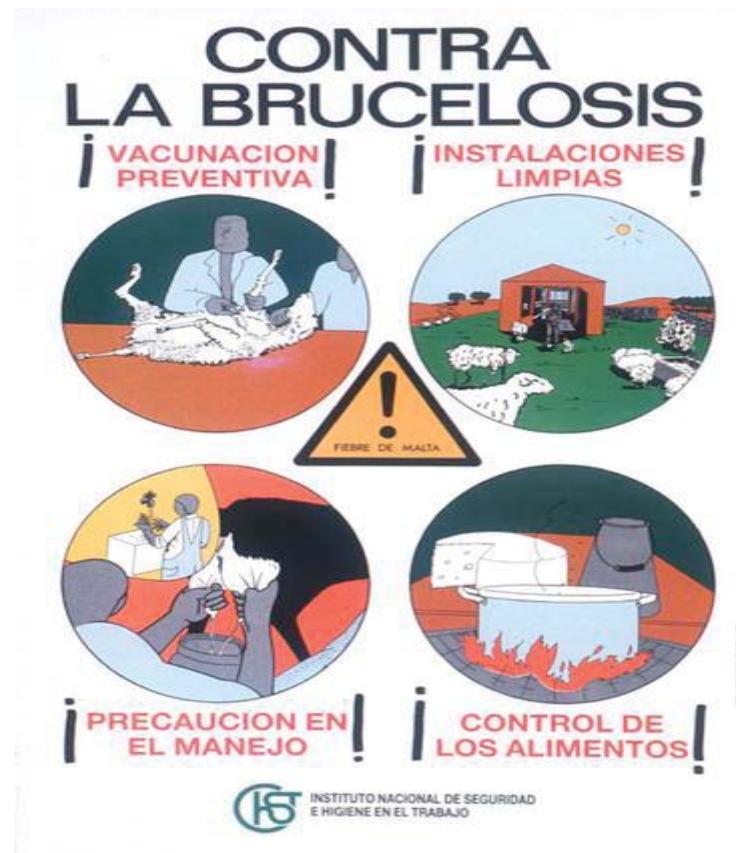
**AUTOR RESPONSABLE:** Medina Ortega María Isabel  
**Lugar de Adscripción:** Laboratorio Estatal de Salud Pública.

**Dirección:** Av. Zoquipan No 1000 Edificio "B", Col. Zoquipan, Zapopan, Jal., CP 45170.

**TEL.** 3633 9636, 3833 1539, 3633 9565

**CORREO ELECTRÓNICO:** linda\_7703@hotmail.com

Fig.1. Medidas Preventivas



## Referencias bibliográficas

1. Secretaría de Salud. *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Brucelosis*. Edición Septiembre 2012. Disponible en la página: [http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig\\_epid\\_manuales/03\\_2012\\_Manual\\_Brucelosis\\_vFinal\\_13nov12.pdf](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/03_2012_Manual_Brucelosis_vFinal_13nov12.pdf). Fecha de acceso: Julio de 2013.
2. Organización Mundial de La Salud OPS/OMS. *Control de las Enfermedades Trasmisibles en el hombre*. Informe Oficial de la Asociación Americana de la Salud Pública. OPS/OMS. Universidad del Zulia Publicación Científica 564. 26-28 pp. 1997.
3. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA2-2012, Para la prevención y control de la brucelosis en el ser humano. *Del Diario Oficial de la Federación*.
4. Disponible en la página: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5258723&](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5258723&). Fecha de acceso: Julio de 2013.
5. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L et al. *The new global map of human brucellosis*. Lancet Infect Dis 2006; 6: 91-99.
6. Ruiz CM. *Introducción histórica*. En: Ruiz Castañeda M. Brucellosis. *La Prensa Médica Mexicana*. México, 1990. 7 ed. 2-13.
7. Castañeda. M. R, Tovar. R, Vélez. R. *Studies on brucellosis in Mexico, comparative study of various diagnostic testd and classification of the isolated bacteria*. J. Inect. Dis. 70, 97, 1942.
8. *Manual de Procedimientos del Centro Estatal de Laboratorios*. Consulta; Abril 2013.
9. Rodríguez, H. G., (1969). "Exploración Serológica de Leptospirosis y Brucellosis en Ganado Bovino y Porcino con Historia Clínica de Aborto." Tesis Profesional. UNAM, México.
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010. Disponible en la página: <http://www.inegi.org.mx/>. fecha de acceso Mayo 2013.