

# **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT**

**UNIDAD ACADEMICA DE MEDICINA**

**COORDINACION DE INVESTIGACION Y POSTGRADO**

## **COMPORTAMIENTO EN HUMANOS DE LA BRUCELOSIS EN EL ESTADO DE NAYARIT 1999-2008**

Tesis para optar por el grado de Maestría en Ciencias  
de la Salud. Area de Salud Pública,

Estudiante

**Liliana Espinoza González**

Directora de Tesis

**M. en C. Silvia Lorena Gradilla Herrera**

**Noviembre 2010**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT



SYSTEMA DE BIBLIOTECAS

## INDICE

1. INTRODUCCION .....	2
2. MARCO TEORICO .....	3
2.1. Generalidades .....	3
2.2. La enfermedad en los animales .....	4
2.3. La enfermedad en el hombre .....	4
2.4. Etiopatogenia de la brucelosis humana.....	5
2.5. Sintomatología clínica .....	6
2.6. Clasificación de casos .....	7
2.7. Diagnostico serológico .....	7
2.8. Tratamiento .....	10
2.9. Prevalencia .....	10
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
4.- PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	15
5.- JUSTIFICACION.....	16
6.- HIPOTESIS DE TRABAJO .....	17
7.- OBJETIVOS .....	18
7.1. Objetivo general .....	18
7.2. Objetivos específicos .....	18
8.- METODOLOGIA .....	19
8.1. Modo de operación .....	19
8.2. Diseño de muestreo .....	19
8.3. Cálculo del tamaño de la muestra.....	20
8.4. Unidad de observación y análisis .....	20
8.5. Criterios de inclusión .....	20
8.6. Criterios de exclusión .....	20
8.7. Criterios de eliminación .....	20
8.8. Métodos e instrumentos de recolección de información.....	20
8.9. Análisis estadístico propuesto .....	21
8.10. Limitaciones .....	21
9.- RESULTADOS Y DISCUSION.....	22
10.- CONCLUSIONES .....	35
11.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
ANEXOS .....	42

## **1.- INTRODUCCION**

La brucelosis es una patología antropozoonótica de distribución mundial, conocida desde hace muchos años que, sin embargo, continúa siendo un problema sanitario y económico de importancia.

La diversidad de animales portadores de la bacteria responsable complica en gran medida las acciones de lucha contra esta infección, en especial las preventivas ya que, aún hoy, no existe un panorama real de su prevalencia ni de los posibles vectores que colaboran con su diseminación. No obstante, los animales aceptados hasta el momento como portadores tienen, en muchos casos, íntimo contacto con el hombre, lo que agregado a las vías conocidas de infección explica la dimensión del problema que plantea esta zoonosis.

Además, los productos derivados de los citados animales son objeto de una intensa manipulación por parte del hombre, frecuentemente carente de un adecuado cuidado y prevención.

Por otra parte, la brucelosis no presenta un cuadro clínico característico que permita una detección precoz del infectado, lo que favorece la evolución a la cronicidad, complicando las alternativas terapéuticas y la curación definitiva.

Nayarit si bien, no es un estado altamente ganadero, si existe actividad económica desarrollada por el ganado, siendo el bovino, el que representa el mayor número, de ahí que es de interés analizar cuál ha sido el comportamiento de la brucelosis en el Estado. Las estadísticas nacionales informan que los estados de Jalisco y Sinaloa se encuentran en los primeros lugares a nivel nacional; Nayarit al ser estado colindante de estos dos tendrá también esta patología, es así como describiremos el comportamiento durante una década.

## 2.-MARCO TEORICO:

### 2.1. Generalidades:

La brucelosis también conocida como fiebre de Malta, fiebre ondulante o del Mediterráneo, es una enfermedad zoonótica conocida desde hace más de cien años. Afecta a la mayoría de las especies animales de sangre caliente. El hombre es sólo un huésped accidental. Es de difusión mundial y aunque ha sido erradicada en países industrializados continúa siendo aún hoy, un grave problema para la salud pública, la producción animal y las economías de algunas regiones. En América Latina, los países con mayor prevalencia son Argentina, México y Perú. <sup>(1)</sup> Los esfuerzos que realizan algunos países para controlar la infección suelen ser de escasa efectividad debido a que es muy contagiosa, de epidemiología compleja y no siempre se cuenta con recursos suficientes para asegurar la continuidad en los programas de control.

En las últimas décadas, el aumento de las urbanizaciones y la explotación animal poco planificada favoreció el desarrollo de la infección. <sup>(2)</sup>

El agente causal es el género *brucella*, llamado así en honor de David Bruce, quien en 1887 aisló el microorganismo del bazo de un soldado, en la isla de Malta. Posteriormente se demostró el carácter zoonótico de la brucelosis al comprobar que los soldados se enfermaban por consumir leche de cabras infectadas.

El género *brucella* comprende 6 especies terrestres y dos marinas cada una de las cuales ha demostrado una marcada predilección por su reservorio aunque pueden darse infecciones cruzadas. *Brucella abortus*, afecta preferentemente bovinos; *b. mellitensis*, caprinos y ovinos; *b. suis*, porcinos, liebres y renos; *b. canis*, perros; *b. avis*, ovinos; *b. neotomae*, ratas; *b. pinnipediae*, focas, *b. cetaceae*, delfines. Las dos últimas aisladas de mamíferos marinos fueron descritas en 1994 y alertan sobre la posibilidad de que nuevas especies pueden emerger y adaptarse a los cambios sociales y a las modernas prácticas de producción de alimentos.

Los animales silvestres pueden adquirir la infección y constituyen un riesgo para el hombre y los animales domésticos. <sup>(3)</sup>

## 2.2. La enfermedad en los animales:

En los animales, el género *brucella* se localiza inicialmente en los ganglios cercanos a la puerta de entrada y luego de multiplicarse, invade el resto del organismo con una bacteriemia que puede durar meses y aún años. Interacciona con las células del sistema monocito-macrófago y logra sobrevivir produciendo enzimas antioxidantes, sintetizando proteínas, liberando nucleótidos o utilizando componentes de su membrana externa, que le confieren resistencia a la degradación enzimática. El género *brucella* tiene predilección por placenta, glándula mamaria, órganos sexuales, articulaciones y bolsas sinoviales. El síntoma principal es el aborto, durante el cual se liberan gran cantidad de microorganismos, al igual que en el parto aparentemente natural, contaminando pastos, agua y el medio ambiente. De esta forma se completa el ciclo infeccioso, asegurando la contaminación de otros animales y la persistencia del germen en la naturaleza. (6)

Los animales se infectan naturalmente por vía conjuntival, digestiva, respiratoria, genital y por contacto. Las mucosas por ser barreras fácilmente franqueables, constituyen la principal puerta de entrada. (7)

Las vacas infectadas, luego de la parición, eliminan gérmenes en el calostro y la leche hasta la tercera semana, pero cuando hay mastitis intersticial la liberación de *brucella* es permanente. Por heces y orina también se eliminan *brucellas* pero en menor número. (8)

## 2.3. La enfermedad en el hombre:

El hombre se contagia por consumo de alimentos, contacto directo o indirecto con animales infectados o por accidentes de laboratorio. *B. mellitensis* y *b. suis* son altamente patógenas, *b. abortus* y *b. canis* son moderadamente patógenas, mientras que *b. ovis* y *b. neotomae* parecen no afectarlo. La incidencia de la enfermedad en el hombre está en relación directa con la infección en los animales domésticos. Hay un marcado aumento de casos coincidente con la época del año en que paren ovejas, cabras y cerdos. El período de riesgo es mayor con las vacas, por ser más larga la duración de la lactancia. (9)

El género *Brucella* penetra en el organismo por vía digestiva, respiratoria, cutánea y conjuntival.

La forma más frecuente de infección en veterinarios, trabajadores rurales, operarios de frigoríficos, de mataderos o personal de laboratorio es la digestiva. En estos casos las tareas de mayor riesgo son las relacionadas con la asistencia en los partos, la faena de animales y la limpieza de los utensilios, máquinas y vertederos donde faenan animales, atribuidas a la contaminación del aire.<sup>(9-10)</sup>

Por vía digestiva, *Brucella* penetra a través de las membranas del tracto intestinal, aunque cuando la acidez del jugo gástrico es baja, pueden atravesar las mucosas del estómago. El riesgo al consumir leche cruda está en relación con el estado del animal ya que la mayor cantidad de gérmenes se liberan al comienzo de la lactancia. El consumo de derivados lácteos contaminados como quesos cremosos, manteca y helados es la forma más común de transmisión. Los quesos duros, el yogur y los productos lácteos ácidos son menos riesgosos debido a la fermentación láctica.

La brucelosis puede ser adquirida por transfusión sanguínea cuando la sangre pertenece a un donador asintomático con bacteremia. Ha sido comprobada por esa vía y también por trasplante de médula. Aunque esta forma de infección no ha sido muy estudiada, significa un gran riesgo para el receptor sobre todo en áreas endémicas.

En el ambiente hospitalario, los pacientes constituyen un riesgo mínimo, sin embargo las muestras de sangre, secreciones y tejidos pueden ser peligrosas para el personal. Es necesario utilizar equipos de protección personal y seguir de manera estricta las normas de bioseguridad recomendadas.<sup>(11)</sup>

#### **2.4. Etiopatogenia de la brucelosis humana:**

La susceptibilidad a la infección depende del estado inmunitario y nutricional individual, del tamaño y vía de penetración del inocuo y de la especie de *Brucella*. El factor de virulencia principal, sería el lipopolisacárido (LPS) de la pared celular del microorganismo. Las cepas lisas que contienen S-LPS son más virulentas y más resistentes a la muerte intracelular por leucocitos polimorfonucleares (PMNL).

Además, el género *brucella* puede sobrevivir y multiplicarse en monocitos y macrófagos del sistema retículo endotelial (SER). La localización en el SER puede explicar las manifestaciones clínicas de la infección como linfadenopatías, hepatoesplenomegalia y complicaciones óseas. Los anticuerpos del isotipo IgM, aparecen en la 1-2 semana luego de la infección, seguidos por el isotipo IgG. Ambos aumentan considerablemente durante las siguientes semanas y parecen oponer a los microorganismos, facilitan la fagocitosis y confieren resistencia a las reinfecciones. No obstante, la recuperación de la infección depende de un mecanismo mediado por células. Los linfocitos T específicos activados, segregan citoquinas que activan a los macrófagos y estimulan su poder bactericida intracelular. El paciente infectado muestra hipersensibilidad cutánea de tipo retardada a varios antígenos de *brucella*.<sup>(12)</sup>

### **2.5. Sintomatología clínica:**

Los síntomas más característicos son fiebre, pérdida de peso, escalofríos, sudores, cefaleas, anorexia, fatiga, astenia, mialgias y artralgias. Aunque a veces la enfermedad puede cursar en forma subclínica. Los síntomas se presentan generalmente a las 2-3 semanas posteriores a la infección pero en algunos casos pueden aparecer más tarde. Ocasionalmente, predominan los síntomas comprometidos con un órgano en particular y en ese caso la enfermedad se considera localizada o con complicaciones.<sup>(13 - 18)</sup>

Las complicaciones osteoarticulares, ocurren en el 30 - 40 % de los casos e incluyen artritis, sacroileitis, bursitis, y espondilitis. La tomografía computada, más sensible que la radiografía es especialmente útil en el diagnóstico de espondilitis. La espondilitis por *brucella* afecta generalmente vértebras lumbares, mientras que la tuberculosa produce abscesos paraespinales. Las complicaciones hepática se observan con frecuencia en infecciones por *b. mellitensis*, aunque los valores de las pruebas funcionales hepáticas sean sólo levemente anormales. Algunas veces, los valores de las transaminasas están aumentados y hacen sospechar de alguna hepatitis de origen viral. Los abscesos hepáticos y las lesiones supurativas crónicas se asocian con la infección por *b. suis*.<sup>(18 - 20)</sup>

Las complicaciones neurológicas ocurren en <2% de los casos y la meningitis aguda o crónica es el síndrome más común. En esos casos el líquido céfalo-raquídeo (LCR) presenta elevada la concentración de proteínas, reducida la concentración de glucosa y pleocitosis linfocítica. El germen se aísla muy raramente del LCR, aunque el nivel de anticuerpos es alto lo mismo que en el suero. <sup>(21)</sup>

Otras complicaciones antes poco frecuentes son las cardiovasculares, que se relacionan a los casos de muerte e incluyen miocarditis, pericarditis y aneurisma de aorta. También se han descrito complicaciones genitourinarias, gastrointestinales y pulmonares. <sup>(22 - 29)</sup>

Cuando los síntomas persisten por más de un año, la enfermedad se define como crónica y se suele explicar por la presencia de lesiones supurativas localizadas. <sup>(30)</sup>

## **2.6. Clasificación de los casos:**

Los casos se clasifican como sospechosos cuando los síntomas clínicos y la epidemiología son compatibles con la enfermedad, como probables cuando además, una prueba serológica tamiz es positiva y confirmados cuando el informe del laboratorio, que dispone de métodos serológicos y bacteriológicos para efectuar el diagnóstico, resulta positivo. <sup>(31)</sup>

## **2.7. Diagnóstico serológico:**

Los métodos serológicos se emplean como prueba de la infección ya que la bacteriología no siempre es posible y cuando se realiza no siempre es positiva. En este tipo de diagnóstico se debe tener en cuenta que el género *brucella* presenta una estructura antigénica compleja, que la inmunidad no es estimulada igualmente por los distintos antígenos y que las respuestas varían con el estado de la infección. <sup>(32)</sup>

Un resultado positivo puede indicar infección activa, anticuerpos que persisten después de la recuperación, contacto accidental con el germen no necesariamente seguida de enfermedad o exposición a un microorganismo que presente reacción cruzada con *brucella*. Es por eso que mientras el aislamiento bacteriológico tiene una sola interpretación, los resultados serológicos deben estudiarse en conjunto con los datos clínicos y epidemiológicos. <sup>(33- 34)</sup>

Las células lisas de *brucella* presentan en la membrana externa un lipopolisacárido (LPS) que la cubre casi totalmente y estimula la respuesta de anticuerpos. Además, se encuentran proteínas (OMP) y un polisacárido llamado hapteno nativo, polisacárido B o componente uno, de acuerdo al método de extracción. En el citoplasma se han identificado proteínas de significación diagnóstica, que están presentes en fracciones solubles de cepas lisas y rugosas. Las pruebas serológicas se pueden realizar con antígenos de células enteras, S-LPS, extractos celulares o proteínas purificadas. <sup>(35)</sup>

Los métodos clásicos para el diagnóstico de infecciones debidas a *b. abortus* y *b. suis* emplean antígenos de células enteras de *b. abortus* en fase lisa, que detectan anticuerpos anti S-LPS. Pueden presentarse casos de reacción cruzada con algunas bacterias de importancia clínica como *francisella tularensis*, *e. coli*, o 157:H7, *vibrio cólera*, *salmonella* grupo N y *Pseudomona maltophilia*.

Las técnicas clásicas: aglutinación con antígeno tamponado (BPA), Rosa de Bengala (RB), Tubo (Wright), 2-mercapto-etanol (2ME), y Fijación de Complemento (FC) continúan siendo útiles en el diagnóstico. Es importante usar antígenos estandarizados para asegurar la uniformidad de los resultados. Los estudios encontrados en la literatura reportan una sensibilidad entre el 90 y el 99% con una especificidad de entre 97 y 100%<sup>(36)</sup>

La prueba de aglutinación rápida en placa (Huddleson) se encuentra en desuso por su baja sensibilidad y especificidad, en la actualidad ha sido remplazada por BPA o RB. Estas últimas por su bajo pH, privilegian la aglutinación de las inmunoglobulinas tipo IgG reduciendo las reacciones inespecíficas. BPA es ligeramente más sensible que RB y se recomienda para el estudio de brucelosis en sangre a transfundir. <sup>(37)</sup>

La prueba de Wright detecta isotipos IgM, IgG e IgA en el suero, es de baja especificidad y no es recomendable en casos crónicos. La prueba de 2ME se realiza conjuntamente con la prueba de Wright, utilizando el reactivo que es tóxico, para reducir las IgM presentes en el suero. La FC es una prueba sensible y específica,

detecta anticuerpos de tipo IgG que predominan en casos crónicos pero tiene el inconveniente de ser muy laboriosa y poco apropiada para casos agudos.

Con frecuencia en pacientes con brucelosis, se observan recaídas que se relacionan con tratamiento inapropiado de antibióticos, virulencia de la cepa o respuesta inmunológica deficiente. Algunos investigadores han informado la aparición de un segundo pico de IgG e IgA, como indicadores de recaídas. <sup>(38 - 39)</sup>

También se han observado que a menudo muchos meses después del tratamiento se detectan niveles de anticuerpos bajos, en pacientes que presentaron una evolución clínica satisfactoria. La significación de este hecho es difícil de establecer ya que no se puede definir con certeza el tiempo de la eliminación intracelular de *brucella* y tampoco existe un criterio seguro de cura de la enfermedad. <sup>(40)</sup>

La continuidad del título de anticuerpos en el suero después del tratamiento, se debe principalmente a isotipos IgG e IgA en la mayoría de los pacientes, independientemente del cuadro clínico. <sup>(41)</sup> La persistencia de IgG por si misma, no parece ser indicador de infección crónica, aunque algunos autores señalan que lo es, si el paciente no presentaba altos títulos al comienzo de la enfermedad. En conclusión, en el diagnóstico es necesario tener en cuenta los datos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio. <sup>(42 - 44)</sup>

Las modernas pruebas de unión primaria tienen la ventaja de su alta sensibilidad y especificidad, detectan anticuerpos incompletos, comunes en los pacientes crónicos y reducen la reacción cruzada con otros gérmenes gram negativos. CELISA es una ELISA de competición que utiliza un anticuerpo monoclonal específico para una porción de la cadena "O" del S-LPS de *brucella*, que compete con los anticuerpos del suero por el antígeno fijo en el soporte sólido. Ha demostrado tener una sensibilidad del 98.3% y una especificidad de 99.7%, detecta casos agudos y crónicos. <sup>(45)</sup>

La prueba de análisis de la polarización de la fluorescencia (FPA), tiene la ventaja de realizarse en tubos de vidrio de 12x75mm, que se pueden volver a usar luego de su lavado, se realiza en pocos minutos, tiene una sensibilidad del 96.1% y una especificidad del 97.9% y al igual que CELISA detecta casos agudos y crónicos,

pero tiene el inconveniente de dar error con sueros con alto contenido de lípidos. Requiere de un polarímetro para su lectura, mientras CELISA puede utilizar cualquier lector de uso habitual en los laboratorios clínicos.

Cuando la sospecha es de infección por *B. canis* el diagnóstico se realiza utilizando antígenos preparados con la cepa *B. canis*.<sup>(46-47)</sup>

## 2.8 Tratamiento:

La mayoría de las cepas de *brucella* son sensibles *in vitro* a las tetraciclinas y a la estreptomycin, pero la estreptomycin no llega hasta los organismos confinados en el interior de los fagocitos mononucleares. La tetraciclina sola o en combinación con estreptomycin en infecciones graves, por lo general efectivo, frecuentemente al cabo de unos pocos días. Sin embargo, suele haber recaída a menos que el tratamiento se prolongue durante un mínimo de 3 a 4 semanas. La dificultad para erradicar los organismos provenientes indudablemente de su erradicación intracelular, que los protege tanto de los fármacos como de los anticuerpos (Ac). El trimetropin con sulfametoxazol y la rifampicina también muestran actividad contra las cepas de *brucella*.<sup>(48)</sup>

La Norma oficial mexicana de brucela maneja 3 esquemas de tratamiento:

Esquema A: Tetraciclina y estreptomycin, de primera elección en adultos.

Esquema B: Rifampicina y trimetropin con sulfametoxazol, indicado en niños, mujeres embarazadas, después del primer trimestre, y ancianos.

Esquema C: Doxicilina y rifampicina, en casos en que exista fracaso con la ministración de los esquemas A, B o en los que la enfermedad presenta evolución prolongada

## 2.9. Prevalencia:

La Brucelosis es una enfermedad endémica, como se ha mencionado anteriormente, se referirán algunos artículos relacionados a las prevalencia en algunos países en diferentes épocas.

- Jamenieson J. Estudia en un matadero de Australia durante un periodo de un año 1979 – 1980 la seroprevalencia de la *brucella* en pacientes

ocupacionalmente expuestos. Se estudiaron 22 casos sueros con diferentes pruebas serológicas encontrándose en 15 pacientes positivos a brucelosis. (49).

- Dequi S. Describe el papel y el desenvolvimiento de brucelosis en China, antes de los años 1980 la brucelosis animal y humana eran bastante severa; durante los años 1980 la incidencia pareció disminuirse, pero aumentó sobre todo desde 1995 hasta 2001. (50)
- Serra J. Realiza un estudio en un área rural en Lleida, estudia una muestra de 346 encontrando una prevalencia de 11.9%. Los antecedentes personales, el contacto con los animales y el riesgo profesional todos mostraron una relación estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) con el Coombs y ELISA las pruebas de IgG. Los antecedentes familiares mostraron una relación significativa con el ELISA IgG. El consumo de productos lácteos no mostró una relación estadísticamente significativa. (51)
- Arāj G. Realiza un estudio en el Líbano. Se estudian 597 pacientes encontrando una positividad de 1.7%. En dicho estudio los clasifica por riesgo de trabajo encontrando la mayor incidencia en carniceros (54%), granjeros (35%), técnicos de laboratorio (8%) y veterinarios. (1%) (52)
- Tenorio M. Estudia la prevalencia de brucelosis humana en 186 empleados de un matadero en Medellín Colombia, en el año 1986. Se encontró solo 1 caso positivo y 3 sospechosos a brucelosis. Refiriendo que es baja la incidencia de la enfermedad (53).
- Wall V. Estudia la prevalencia de brucelosis humana en predios agrícolas ganaderos en una región de Chile. Se visitaron 54 predios agrícolas en la provincia de Osorno, se encontraron 7 hombres adultos que eran

propietarios u ordeñadores en predios con brucelosis bovina, lo que arroja un 9.8% de prevalencia en hombres laboralmente expuestos. <sup>(54)</sup>

- Guerra B. Determina la incidencia de *brucella* en pacientes asintomático en Lima Perú en el año de 1993. Se estudiaron un total de 172 muestras de pacientes, encontrando una positividad de 2.33% del total de pacientes estudiados, existiendo una mayor prevalencia en el grupo etario de 20 a 30 años. <sup>(55)</sup>
- Canales M. En una zona de Villa Corona Jalisco, México estudia un brote de brucelosis en el año 1991. Se estudiaron 31 casos probables y 85 controles. Se aisló *b. mellitensis* por hemocultivo en 1 caso. Se definieron 18 casos con brucelosis activa. Se obtuvo una razón de momios de 12.6 (IC 95% = 3.0 – 56.1), para la ingesta habitual de lácteos crudos una razón de momios de 10.0 (IC 95% = 2.5 – 43.5) <sup>(56)</sup>.
- Vázquez F. Demostraron por medio de su estudio que la brucelosis es endémica en la provincia de Almería. Estudiaron 137 casos de brucelosis diagnosticada entre 1988 y 1990, encontrando una incidencia de 0.25, 2.25, 3.07 respectivamente por año <sup>(57)</sup>.
- Hernández B. Estudia la seroprevalencia de Brucelosis en disponentes de sangre del Hospital General de México, encontrando que la brucelosis es más frecuente en el hombre en edad productiva y el medio contaminante en general es el consumo de leche y sus derivados <sup>(58)</sup>.
- López Merino A. En el año de 1988, realizó encuesta seroepidemiológica de la brucelosis en México, estudiando 67,256 sueros de la población mexicana, de uno a 98 años de edad. La muestra fue representativa de todas las entidades federativas del país, de los distintos estratos

socioeconómicos y de los asentamientos rurales y urbanos. Encontró una positividad de 2297 lo que representa un 3.42% de las muestras. En actividad laboral se encuentran mayormente afectados los campesinos y ganaderos <sup>(59)</sup>.

- Villamarin Vázquez J, en el año de 1997 Presenta la seroprevalencia de brucelosis en trabajadores agrícolas de las comarcas costeras de Castellón, España. Estudiaron 482 aspirantes a manipuladores de plaguicidas para aplicación agrícola encontrando 15 positivos a SAT (3.1% IC 95% 1.8 – 5.1%). Lo que estimaron como una prevalencia baja. <sup>(60)</sup>.
- López Hernández, estudia la seroprevalencia a brucelosis en trabajadores de una planta de tratamiento de aguas residuales en España. Describe un 45.93% de seroprevalencia (CI 95% 26.7 – 66.76). Concluyendo que existe una alta seroprevalencia. <sup>(61)</sup>
- En Nayarit en el año de 1999 se realiza un estudio en 1500 sueros de pacientes febriles que acudieron a consulta externa de las unidades de salud de la entidad y de bancos de sangre de los Hospitales Generales del Sector Salud y Centro Estatal de Transfusión sanguínea, encontrando 41 muestras positivas lo que representa un 2.7%.

Existen más reportes en la literatura sobre la seroprevalencia de brucelosis, pero en general se pueden resumir por las circunstancias similares en que se presenta en hombres en edades productivas, con riesgo laboral por estar en contacto con el microorganismo y por el consumo de leche y sus derivados sin pasteurizar, pero estos estudios no refieren en detalle las actividades que desarrollan las personas seropositivas a *brucella*, que pueda medir el riesgo específico.

### 3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es de interés para el investigador estudiar la seroprevalencia de brucelosis ya que como está descrito en la literatura, esta es una enfermedad relacionada con el contacto y consumo de la bacteria, probablemente riesgo laboral, que afecta de manera importante a personas en edad productiva, generando pérdidas económicas. Además es una enfermedad que subdiagnóstica por el médico del primer contacto, condicionando su evolución a la cronicidad, produciendo complicaciones graves, resultando de esto un problema de salud pública.

La brucelosis constituye un importante problema, provoca pérdidas económicas significativas por el daño causado a animales domésticos usados como fuentes de productos cárnicos y lácteos. Con frecuencia es transmitida al hombre en áreas donde la enfermedad es enzoótica.

La brucelosis humana se encuentra distribuida en todas las entidades federativas con morbilidad diversa. Los que han ocupado los primeros lugares son los estados de Coahuila, Nuevo León, Sinaloa, Guanajuato, Jalisco y Chihuahua. Nayarit en el 2003 se encontró ubicado en el lugar número 18 dentro los 20 estados que notificaron el mayor número de casos de brucelosis.<sup>(SUIVE)</sup>

Existen varios estudios, en México; en el año de 1992 se realizó un estudio de Seroepidemiología de la brucelosis en México en donde se muestrearon 67,256, personas para realizarse prueba confirmatoria de SAT, al Estado de Nayarit, se tomaron 1,478 muestras de las cuales 131 resultaron positivas representando esto el 1.89% de todas las muestras. Cabe mencionar que la prueba se realizó a población general. Dicha encuesta reporta que por actividad laboral los principalmente afectados son: los campesinos, ganaderos, pescadores, mineros, albañiles, electricistas, éstos en orden decreciente.

Es interés de este estudio conocer el comportamiento en humanos de la brucelosis en los años de 1999 a 2008; conocer la seroprevalencia en personas en contacto con animales infectados.

#### **4.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál ha sido el comportamiento en humanos de la brucelosis en el Estado de Nayarit del 1999 al 2008; así como la seroprevalencia en personas en contacto con animales infectados en el 2004?

## 5.- JUSTIFICACIÓN

En materia de control del padecimiento, son contadas las zonas donde se ha logrado un avance tendiente a la erradicación de la enfermedad en los animales y en otras, ni siquiera se conoce su magnitud. En cuanto al problema en el humano, se nota un estancamiento y en algunos casos un retroceso en las acciones de profilaxis y control que han facilitado el surgimiento de nuevas áreas endémicas o el mantenimiento de otras que datan desde principios de siglo.

La brucelosis es una antropozoonosis de origen animal que, por sus características epidemiológicas y evolutivas, genera un importante impacto social y económico; ocasiona enormes pérdidas a la industria pecuaria y representa un verdadero riesgo ocupacional para las personas que trabajan con derivados pecuarios o que consumen productos crudos provenientes de animales infectados. La patología en animales es de distribución cosmopolita y continúa causando morbilidad en todo el mundo. Si bien se desconoce su incidencia real, se sabe que puede ser hasta 26 veces mayor que la reportada oficialmente. En algunos países la brucelosis es un problema de importancia para la salud humana y merece una pronta atención y un diagnóstico oportuno.

Si bien Nayarit, no es un estado altamente ganadero, existen regiones con esta actividad.

Existen base de datos sobre este padecimiento que son generados por las instituciones del sector salud, son reportados en formatos específicamente diseñados para la notificación de forma semanal una vez diagnosticados de acuerdo a normatividad es decir: cuadro clínico, positividad a rosa de bengala, y positividad a seroaglutinación y 2 – mercapto – etanol; por los médicos tanto de primer contacto como especialistas. Dichas bases de datos están al alcance de los interesados en consultarlas.

En relación con la factibilidad del estudio es importante señalar que los recursos están disponibles en los Servicios de Salud de Nayarit en forma gratuita, pero no han sido explotados por el personal de atención a usuarios.

## **6.- HIPOTESIS DE TRABAJO**

La seroprevalencia a Brucelosis en población en contacto con animales infectados es superior a 3% y presenta diferencia entre género y ocupación.

## **7.- OBJETIVOS:**

### **7.1 Objetivo general:**

Describir el comportamiento en humanos de la brucelosis en el Estado de Nayarit del 1999 al 2008

### **7.2 Objetivos específicos:**

- 1.- Describir la incidencia de casos en humanos de brucelosis en el estado
- 2.- Caracterizar los casos de brucelosis en humanos
- 3.- Determinar la prevalencia de brucelosis en personas manejadoras de animales infectados.

## **8.- MATERIAL Y METODOS**

### **8.1 Modo de operación**

El estudio consta de dos fases:

- La primera es documental, retrospectiva que originó una serie cronológica y se revisaron los casos emitidos por el Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica desde el año 1999 al 2008. El análisis estadístico evaluó la tendencia en diferentes modelos, lineales y no lineales mediante el programa SPSS. La población en estudio son las personas diagnosticada como brucelosis, reportadas en el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, en los años de 1999 a 2008. Los casos registrados son tamizados con las pruebas de rosa de bengala, y confirmados con 2-mercapto-etanol y sero-aglutinación (SAT). Dicha información es generada por todas las instituciones del sector, Secretaria de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado, Sistema para el Desarrollo integral de la Familia. En el Estado de Nayarit. Esta información está en bases de datos que pueden ser consultadas en el momento en que se soliciten.
- La segunda fase un diseño, descriptivo, retrospectivo, comparativo.

Población en estudio: personas en contacto con bovinos infectados por brucelosis, a partir de de la base de datos en animales infectados identificados por la Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (SAGARPA), en el Estado de Nayarit, en el año 2000 al 2001 registrados en su base de datos.

### **8.2 Diseño de muestreo:**

Bietápico para esta segunda fase.

1.- (De SAGARPA se obtuvo el censo de hatos muestreados aleatoriamente en el estado durante el año 2000 y 2001, dicho censo presenta datos como: el nombre del dueño del hato, el número de hatos muestreados, y los hatos positivos a la prueba de 2-mercaptoetanol. De este censo se tomaron solo los animales positivos.

2.- (De los nombres de los dueños de los animales, se estratificaron por municipio según incidencia, y se tomaron los 5 municipios que presentaron mayor número de casos en animales positivos) y de ahí se precedió al cálculo de la muestra.

### 8.3 Cálculo del tamaño de la muestra:

De acuerdo al número de casos presentados por la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo rural, Pesa y Alimentación. (SAGARPA), se tomó como base para poder realizar un cálculo del tamaño de la muestra, por lo tanto el universo de trabajo es de 302 casos. Se trata de encontrar un prevalencia esperada de 3%, un peor resultado aceptable de 5%, con un 95% de intervalo de confianza. Por lo tanto usamos una fórmula considerando población finita y ajuste de finitud para muestreo sin reemplazamiento, con lo que obtenemos un resultado de 117 como muestra.

### 8.4 Unidad de observación y análisis:

Muestra serológica de personas manejadoras de bovinos infectados y/o productos lácteos de los animales infectados y/o consumos de los mismos.

### 8.5 Criterios de inclusión:

- Dueño de animales infectados
- Integrantes de la familia del dueño de animales infectados
- Ordeñadores
- Atiende los animales (vaqueros)
- Personas que procesan la leche.
- Médico Veterinario Zootecnista.
- Personal de Rastros

### 8.6 Criterios de exclusión

- Personas que no acepten ser estudiadas

### 8.7 Criterios de eliminación:

- Personas que cambiaron de domicilio.
- Personas que murieron.
- Personas que no se localizaron en su domicilio.
- Muestras no aptas para el estudio

### 8.8 Métodos e instrumentos de recolección de información:

Se identificaron los propietarios con bovinos infectados, esta información se proporcionó en la SAGARPA, se buscaron esas personas, se visitaron e identificaron otras personas en contacto para solicitarles su consentimiento para ser estudiados; se les aplicó la encuesta y se toma de muestras serológica a la cual se les corrió el test Rosa de Bengala, de haber sido positiva esta muestra, se procede a realizar pruebas confirmatorias, SAT (sero aglutinación) Y MET (2 mercapto etanol).

Encuestas (cuestionarios)

Toma de muestra

Prueba serológicas, Rosa de Bengala, SAT, MET.

Procedimiento, rosa de bengala:

- 1.- Llevar a temperatura ambiente el reactivo, controles y muestras de suero.



2.- Utilizando la pipeta automática adicione 30 microlitros de la muestra del paciente en un círculo de la placa.

3.- Mezcle suavemente el Antigeno Rosa de Bengala hasta que se encuentre totalmente homogéneo, después coloque 30 microlitros en la placa de prueba, en el mismo círculo donde se colocó la muestra del paciente, mezcle ambas con un aplicador. Repita este paso para cada muestra de paciente y controles.

4.- Agitar la placa con movimientos rotatorios por 4 minutos.

5.- Con la ayuda de una fuente de luz directa lea el resultado. Importante: Después de este tiempo la lectura ya no es válida.

Resultados: La lectura debe llevarse a cabo exactamente a los 4 minutos tomados a partir de que se comenzó a mezclar. Este es un tiempo límite óptimo en el que se da un espacio para la observación de ciertas aglutininas que se revelan lentamente y que de otra manera se pueden omitir, además de que se pueden presentar reacciones no específicas.

No aglutinación – Suero negativo.

Cualquier cantidad de aglutinación – Presencia de anticuerpos específicos. Suero positivo.

A: Infección en etapa inicial.

B: Infección de curso prolongado.

C: Revisar técnica y repetir estudio

D: Repetir el estudio si se mantiene (-) se descarta brucelosis

### **8.9 Análisis estadístico propuesto:**

Medidas descriptivas, de tendencia central, dispersión y asociación chi cuadrada.

### **8.10 Limitaciones**

El presente estudio tiene limitaciones ya que:

1.- La fuente principal de los datos es proporcionado por otra institución, la cual tomamos el censo con los nombres de los dueños para de ahí partir en nuestra investigación. Asumimos que existe una correcta captura de datos como lo son: llenado de sus formatos primarios, muestras identificadas, lectura de la muestra de acuerdo a técnica, selección de datos, captura en el sistema.

2.- Las muestras serológicas fueron transportadas a temperatura solicitada entre 2 – 8°C.

3.- Las muestras fueron leídas en el Centro Estatal de la Transfusión sanguínea en Tepic, fue solo un químico el responsable de procesar y leer los sueros sanguíneos, el cual estaba en conocimiento del estudio. Asumimos que utilizó la técnica adecuada, utilizó el suero sanguíneo correspondiente al formato-encuesta, interpretación de resultados.

4.- Condiciones adecuadas del reactivo Rosa de Bengala.

## 9.- RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro No. 1 se presenta el número de casos registrados en el Estado de Nayarit, por año desde el año 1999 al 2008, reportados en el Sistema único de información de vigilancia epidemiológica. En el cual se puede observar que el mayor número de casos se presentó en el año 2006 con 32 casos y el menor número de casos se presentó en el año 2004 reportándose 3 casos.

Cuadro No. 1

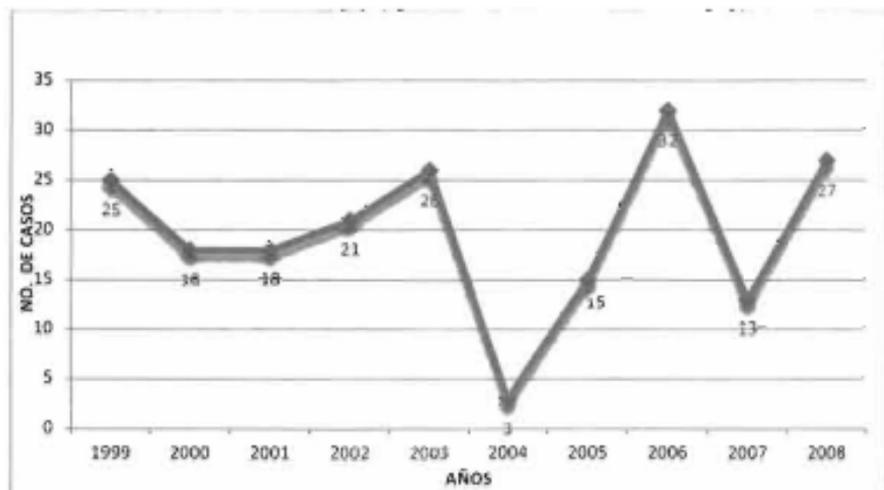
Número de casos registrados de brucelosis en humanos por año en el Estado de Nayarit, de 1999 al 2008.

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>
1999	25
2000	18
2001	18
2002	21
2003	26
2004	3
2005	15
2006	32
2007	13
2008	27
<b>TOTAL</b>	<b>198</b>

FUENTE: SUIVE 1999 a 2008

Figura 1

Número de casos registrados de brucelosis en humanos por año en el Estado de Nayarit, de 1999 al 2008.



FUENTE: Cuadro No. 1

En el cuadro No. 2 se presenta el total de casos de Brucelosis en humanos descritos por municipio y por año. El municipio que mayor número de casos presenta es el de Tepic, con 66 casos registrados en los diferentes años presentando en el 2008 el número mayor de casos. El municipio que en número le sigue es Santiago Ixcuintla con un total de 33 casos, reportando el mayor número en el año 2006. Continúa el municipio de Tuxpan con 19 casos, el año que reporta el número mayor es en el 2003.

Cuadro No. 2

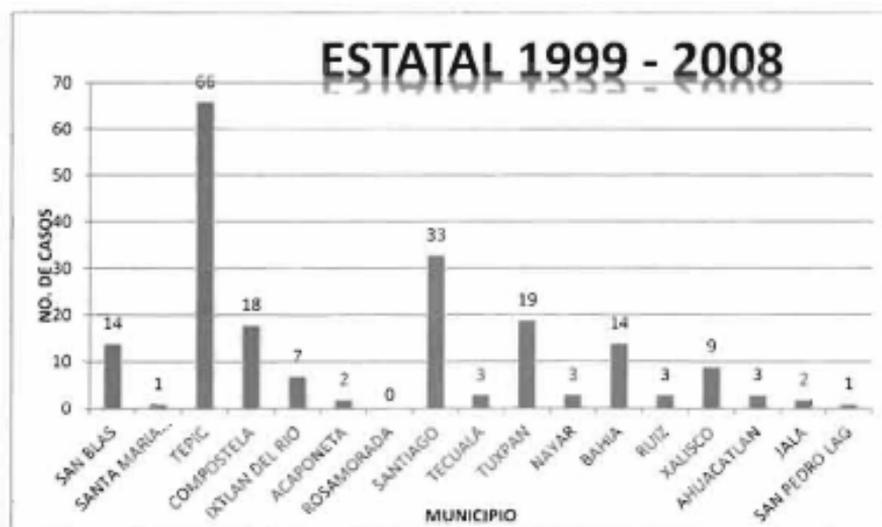
Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por Municipio y año

MUNICIPIO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
SAN BLAS	5						2	2	1	4	14
SANTA MARIA DEL ORO							1				1
TEPIC	2	4	9	8	9	1	4	12	4	13	66
COMPOSTELA	3	1	2	7	3		1	1			18
IXTLAN DEL RIO	2							2	3		7
ACAPONETA	1			1							2
ROSAMORADA											0
SANTIAGO	2	6		4	3	1	5	10		2	33
TECUALA	1		1		1						3
TUXPAN	2	4	1		5			2	2	3	19
NAYAR	1								1	1	3
BAHIA	3		4	1	1		1	2	1	1	14
RUJIZ	3										3
XAUSCO		3					1	1	1	3	9
AHUACATLAN					2	1					3
JALA			1		1						2
SAN PEDRO LAG					1						1
ESTATAL	25	18	18	21	26	3	15	32	13	27	198

FUENTE: SUIVE 1999 al 2008

Figura No. 2

Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por Municipio.



FUENTE: Cuadro No. 2

En el cuadro no. 3 se describen el total de casos identificados por sexo y por año, observamos que los casos predominan en el sexo femenino con total de 112 y solo 86 hombres. En los años 1999, 2001, 2005, 2007, son superados ligeramente los hombres a las mujeres, sin embargo el sexo femenino representa el 57% de los casos.

Cuadro 3

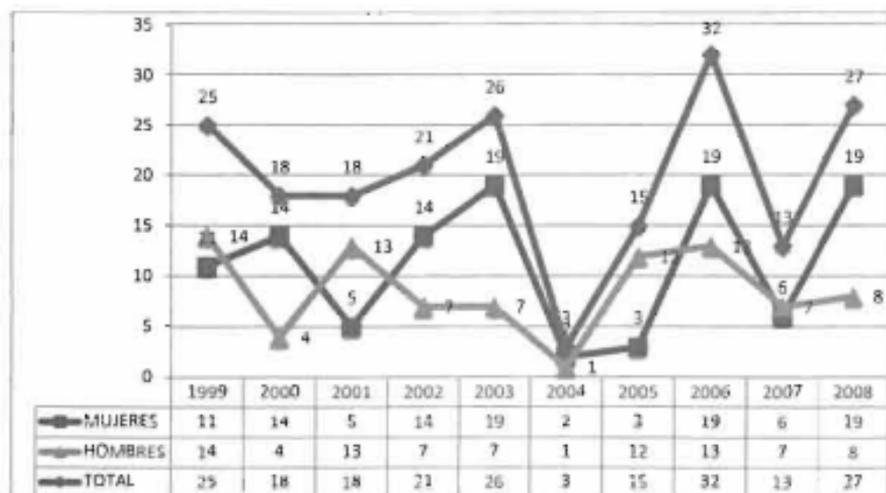
Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por año y sexo

AÑO	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
1999	11	14	25
2000	14	4	18
2001	5	13	18
2002	14	7	21
2003	19	7	26
2004	2	1	3
2005	3	12	15
2006	19	13	32
2007	6	7	13
2008	19	8	27
TOTAL	112	86	198

FUENTE: SUIVE 1999 al 2008

Figura No. 3

Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por año y sexo



FUENTE: Cuadro No. 3

En el cuadro no. 4 se presenta el total de casos de brucelosis por grupo de edad por año, en el que podemos observar que el grupo de edad más afectado es la edad productiva, específicamente de los 25 a los 44 años de edad, es importante mencionar que llama la atención de que no existen reporte de casos en niños menores de 1 año, por lo que podemos decir que en ésta etapa de la vida probablemente se encuentre protegidos por el tipo de alimentación.

Cuadro No. 4

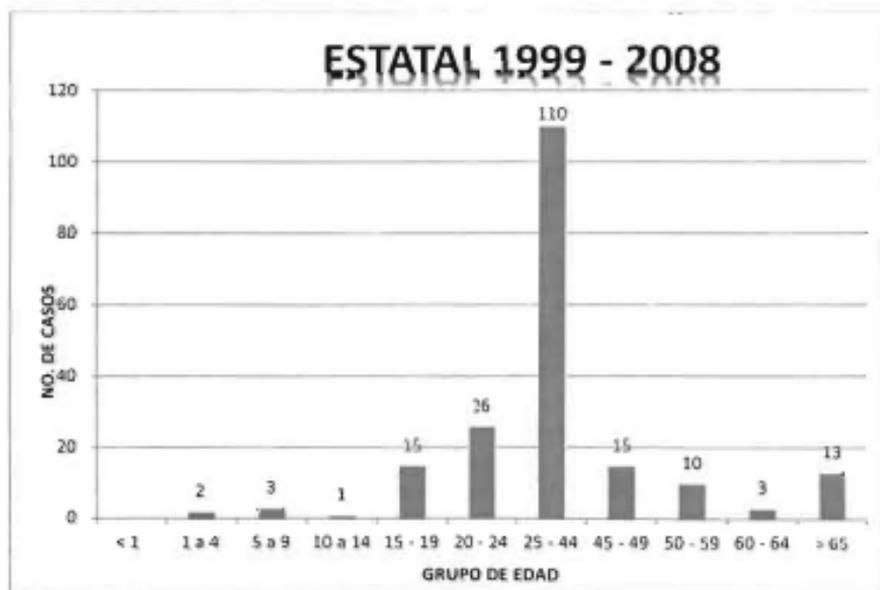
Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por año y grupo de edad

AÑO	< 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 - 19	20 - 24	25 - 44	45 - 49	50 - 59	60 - 64	> 65
1999				1		3	16	3			2
2000					2	1	14		1		
2001		1				3	12	1	1		
2002						4	12	1	1	1	2
2003		1			2	2	15	2			4
2004							2	1			
2005					1	3	8	2	1		
2006			2		3	6	12		4	1	4
2007			1			2	5	2	2		1
2008					7	2	14	3		1	
TOTAL		2	3	1	15	26	110	15	10	3	13

FUENTE: SUIVE 1999 al 2008

Figura 4

Total de casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit por año y grupo de edad.



FUENTE: Cuadro No. 4

En el cuadro no. 5 se presenta listado de municipios reportados por SAGARPA con el número de dueños con animales infectados en muestreo realizado por la dependencia de Enero a Diciembre del 2002. Los municipios ganaderos como son: Santiago, Rosamorada y Tecuala son los que presentaron en ese periodo el mayor número de dueños con animales infectados con brucelosis.

Cuadro No. 5

Listado de Municipios con número de personas dueños de animales infectados, reportados según Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en el Estado de Nayarit Enero a Diciembre 2002.

<b>MUNICIPIO</b>	<b>NUM. DE PERSONAS</b>	<b>%</b>
Acaponeta	9	2.9
Ahuacatlán	1	0.3
Amatlán de Cañas	0	0
Bahía de Banderas	18	5.9
Compostela	18	5.9
Huajicori	6	1.9
Ixtlán del Río	0	0
Jala	1	0.3
Nayar	0	0
Rosamorada	58	19.3
Ruiz	18	5.9
San Blas	21	6.9
Santa Ma. Del Oro	4	1.4
San Pedro Lagunillas	3	0.9
Santiago	72	23.9
Tecuala	34	11.5
Tepic	16	5.3
Tuxpan	16	5.3
Jalisco	7	2.4
Yesca	0	0
<b>Total</b>	<b>302</b>	<b>100</b>

Fuente: SAGARPA.

En el cuadro no. 6 se hace un concentrado del cuadro no. 5 en el que se estratifican los primeros 5 municipios con mayor número de dueños con animales con brucelosis, ya que este es el universo de trabajo de los municipios en los cuales se aplicará la encuesta y se les tomará muestra para tamizaje.

Cuadro No. 6

Municipios del Estado de Nayarit seleccionados según número de casos reportados por SAGARPA y número de muestras a tomar según cálculo de tamaño de muestra. Enero a Diciembre 2002

MUNICIPIOS	FRECUENCIA	%
Compostela	36	19.0
Rosamorada	42	22.2
Santiago	41	21.7
Tecuala	34	18.0
Bahía de Banderas	36	19.0
TOTAL	189	100

Fuente: SAGARPA

En el cuadro no. 7 se presentan las localidades visitadas y el número de muestras tomadas de los 5 Municipios seleccionados del Estado de Nayarit.

Cuadro No. 7

Localidades del Estado de Nayarit visitadas con número de muestras tomadas en el año 2004.

LOCALIDAD	FRECUENCIA	%
18 de Marzo	5	2.6
Agua Verde	2	1.1
Amapa	12	6.3
Capomal	9	4.8
Carrillo Puerto	17	9.0
Chilapa	8	4.2
Compostela	2	1.1
El Colomo	18	9.5
El Limón	4	2.1
Las Varas	4	2.1
Llano del Tigre	17	9.0
Milpas Viejas	5	2.6
Monteón	6	3.2
Novillero	3	1.6
Quimichis	10	5.3
San Felipe Aztatán	10	5.3
San Francisco	3	1.6
Tamarindo	13	6.9
Valle de Banderas	15	7.9
Yago	19	10.1
Zapotán	7	3.7
TOTAL	189	100

Fuente: Encuestas realizada 2004

En el cuadro no. 8 se presentan el total de muestras tomadas, identificadas por Municipio y sexo. Se observa que el mayor porcentaje de muestras fue en el sexo masculino, siendo negativas todas ellas.

Cuadro No. 8

Listado de muestras tomadas por Municipio del Estado de Nayarit y Sexo en el año 2004.

MUNICIPIO	FEMENINO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
COMPOSTELA	19	10.1	17	8.9	36	19.0
ROSAMORADA	24	12.7	18	9.5	42	22.2
SANTIAGO	20	10.6	21	11.1	41	21.7
TECUALA	14	7.4	20	10.6	34	18.0
BAHIA DE BANDERAS	13	6.8	23	12.1	36	19.0
TOTAL	90	47.6	99	52.4	189	100

Fuente: Encuesta realizada en 2004

### Resumen del modelo y estimaciones de los parámetros

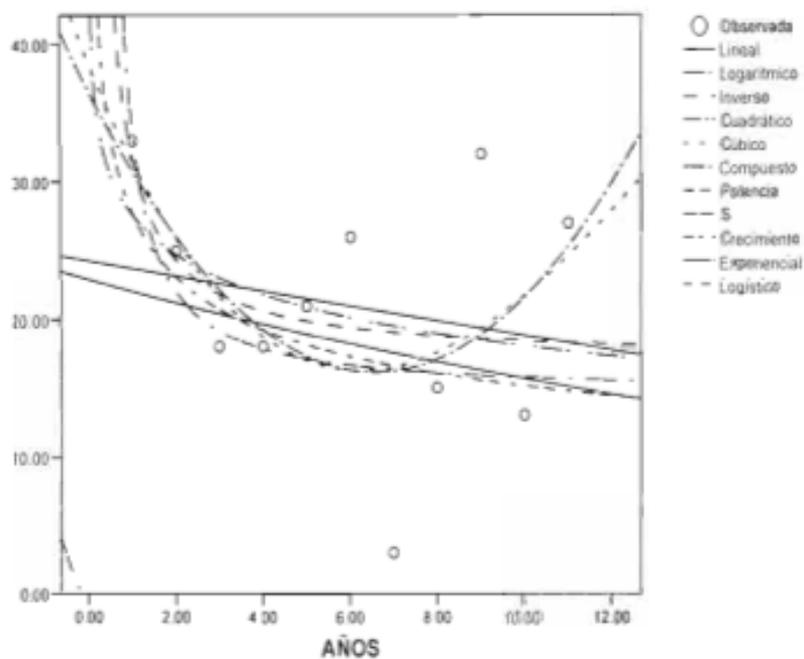
Variable dependiente: NUMERO DE CASOS DE BRUCELOSIS EN NAYARIT

Ecuación	Resumen del modelo				
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.
Lineal	.042	392	1	9	.547
Logarítmica	.122	1.256	1	9	.291
Inversa	.201	2.270	1	9	.166
Cuadrático	.284	1.590	2	8	.262
Cúbico	.287	.940	3	7	.471
Compuesto	.038	.335	1	9	.577
Potencia	.086	.848	1	9	.381
S	.116	1.176	1	9	.306
Crecimiento	.036	.335	1	9	.577
Exponencial	.036	.335	1	9	.577
Logística	.036	.335	1	9	.577

Variable independiente: AÑOS



## numerodecasos



## **10.- CONCLUSIONES**

El comportamiento de la brucelosis en el Estado de Nayarit no responde a ningún modelo matemático. Se ha estado manteniendo alrededor de una media desde 1999 al 2008.

El año 2004 parece ser una situación aberrante en la cronología por una disminución extrema de casos.

La prevalencia de brucelosis en los manejadores de animales infectados fue de cero en el 2004. Se rechazó la hipótesis de trabajo ya que no se encontraron personas positivas en la prueba de tamizaje, que en este estudio fue con Rosa de Bengala, por lo tanto no se corrieron las pruebas confirmatorias como son el 2-Mercaptoetanol y el SAT. Vale la pena señalar que el total del universo estudiado estuvo conformado por personas asintomáticas.

Se puede observar que el Municipio de mayores casos reportados es el de Tepic, seguido por el de Santiago y Compostela, la edad que presenta el mayor número de casos es la etapa reproductiva de los 20 a 49 años de edad, y el sexo mayormente afectado es el sexo femenino, esto probablemente por el consumo de los derivados lácteos y porque la mujer es la que demanda en mayor número la atención médica.

En futuros estudios deberá incluirse el criterio de tipo de ganado infectado, cárnico o lechero; así como ocupación de los casos y consumo de derivados lácteos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Madkoo MM. Brucellosis. Cambridge: Buttler Worths; 1989.
- 2.- Díaz GR. Enfermedades Bacterianas Epidemiológicas. México: Secretaría de Salud; 1993.
- 3.- Elberg R. Guide to the Diagnosis, Treatment and Prevention of Human Brucellosis. París: Who; 1988.
- 4.- Flores Castro R. Brucellosis en Ganado bovino. México: CNMVZM, SARH; 1990.
- 5.- Anifarma SARH. Brucelosis II Foro Nacional. México: UNAM; 1988.
- 6.- Geo F, Brooks J. Stephen A. Microbiología Médica. México: Manual Moderno; 1996.
- 7.- Gotuzzo E, Carrillo C. Características epidemiológicas y Clínicas de Brucelosis, enf. Infec. y microbiología clínica. México: Manual Moderno; 1989.
- 8.- Bernard D, Renato D. Tratado de Microbiología. Barcelona: MASSON SA; 1996.
- 9.- Acha P, Szyfres B. Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington: OMS; 1992.
- 10.- Kumate J, Estives G. Manual de Infectología. México: Francisco Méndez Cervantes Secretaria de Salud; 1990.
- 11.- López MA, López-Santiago R. Técnicas y procedimientos para el Estudio de Brucellosis. México: INDRE/SSA; 1997.
- 12.- Donand J, Grueso A, Lafont V, Liatard J, Ollaro J, Liautard JP. The innate immune response against Brucella in humans. *Ver Microbiol* 2002 Dec 20,90(1-4):383-94.
- 13.- Braunwald E, Isselbacher K, Petersdorf R, et al. Harrison Principios de Medicina Interna. México: Interamericana; 1989.
- 14.- Publicación Técnica del INDRE No. 6 Brucellosis. Avances y perspectivas. México: INDRE/SSA; 1991.
- 15.- Bernard D, Dulbecco R, Eisen H, et al. Tratado de Microbiología. Barcelona: MASSON SA; 1996.

- 16.- Ruiz CM. Brucelosis un problema universal. México: Ediciones Científicas La Prensa Mexicana; 1954.
- 17.- Kufman N, Reichman N, Flatau E. Brucellosis with ag
- 18.- Niño O, Kira S. Brucellosis: gastrointestinal signs and symptoms. *Enferm. Infecc. microbiol*; 17(6):168-9, nov-dic. 1997.
- 19.- Campos J, Marins J, Pereira R, Rubens Marcondes. Brucellar spondylitis: a case report. *Rev imagm*;21(1):25-8,jan-mar.1999.
- 20.- Santos N, Luiz L, Paiv G, Simaan C, Correia-Lima F. Splenic abscess by *Brucella abortus*. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*;32 (1):53-5,jan-feb.1999.
- 21.- Pérez P, Santos E, Toyama J, Vasques J, Fernández E, Romero E. Membranous glomerulonephritis associated a brucellosis.. *Bol. Soc. Perú Med. Interna*; 11(3):134-8, 1998.
- 22.- Magaña A, Ramírez G, Mendoza C. Brucellosis systemic manifestations. *Rev. Mex. Reumatol*; 12(4):152-6,jul-ago. 1997.
- 23.- Manzano G. Low back pain and brucellic sacro-ileitis: report of 10 cases from Salamanca Guanajuato, México. *Rev. Mex. Ortop. Traumatol*; 9(4):231-6, jul-ago. 1995.
- 24.- Manzano G. Spondylodiskitis and brucella paravertebral abscess with permanent neurological sequelae. A case report. *Rev. Mex. Ortop. Traumatol*; 11(3):197-200, mayo-jun. 1997
- 25.- Mechán M, Ingar V, Colquicocha M. Thrombocytopenia and brucellosis: retrospective study. *Diagnostico (Perú)*;33(5/6):105-9, 1994.
- 26.- Loyza N, Fernández A, Flores R. Brucellosis: clinical and hematological study at a general hospital. *An. Fac. Med. (Perú)*;57(4):260-4, 1996.
- 27.- Delmastro B, Bordino C, Birlucchio C, Alfani M, Mantovani M, Casabianca A, D'Anelli A. A case of pericarditis in acute brucellosis. *Minerva Med.* 80(11):1245-9 Nov. 1989.
- 28.- Tsirka A, Markesinis I, Getsi V, Chaloulou S. Severe thrombocytopenic purpura due to brucellosis. *Scand J. Infect Dis*;34(7):535-6 2002.

- 29.- Makhseed M, Haronny A, Araj G, Moussa MA, Sharma P. Obstretic an gynaecologic implication of brucellosis in Kuwait. *J. Perinatol* 1998 May-Jun;18(3):196-199.
- 30.- Niesen K, Duncan JR. *Animal brucellosis*. CRC Press. Boca Raton Fla. 1990.
- 31.- Young EJ, Corbel MJ. *Brucellosis: Clinical and Laboratory aspects*. CRC Press. Boca Raton Fla. 1989.
- 32.- Rios J. Importancia de la Brucelosis en México. En *Memorias del II Foro Nacional en Brucelosis*. UNAM CANIFARMA, SARH. México 1988.
- 33.- Breitmeyre RE, Hird DW, Carpenter TE. Serologic and bacteriologic test result after vaccination with strain 19 in tree dairy herds infected with brucellosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 200;806-11, 1992.
- 34.- Morgan WJ, Mackinnon DI, Lawson JR. The rose Bengal plate agglutination test in the diagnosis of brucellosis. *Vet. Rec.* 85:636-41. 1969.
- 35.- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA2-1994. Para la prevención y control de la brucelosis en el hombre, en el primer nivel de atención, publicada el 30 de Nov de 1995.
- 36.- Barbudde SB, Kumar P, Malika SV, Singh DK, Gupta LK. Seropositivity for intracellular bacterial infections among abattoir associated personnels. *J. Commun Dis* 32(4):295-9. Dec 2000.
- 37.- Rubio M, Barrio B, Diaz R. Usefulness of Rose Bengala, Coombs and counter-immunoelectrophoresis for the diagnosis of human brucellosis case with negative seroagglutination. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 19(8):406-7 Oct 2001.
- 38.- Colmenero JD, Reguera JM, Cabrera FP, Hernández s, Porras J, Machado P, Miranda MT. Combined use of Rose Bengal and indirect inmunofluorescence in the diagnosis of brucellosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*; 7(6):316-20 jun-jul 1989.
- 39.- Moreno MS, Guiena EL, Carrero GP, Visaedro OR, García CS, Calvo OT, Reverte CD. Diagnosis of brucellosis in an endemic area. Evaluation of routine diagnostic tests. *Med Clin (Barc)* 4;98(13):481-5 Apr 1992.

- 40.- Dabdoob WA, Abdulla ZA. A panel of eight tests in the serodiagnosis and immunological evaluation of acute brucellosis. *East Mediterr Health J.* 6(2-3):304-12 Mar-May 2000.
- 41.- Marrodan T, Nenova PR, Rubio M, Ariza J, Clavijo E, Smits HL, Diaz R. Evaluation of three methods to measure anti-Brucella IgM antibodies and interference of IgA in the interpretation of mercaptan-based tests. *J Med Microbiol*, 50(8):663-6 Aug 2001.
- 42.- Serra J, Velasco J, Godoy P, Mendoza J. Can the Brucellacapt test be substituted for the Coombs test in the diagnosis of human brucellosis?. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 19(5):202-5 May 2001.
- 43.- Lepe AJ, Guerrero JF, Garrido A, Perea R. Detection of *Brucella melitensis* by BACTER 9050 system. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 19(6):267-9 Jun-Jul 2001.
- 44.- Memish Z, Oni G, Mah M. The correlaton of agglutination titer with positive blood culture in brucellosis: A comparison of two study periods. *J Chemother*; 13 Suppl 1:60-1 Apr 2001.
- 45.- Osoba AO, Balkhy H, Memish Z, Khan MY, Al-Thagafi A, Al Shareef B, Al Mowallad A, Oni GA. Diagnostic value of *Brucella* ELISA IgG and IgM in bacteremic and non-bacteremic patients with brucellosis. *J Chemother*, 13 Suppl 1:54-9Apr. 2001.
- 46.- Wanke MM, Delpino MV, Baldi PC. Comparative performance of tests using cytosilic or outer membrane antigens of *Brucella* for the serodiagnosis of cnine brucellosis. *Veterinary Microbiology*, 88/4 367-75 2002.
- 47.- Ordun A, Almaraz A, Prado MP, et al. Evaluation of an immunocapture-agglutination test (brucellacapt) for serodiagnosis of human brucellosis. *J. of Clinical Microbiology*. 38/11 (4000-4005) 2000.
- 48.- Saltoglu N, Tasova Y, Inal AS, Seki T, Aksu JS. Efficacy of rifampicin plus doxycycline versus rifampicin plus quinolone in the treatment of brucellosis. *Saudi Medial Journal*, 23/8 921-924 Aug 2002.

- 49.- Jameison JA, Rico GE, Kyrkou S, Cargill CF, Davalos DE. Bud of Brucellosis in an Australian slaughterhouse of the SOUTH. Clinical summations and seologicas. Med. J. Aust 2(11):593-6 1981.
- 50.- Dequi S, Donglou X, Jiming Y. Epidemiología and brucellosis control in China. Epidemiol Infecta. 129(1):85-91 2002.
- 51.- Serra J, Pujol R, Godoy P. Seroepidemiological study of brucellosis in a rural endemic area. Enfer. Infecc. Microbiol. Clinic. 18(2):74-8 Feb. 2000.
- 52.- Aja GF, Azzam RA. Seroprevalencia of brucela antibodies among people in occupation of risk risen in Lebanon. Epidemiol Infecta; 117(2):281-8. Oct 1996.
- 53.- Tenorio M, Carlos A, Velásquez A. Prevalence of human brucellosis in the slaughterhouse and livestock market at Medellín City. Med. UPB; 5(1):51-7 May 1986.
- 54.- Wall ZV, Zamorano VG, Paredes NL, Coyan CM. Human burcellosis prevalence in farms at Puyehue, Osorno, X Región Chile. Rev. Chil. Salud Pública; 4(2/3): 112 - 116, 2000.
- 55.- Guerra BG. Epidemiology and isolation of brucella in a group of symptomatic patients. Lima; Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Farmacias y Bioquímica; (T-3648) p.53 1993.
- 56.- Canales JL, Aguilar BS, Flores CG, Boeta GM, Vazquez CT. Study of a brucellosis outbreak and diagnostic evaluation for laboratory. Rev. Med. IMSS; 31(4):273-7, jul-ago. 1993.
- 57.- Vazquez JV, González QH, Prado A, Luna I, Sureda S, Carreto A, Lujan r, Moncho CP, Guijarro MI. Brucellosis in the county of Almería: a study restrospectivo of 1988. 1990. Aten Primaria; 13 (1):31-4 Ene 1994.
- 58.- Hernández BA, García RP, Cruz EP, Antonio RJ. Seroprevalence of brucellosis among blood-donors at the Hospital General de México. Rev. med. Hosp. Gen. Mex; 62(2): 107-12, abr-jun. 1999.
- 59.-Lopez MA, Migrañas OR, Perez MA, Magos C, Salvatierra IB, Tapia CR, Valdespino JL, Sepúlveda J. Seroepidemiología de la Brucellosis en México. Rev. Salud Pública México, 34(2) mar-abr 1992.

- 60.- Villamarin JL, Arnedo PA, Chiva F. Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores agrícolas de las comarcas costeras de Castelló España. Rev. Salud Pública de México, 44(2) mar-abr 2002.
- 61.- López HB, Almargo ND, Cabrera CM Seroprevalence of brucellosis in the workers of a plant of treatment of sanitary wastes. Rev. Med. Clin. Barcelona, 120(10): 376 –7. mar 2003.

## ANEXOS

Cuadro No. 9

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 1999

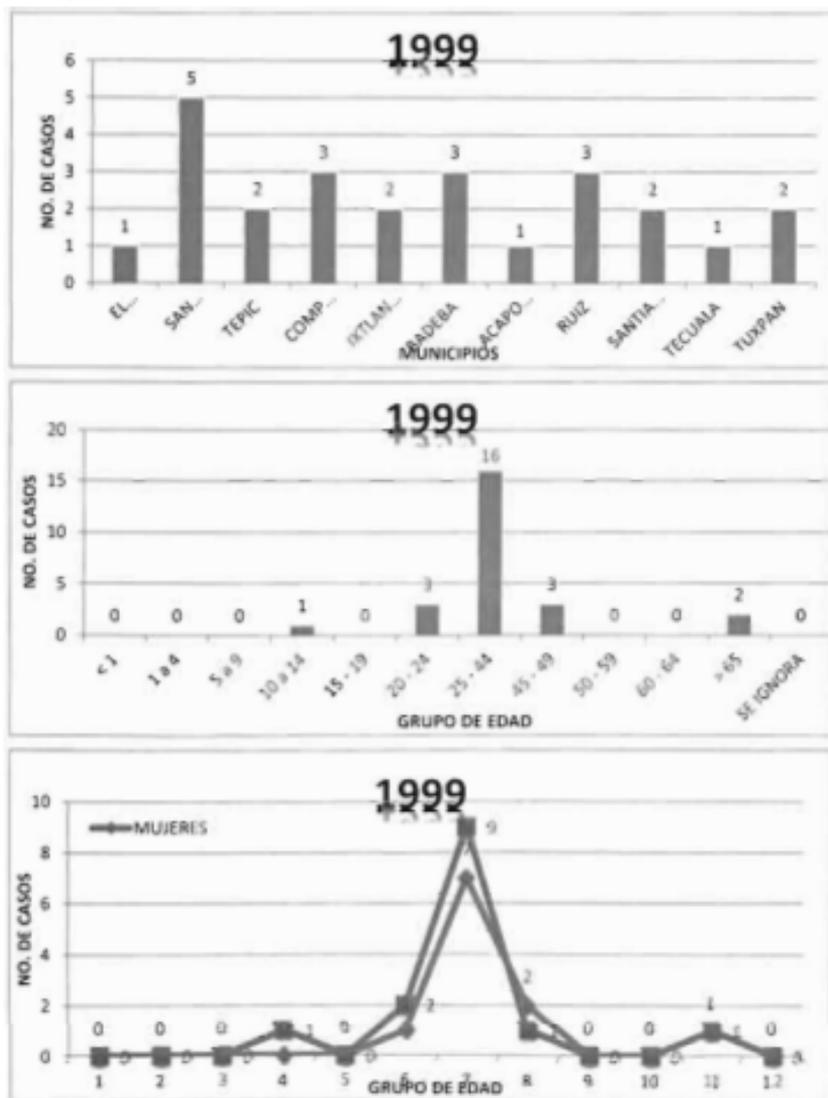
MUNICIPIO	TOTAL	%	< 1	1 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 44	45 - 59	60 - 64	>65	SE IGNORA
El Nayar	1	4							1				
San Blas	5	20			1			2	1			1	
Tepic	2	8						2				1	
Compostela	3	12					1	2					
Ixtlán del Río	2	8					1	1					
Bahía de Banderas	3	12					1	1				1	
Acaponeta	1	4							1				
Ruiz	3	12						2	1				
Santiago	2	8						2					
Tecuala	1	4						1					
Tuxpan	2	8						2					
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	
Mujeres	11	44					1	7	2			2	
Hombres	14	56			1		2	9	1			1	

FUENTE: SUJIVE 1999

En el año 1999 se registraron 25 casos de brucelosis, de los cuales 11 el 44% corresponde al sexo femenino y 14 el 56% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 16 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue el San Blas con 5 casos un 20%, siguiéndole Compostela, Acaponeta y Ruiz con 3 casos representando un 12% respectivamente, Tepic, Ixtlán del Río, y Santiago Ixcuintla 2 casos un 8%, El Nayar, Acaponeta y Tecuala 1 caso que representa un 4%.

Figura No. 6

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 1999



FUENTE: Cuadro No 9

Cuadro No. 10

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2000

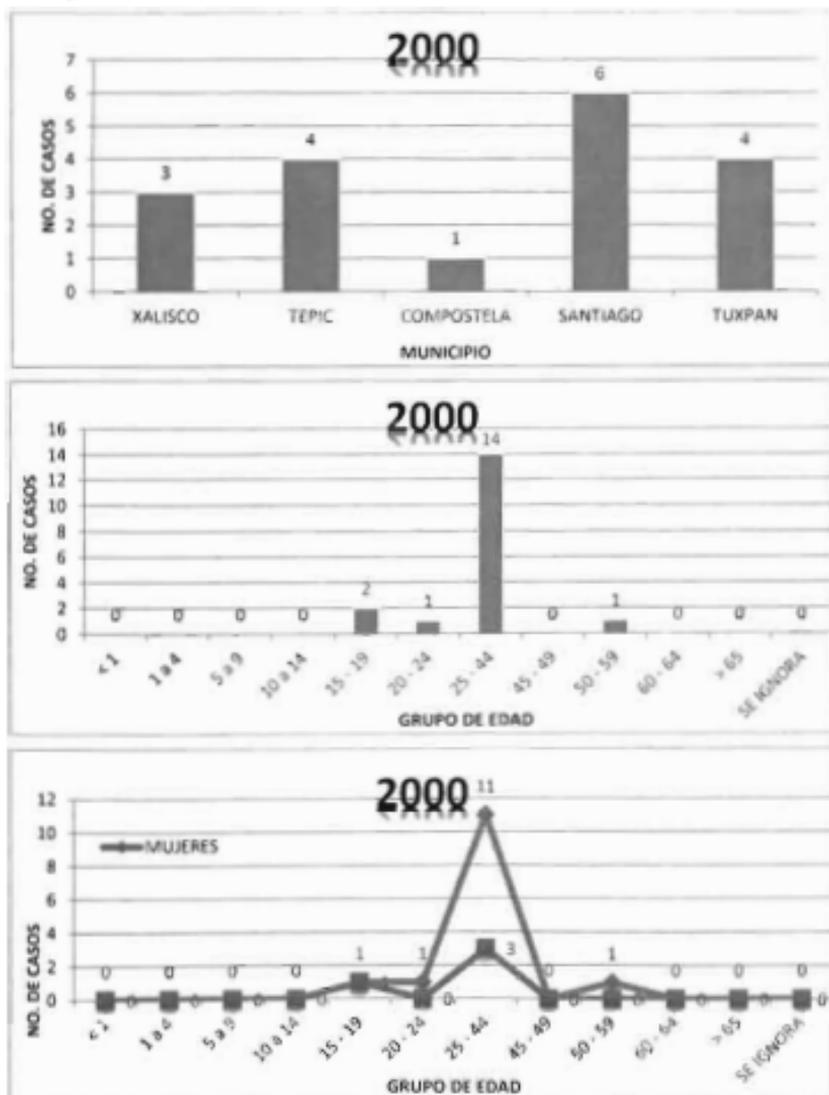
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Xalisco	3	17							3					
Tepic	4	22							4					
Compostela	1	6							1					
Santiago	6	33					1	1	3		1			
Tuxpan	4	22					1		3					
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>					<b>2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>		<b>1</b>			
Mujeres	14	78					1	1	11		1			
Hombres	4	22					1		3					

FUENTE: SUIVE 2000

En el año 2000 se registraron 18 casos de brucelosis, de los cuales 14 el 78% corresponde al sexo femenino y 4 el 22% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 14 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Santiago Ixcuintla con 6 casos un 33%, siguiéndole Tuxpan y Tepic con 3 casos representando un 22% respectivamente, Xalisco 3 casos un 17%, Compostela 1 caso 6%.

Figura No. 8

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2000



FUENTE: Cuadro No. 10

Cuadro No. 11

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2001

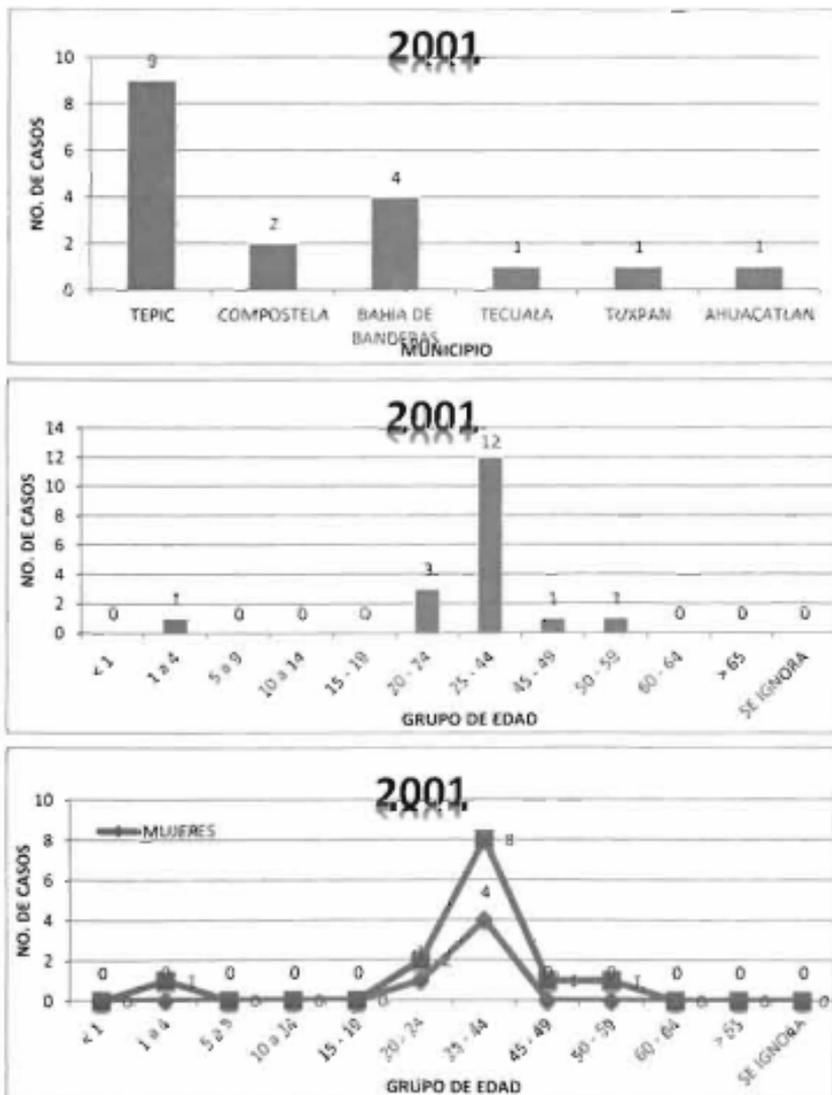
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Tepic	9	50						1	8					
Compostela	2	12						1	1					
Bahía de Banderas	4	23		1				1	1		1			
Tecuala	1	5							1					
Tuxpan	1	5								1				
Ahuacatlán	1	5							1					
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100</b>		<b>1</b>				<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
Mujeres	5	28						1	4					
Hombres	13	72		1				2	8	1	1			

FUENTE: SUJVE 2001

En el año 2001 se registraron 18 casos de brucelosis, de los cuales 5 el 28% corresponde al sexo femenino y 13 el 72% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 12 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue el Tepic con 9 casos un 50%, siguiéndole Bahía de Banderas con 4 casos un 23% y Compostela con 2 casos representando un 12%, Tecuala, Tuxpan, Ahuacatlán reportaron 1 caso un 5%.

Figura No. 8

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2001



FUENTE: Cuadro No. 11

Cuadro No. 12

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2002

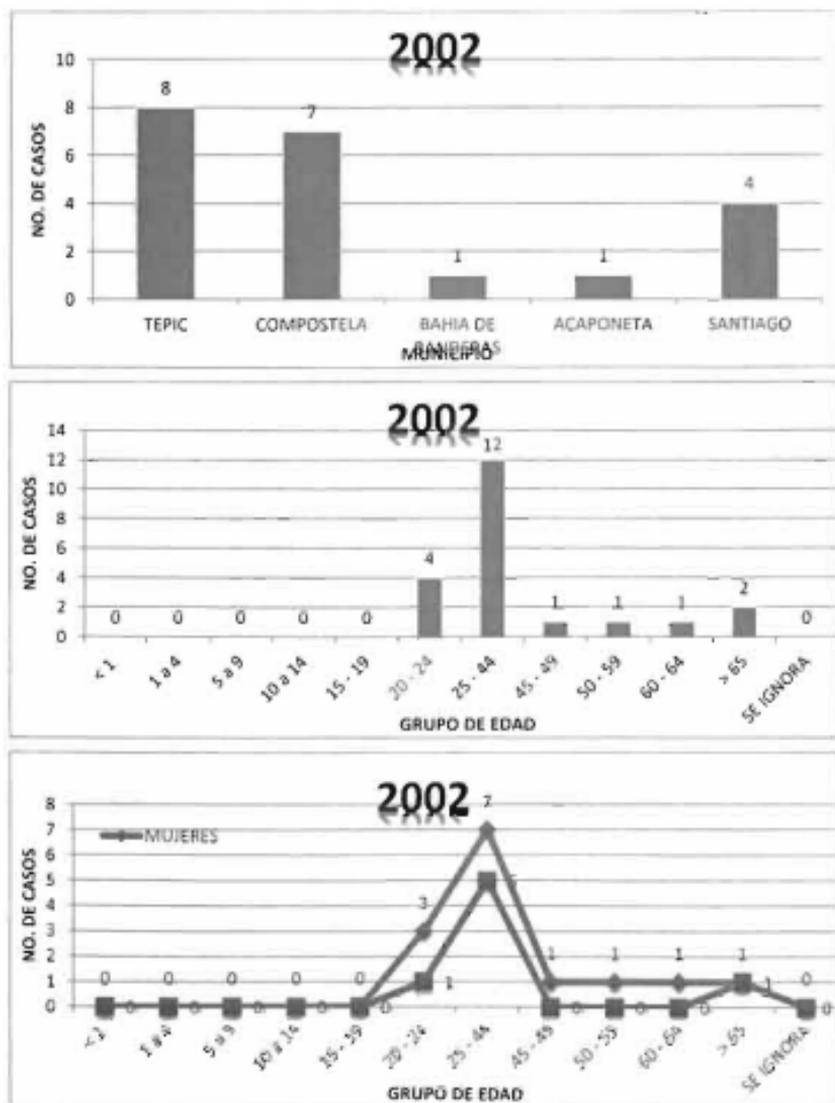
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Tepic	8	38						3	3			1	1	
Compostela	7	33							6	1				
Bahía de Banderas	1	5							1					
Acaponeta	1	5											1	
Santiago	4	19						1	2		1			
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>						<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Mujeres	14	70						3	7	1	1	1	1	
Hombres	7	30						1	5				1	

FUENTE: SUIVE 2002

En el año 2002 se registraron 21 casos de brucelosis, de los cuales 14 el 70% corresponde al sexo femenino y 7 el 30% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 12 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Tepic con 8 casos un 38%, siguiéndole Compostela con 7 casos un 33% y Santiago Ixcuintla con 4 casos un 19%, Bahía de Banderas y Acaponeta presentaron 1 caso que representa un 5%.

Figura No. 9

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2002



FUENTE: Cuadro No. 12

Cuadro No. 13

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2003

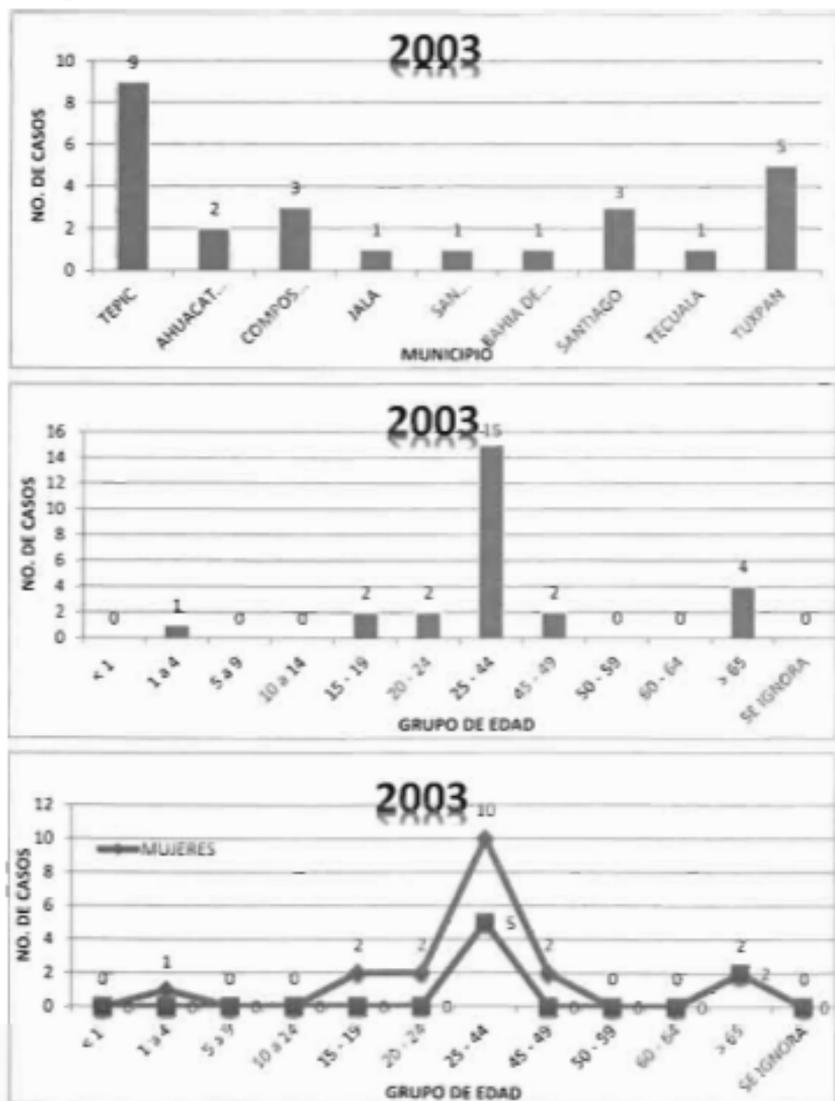
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Tepic	9	34		1			2	1	5					
Ahuacatlán	2	8							1	1				
Compostela	3	12											3	
Jala	1	4							1					
San Pedro Lagunillas	1	4							1					
Bahía de Banderas	1	4								1				
Santiago	3	12							3					
Tecuala	1	4							1					
Tuxpan	5	18						1	3				1	
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>		<b>1</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	
Mujeres	19	73		1			2	2	10	2			2	
Hombres	7	27							5				2	

FUENTE: SUIVE 2003

En el año 2003 se registraron 26 casos de brucelosis, de los cuales 19 el 73% corresponde al sexo femenino y 7 el 27% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 15 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Tepic con 9 casos un 34%, siguiéndole en orden decreciente Tuxpan con 5 casos un 18% y Santiago Ixcuintla con 3 casos un 12%, Compostela con 3 casos un 12%, Ahuacatlán con 2 casos un 8%, Jala, San Pedro Lagunillas, Bahía de Banderas y Tecuala con 1 caso que representa un 4%.

Figura: No. 10

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2003



FUENTE: Cuadro No. 13

Cuadro No. 14

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2004

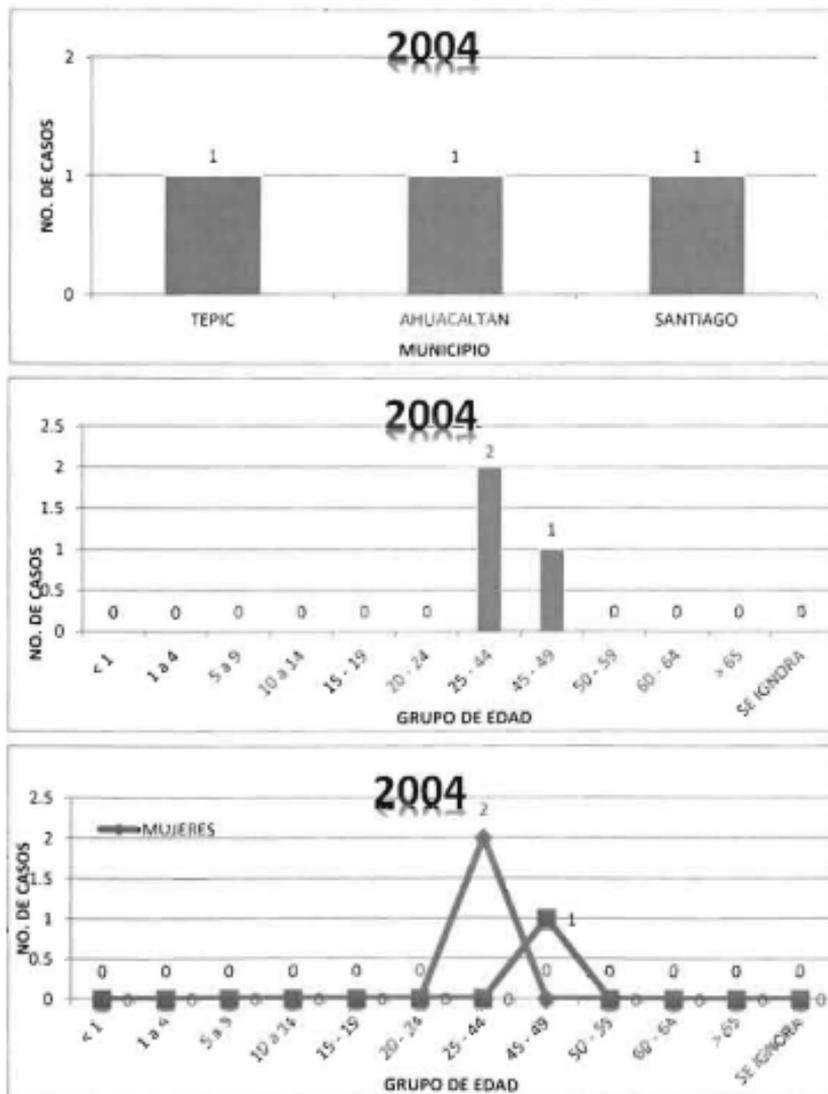
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Tepic	1	33							1					
Ahuacatlán	1	33								1				
Santiago	1	33							1					
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100</b>							<b>2</b>	<b>1</b>				
Mujeres	2	75							2					
Hombres	1	25								1				

FUENTE: SUIVE 2004

En el año 2004 se registraron solamente 3 casos de brucelosis, de los cuales 2 el 75% corresponde al sexo femenino y 1 el 25% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 2 casos, se presentaron en los municipios de Tepic, Ahuacatlán y Santiago Ixcuintla un caso en cada uno de ellos lo que representó el 33%.

Figura No. 11

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2004



FUENTE: Cuadro No. 14

Cuadro No. 15

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2005

MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Xalisco	1	7							1					
San Blas	2	13							1		1			
Santa Ma. del Oro	1	7								1				
Tepic	4	27						2	2					
Compostela	1	7					1							
Bahía de Banderas	1	7							1					
Santiago	5	32						1	3	1				
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100</b>					<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			
Mujeres	3	20						1	2					
Hombres	12	80					1	2	6	2	1			

FUENTE: SUIVE 2005

En el año 2005 se registraron 15 casos de brucelosis, de los cuales 3 el 20% corresponde al sexo femenino y 12 el 80% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 8 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Santiago Ixcuintla con 5 casos un 32%, siguiéndole Tepic con 4 casos un 27%, San Blas 2 casos un 13%, Xalisco, Santa María del Oro y Bahía de Banderas con 1 caso que representan un 7%.

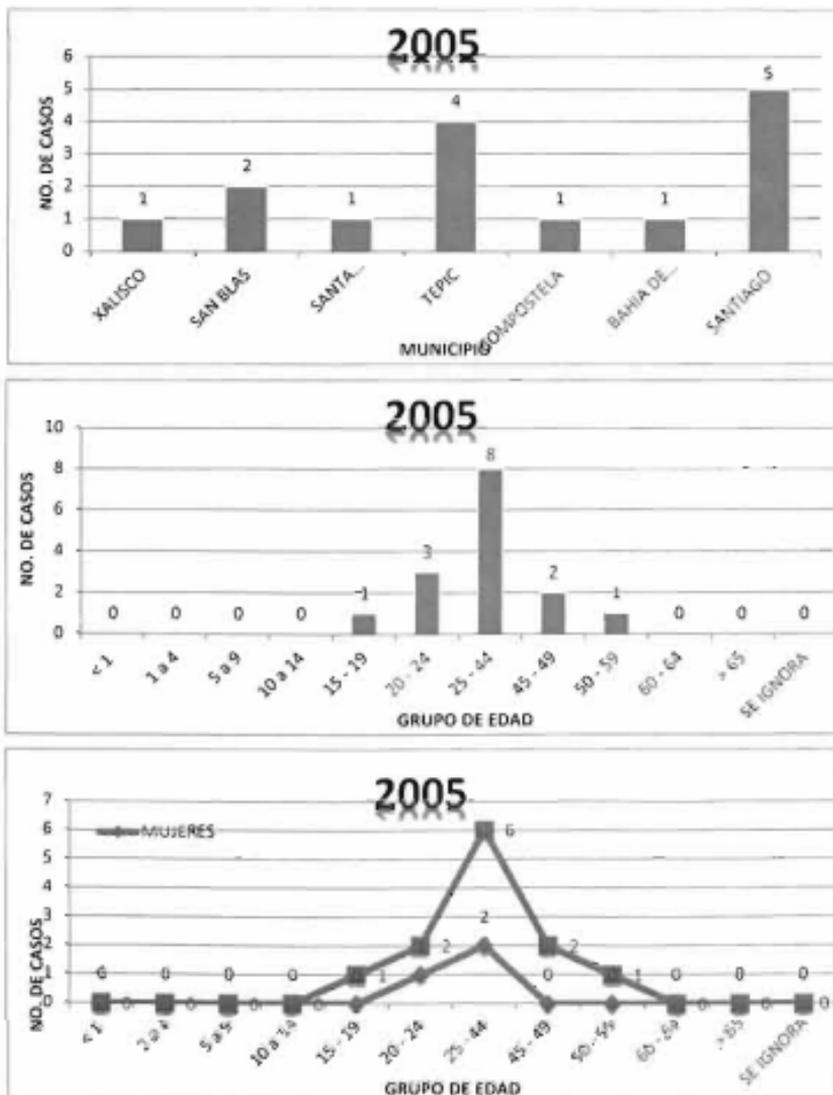
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Figura No. 12

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2005



FUENTE: Cuadro No. 15

Cuadro No. 16

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2006

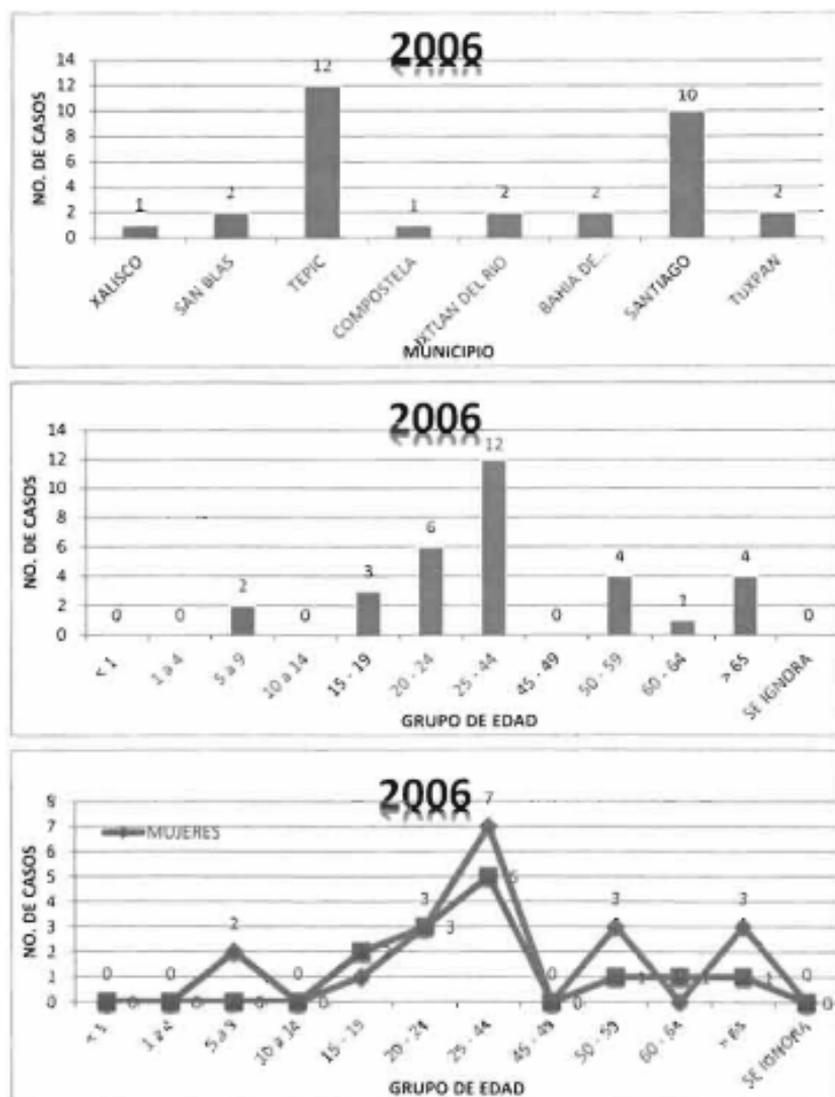
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1 4	1- 9	5- 14	10- 19	15- 24	20- 24	25- 44	45- 49	50- 59	60- 64	>65	SE IGNORA
Xalisco	1	3							1					
San Blas	2	6						2						
Tepic	12	39				2	3	3		1	1	2		
Compostela	1	3							1					
Ixtián del Río	2	6		2										
Bahía de Banderas	2	6					1	1						
Santiago	10	31				1		5		3		1		
Tuxpan	2	6						1					1	
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>				
Mujeres	19	60		2		1	3	7		3			3	
Hombres	13	40				2	3	5		1	1	1		

FUENTE: SUIVE 2006

En el año 2006 se registraron 32 casos de brucelosis, de los cuales 19 el 60% corresponde al sexo femenino y 13 el 40% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 12 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Tepic con 12 casos un 39%, siguiéndole Santiago Ixcuintla con 10 casos un 31%, San Blas, Ixtián del Río, Bahía de Banderas y Tuxpan con 2 casos que representa un 6% cada uno de ellos, Xalisco y Compostela presentaron 1 caso solamente que equivale a un 3%.

Figura No. 13

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2006



FUENTE: Cuadro No. 16

Cuadro No. 17

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2007

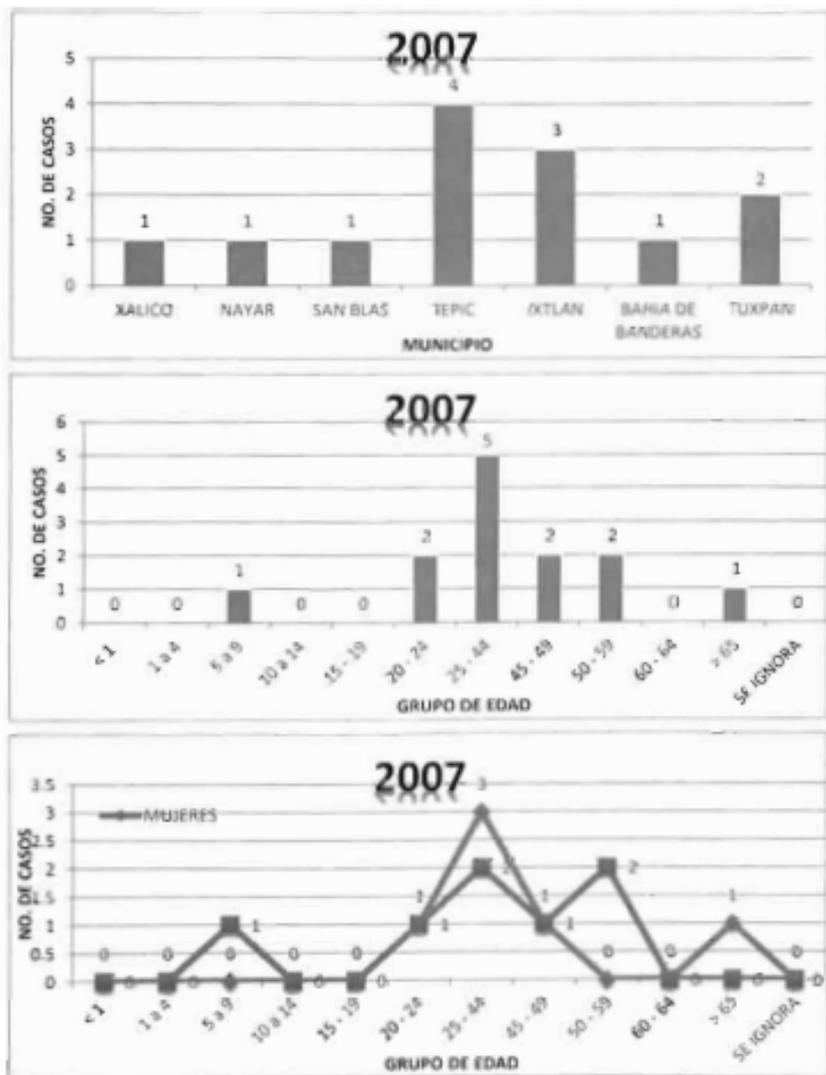
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Xalisco	1	8									1			
El Nayar	1	8											1	
San Blas	1	8								1				
Tepic	4	30			1		1		1	1				
Ixtlán del Río	3	23						1	2					
Bahía de Banderas	1	8							1					
Tuxpan	2	15							2					
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100</b>			<b>1</b>			<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	
Mujeres	6	47						1	3	1			1	
Hombres	7	53			1			1	2	1	2			

FUENTE: SUIVE 2007

En el año 2007 se registraron 13 casos de brucelosis, de los cuales 6 el 47% corresponde al sexo femenino y 7 el 53% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 5 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Tepic con 4 casos un 30%, siguiéndole Ixtlán del Río con 3 casos un 23%, Tuxpan 2 casos un 15%, Xalisco, El Nayar, San Blas y Bahía de Banderas con 1 caso que representa un 8%.

Figura No. 14

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2007



FUENTE: Cuadro No. 17

Cuadro No. 18

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2008

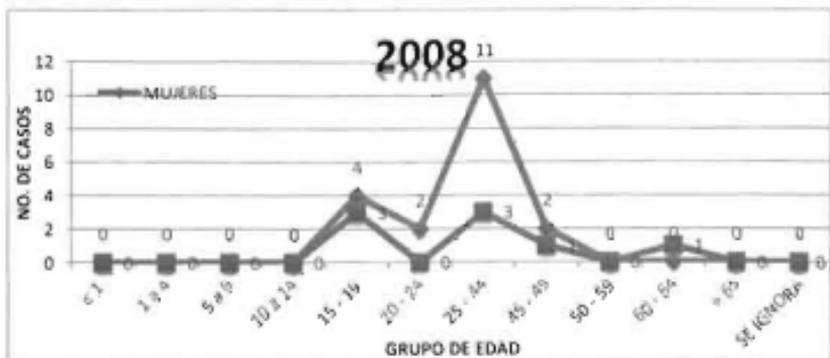
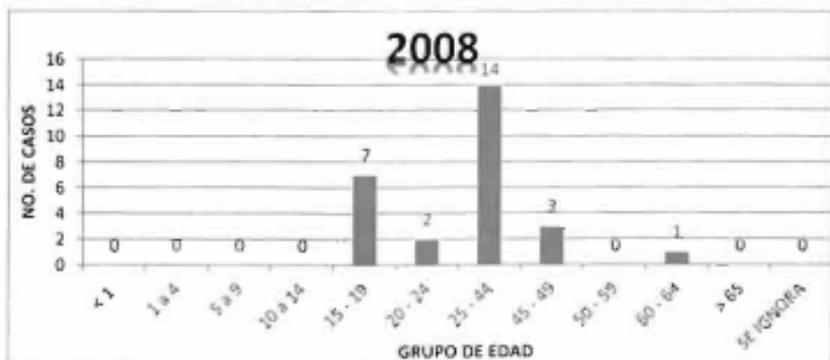
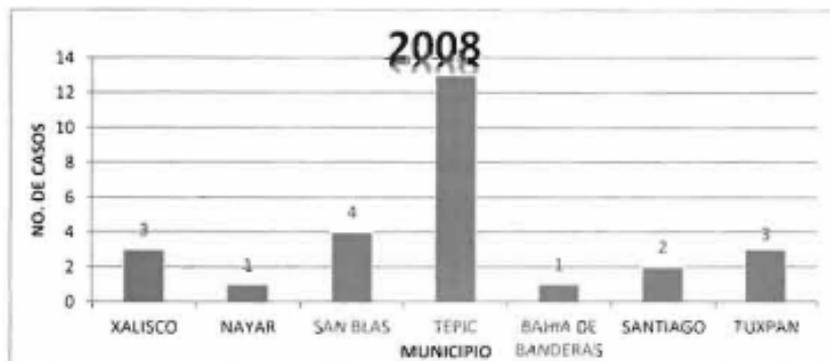
MUNICIPIO	TOTAL	%	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	>65	SE IGNORA
Xalisco	3	11							2			1		
El Nayar	1	4							1					
San Blas	4	15				4								
Tepic	13	48				2	1	8	2					
Bahía de Banderas	1	4				1								
Santiago	2	7							1	1				
Tuxpan	3	11						1	2					
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>				<b>7</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>3</b>			<b>1</b>		
Mujeres	19	70				4	2	11	2					
Hombres	8	30				3		3	1			1		

FUENTE: SUIVE 2008

En el año 2008 se registraron 27 casos de brucelosis, de los cuales 19 el 70% corresponde al sexo femenino y 8 el 30% al sexo masculino, el grupo de edad mayormente afectado es el de 25 a 44 años con un total de 11 casos, el municipio que en éste año presentó el mayor número de casos fue Tepic con 13 casos un 48%, siguiéndole San Blas con 4 casos un 15%, Xalisco y Tuxpan registraron 3 casos un 11%, Santiago Ixcuintla 2 casos un 7%, El Nayar y Bahía de Banderas 1 caso, que representa un 4%.

Figura No. 15

Casos de brucelosis en humanos en el Estado de Nayarit, por Municipio, grupo de edad y sexo. 2008



FUENTE: Cuadro No. 18