



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
MAESTRÍA EN SALUD PUBLICA



**SEROPOSITIVIDAD Y FACTORES DE RIESGO DE
BRUCELOSIS HUMANA EN EL EJIDO DE SAN RAFAEL DE
MARTINEZ, MIER Y NORIEGA, N.L. 2004**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA

PRESENTA

Lic. Med. EDUARDO HERNÁNDEZ VENTURA

COMITÉ DE TESIS:

M.S.P. MA. DEL PILAR PASTOR DURANGO
MSP. HECTOR GERARDO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
MSP MONICA MIRAMONTES ZAPATA

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P. NOVIEMBRE DE 2005

Aprecio y agradezco mucho los valiosos comentarios
y sugerencias para la realización de este trabajo de todos
mis maestros y compañeros, muy en especial de:

Maestra Ma. Del Pilar Pastor Durango
Dr. Hector Gerardo Hernández Rodríguez
M.S.P. Mónica Miramontes Zapata

A MIS HIJAS, PADRES, CUÑADOS Y HERMANOS,
Y A TI ROSA ELVIA.

A QUIENES AGRADEZCO Y DEDICO CON
MUCHO AMOR ESTE TRABAJO.

*Encomienda a Jehová tu Camino,
confía en El, y El hará.*

Salmos

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2. MARCO TEORICO	8
2.1 GENERALIDADES	8
2.2 AGENTE CAUSAL	8
2.3 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	13
2.5. FACTORES DE RIESGO BRUCELOSIS	17
2.6 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.	19
2.7 MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO	20
3 OBJETIVOS	26
3.1. OBJETIVO GENERAL	26
3.2. OBJETIVO ESPECIFICOS.	26
4. DISEÑO METODOLOGICO	27
4.1 VARIABLES	27
4.2 TIPO DE ESTUDIO	27
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	27
4.4 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	28
4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
5. CRITERIOS ETICOS	32
6. RESULTADOS	33
6.1 SEROPOSITIVIDAD DE LAS MUESTRAS.	33
6.2 FACTORES DE RIESGO	33
6. DISCUSIÓN	44
7. CONCLUSIONES	47
8. RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA REFERIDA	51
ANEXOS	

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Seropositividad según edad	34
Cuadro 2. Seropositividad según sexo	34
Cuadro 3. Seropositividad según oficio	35
Cuadro 4. Seropositividad según consumo de leche	36
Cuadro 5. Seropositividad según animal del que procede la leche	36
Cuadro 6. Seropositividad según tipo de procesamiento de la leche	37
Cuadro 7. Seropositividad según consumo de derivados lácteos	38
Cuadro 8. Seropositividad según presencia de animales en inmediaciones de la vivienda	39
Cuadro 9. Seropositividad según lavado de manos después de tener contacto con animales	40
Cuadro 10. Seropositividad según lavado de utensilios después de ordeñar	41
Cuadro 11. Seropositividad según lavado de manos después de ordeñar	42
Cuadro 12. Seropositividad según persona sospechosa de brucelosis	43

RESUMEN

Objetivo. Determinar la seropositividad y los factores de riesgo de Brucelosis en humanos en el Ejido de San Rafael de Martínez, municipio de Mier y Noriega, N.L. en el año 2004. **Material y Métodos.** Estudio descriptivo, transversal. Población y muestra: de un total de 836 habitantes, se calculó un tamaño de muestra de 158 personas. Cada persona seleccionada firmó la carta de consentimiento, contestó una encuesta sobre factores de riesgo y se le tomó una muestra de 5 ml de sangre venosa, que fue procesada con la técnica de Rosa de Bengala en el laboratorio del Hospital General de Dr. Arroyo, N.L. para identificar seropositividad de Brucela. **Resultados.** de las 158 personas, 5 (3.16%) fueron seropositivos (IC 95% 0.4% - 5.9%). Fue más frecuente en personas de 10 a 29 años de edad, consumidores de queso y de leche pasteurizada de vaca. El edad encontrada es menor a la reportada en la literatura. **Conclusiones.** De acuerdo a la metodología utilizada, se encontró una frecuencia muy baja de seropositividad que no permitió identificar significancia en la asociación de los posibles factores de riesgo.

Palabras Claves. Brucelosis, Seropositividad, Factores de riesgo, México.

ABSTRACT

Objective. To determine the seropositividad and the factors of risk of Brucelosis in Humans in the Ejido San Rafael de Martinez, Municipality of Mier y Noriega, N.L. in 2004. **Material and Methods.** descriptive, cross-sectional study. Population and sample: of a universe of 836 inhabitants, a size of sample of 158 people calculated. Each selected person will answer a survey and a venous blood sample was taken him that later was sent to the laboratory of the General Hospital de Dr Arroyo, N.L. for its processing with the technique of Rose of Bengal. Later it was analyzed and processed the data and soon one identified the seropositividad of Brucela in blood of humans and the frequency of risk factors. **Results.** of the 158 people, 5 were positive, with a seropositividad of 3,16%, in the sample being able to reach a maximum of 5,9% or to a minimum of 0,4% four people it presented/displayed clinical manifestations, the brucelosis was more frequent in productive age, the average polluting agent in general is cheese and consumes cow milk, and they do not consume milk quarrel and lacteous derivatives of goat. **Conclusions.** According to the methodology made for the investigation when sample to the opened population, is a VLF, that did not allow us to identify significance in the association of the possible factors of risk.

Key words: Brucelosis, seropositividad, factors of risk, Mexico.

INTRODUCCIÓN

La *Brucela* es una bacteria que infecta al hombre por la ingesta de productos lácteos de origen caprino y bovino preferentemente y por contacto directo con animales infectados. En el año 1887, en la isla de Malta fue aislado por primera vez, en el bazo de los soldados Británicos enfermos, el agente bacteriano específico constituido por un pequeño cocobacilo inmóvil y gram-negativo.¹

La Brucelosis es una enfermedad de distribución mundial, propia de los animales en áreas enzoóticas y afecta en forma secundaria al humano.² La Brucelosis humana ocasionada por la *b. mellitensis*, tiene graves consecuencias para la salud pública en las zonas donde se cría ganado caprino y bovino. En la mayoría de los países es una enfermedad notificable y su vigilancia es un elemento clave para el manejo de los programas de prevención y control de la enfermedad y de los factores de riesgo, tales como el contacto directo con los animales, la ingesta frecuente de lácteos no pasteurizados de origen caprino y el traslado de productos lácteos contaminados hacia las zonas urbanas, como parte del proceso de comercialización.³

Esta infección está catalogada como una de las zoonosis más importante de México porque además de su impacto en la salud pública, es una enfermedad invalidante para el hombre. Foulon hace mención que en México, por cada caso hay entre 7 y 10 personas infectadas.³

La Brucelosis se caracteriza por la gran cantidad de manifestaciones clínicas que puede producir y porque puede afectar a cualquier sistema. Si la enfermedad evoluciona, puede afectar un órgano específico, o bien presentar complicaciones a nivel osteoarticular, gastrointestinal, hepatobiliar, pulmonar, genitourinario, neurológico o cardiovascular; no resulta raro diagnosticarla en los servicios de traumatología, de enfermedades infecciosas o de medicina interna en diversos hospitales de segundo o tercer nivel.⁴

La estrecha relación del ser humano con el ganado caprino, principal portador de la bacteria *Brucela*, al igual que el consumo de productos lácteos sin pasteurizar, son factores de riesgo

de la infección por este microorganismo. En México como en otros países en desarrollo, predomina la enfermedad entre la población consumidora de leche sin pasteurizar y sus derivados.⁵

Los estudios clínicos, terapéuticos y epidemiológicos para aislar esta bacteria son escasos, costosos y poco oportunos, de tal manera que el indicador más cercano para conocer la magnitud real del problema es el título de seroaglutinación a través de la prueba Rosa de Bengala.⁶

En la Jurisdicción Sanitaria No. 8 del estado de Nuevo León, se estableció que todas las muestras serológicas que resulten positivas a Rosa de Bengala en el laboratorio del Hospital General Arroyo, N.L. o en los laboratorios privados se deben notificar de inmediato al departamento de epidemiología, pero esta recomendación no se cumple en muchos casos y los pacientes se dirigen a médicos privados para ser diagnosticados y tratados. Dada esta situación, puede afirmarse que no hay información disponible, suficiente y confiable, acerca del número de individuos infectados y enfermos de Brucelosis, debido, entre otras causas, al subdiagnóstico, a la subnotificación, al subregistro o a que el diagnóstico es confundido con otras patologías.^{1,6}

Lo anterior hizo necesaria la realización de este estudio tendiente a conocer la seropositividad y los factores asociados a esta zoonosis, cuyos resultados servirán de base para la toma de decisiones por parte de las autoridades sanitarias, con el fin de prevenir y controlar esta enfermedad.

En este documento se presentan los resultados de la investigación para identificar la seropositividad de *Brucela* en humanos y los factores de riesgo asociados en la población del ejido de San Rafael de Martínez, donde gran parte de su población se dedica a la producción y crianza de ganado caprino, siendo ésta su principal actividad económica y un factor de alto riesgo de Brucelosis.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Brucelosis en humanos es una zoonosis frecuente en algunas regiones del mundo; es considerada una enfermedad con grandes repercusiones económicas, sobre todo en América Latina, el Mediterráneo, los países Árabes, África y la Unión Soviética, ya que ocasiona pérdidas en los sectores de salud, productivo y pecuario. En USA se reporta el mayor número de casos en los estados de Iowa, California, Virginia y Texas, ocasionados probablemente por el consumo de quesos contaminados. Es necesario hacer mención que muchos países desarrollados han logrado el abatimiento de esta enfermedad, lo cual implica fuertes gastos económicos, que no están al alcance de muchos países en vía de desarrollo^{4,7}

Debido a la similitud de sus signos y síntomas con otras patologías, se requieren estudios específicos de laboratorio para su diagnóstico; además, la respuesta de la administración de medicamentos a todos los que se reportan positivo a Rosa de Bengala ha sido satisfactoria, pero, el manejo inadecuado de algunos casos puede ocasionar resistencia a los medicamentos de primera elección, siendo necesario utilizar otros fármacos de mayor costo.^{6,8}

En cuanto a la transmisión de la *Brucela* al hombre, es importante observar que los animales son huéspedes y excretan gran cantidad de bacterias en la leche, en los tejidos y productos de sus abortos y, en menor medida, en sus secreciones genitales que contaminan los sitios donde pernoctan o abreven y de esta forma se contaminan con facilidad el suelo, los traspastos, los corrales y el agua de arroyo⁴. En consecuencia, el hombre puede adquirir la Brucelosis por exposición ocupacional, contacto con medios ambientales contaminados, consumo de alimentos contaminados y transmisión de persona a persona.⁹

Los factores que se relacionan con la presencia de casos son, por citar algunos, la falta de continuidad y de control en el programa de Brucelosis en el ganado caprino, la falta de seguimiento y tratamiento adecuado de casos diagnosticados, la introducción de animales sin verificar su estado de vacunación y la existencia de la industria casera de lácteos (quesos y crema) sin control alguno de pasteurización y que se comercializan en diversos establecimientos sin regulación sanitaria.^{10,11}

Brucela pueden ocasionar reducción en las síntesis de glucógeno y cambios vasculares en la placenta.¹⁶

En México, reconocen las autoridades sanitarias que existe un subregistro importante de casos de Brucelosis humana en algunas zonas del país, debido a la falta de experiencia de los médicos para el diagnóstico. El 90% de los casos tiene su origen en el ganado caprino; se presenta con mas frecuencia en hombres entre los 20 y 60 años de edad, y los casos pediátricos constituyen menos de 10% del total.⁶

Durante el periodo 1991-1996, la Secretaría de Salud de México reportó la evolución en el número de casos a nivel nacional que aparece a continuación:^{3,17}

AÑO	No. CASOS
1991	5,788
1992	5,958
1993	5,143
1994	5,671
1995	4857
1996	4,541

El área geográfica del sur del estado de Nuevo León es endémica de Brucelosis en humanos pero no se conoce la magnitud del problema, ni las causas o factores que ocasionan la presencia del mismo, ya que se presume que el número de personas que demandan los servicios de salud por esta causa, es inferior al número de enfermos debido al alto porcentaje de asintomáticos, al manejo con remedios caseros, a los tratamientos sintomáticos y a la automedicación.¹⁸ Además esta región cuenta con alta producción y comercialización de ganado caprino y derivados lácteos de producción casera, siendo éstas las principales fuentes de ingresos de las familias y al mismo tiempo, factores de riesgo para que se presente la patología en la población.

En un estudio realizado por Ayala Gaytán y Molina Gamboa en la Ciudad de Monterrey se revisaron casos de Brucelosis atendidos en el servicio de infectología de un hospital de seguridad social entre junio de 1980 y junio de 1990, se encontró que el 74% de los pacientes tuvieron como antecedentes la ingesta periódica de lácteos no pasteurizados de origen caprino. Los servicios de infectología y reumatología fueron los que tuvieron más demanda en la atención de pacientes con Brucelosis.⁸

Según información de la Secretaria Estatal de Salud de Nuevo León, en el año 2002 se reportaron 2 986 casos en todo el territorio nacional, 242 en Nuevo León, 11 en Mier y Noriega y 3 casos en el ejido de San Rafael de Martínez. Un estudio exploratorio realizado por la Unidad de Salud del Ejido de San Rafael de Martínez, en marzo del 2003, mostró que de 12 personas asintomáticas a las que se les tomó muestra serológica y se les hizo la técnica de Rosa de Bengala, el 66.6% (8) fueron positivas para Brucelosis, lo que permite suponer que existe una alta seropositividad de la patología en esa localidad, con alto subregistro y subdiagnóstico.⁴

La región donde se ubica el ejido de San Rafael de Martínez es considerada endémica para Brucelosis en humanos debido al mal control de vacunación en los animales caprinos y bovinos portadores de la enfermedad y a otros factores de riesgo.¹⁸ La población es de baja condición socioeconómica, ya que la mayor parte se dedica a la agricultura temporal, no hay sistema de riego para los cultivos y la tenencia de la tierra es ejidal, con pequeñas parcelas distribuidas de manera desigual; se explota el ganado caprino en pequeña escala y unas pocas personas son productoras de derivados lácteos de manera artesanal. Los habitantes consumen quesos frescos elaborados con leche no pasteurizada y en general, disponen de escasa información sobre la Brucelosis, su forma de transmisión y el programa regional de lucha contra la enfermedad en el ganado caprino.¹⁹

Con base en lo mencionado antes, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la seropositividad y los factores asociados a Brucelosis en la población del ejido San Rafael de Martínez, municipio de Mier y Noriega, NL en el año 2004?

2. MARCO TEORICO

2.1 GENERALIDADES

La Brucelosis es una enfermedad bacteriana, infecto-contagiosa de varias especies de mamíferos domésticos y silvestres, que accidentalmente puede transmitirse al hombre por lo que se considera una zoonosis. La Brucelosis fue descrita por primera vez en 1887 por Bruce en los bazos de soldados británicos que morían en la isla de Malta, por ello es conocida como fiebre de Malta; fue denominada posteriormente Brucelosis en homenaje a David Bruce, primer científico que aisló el germen causal en la biopsia del bazo de un paciente aquejado de la enfermedad. En 1904 se descubrió la fuente de la Brucelosis, cuando se observó que al interrumpir el consumo de leche cruda de cabra, la incidencia de la enfermedad en humanos disminuyó bruscamente.^{2,20}

La problemática diagnóstica de la Brucelosis humana radica en lo polimorfo de su presentación clínica; lo que aunado a la falta de sospecha de esta enfermedad por el médico ante un paciente con síndrome febril, y/o la práctica de reacciones de aglutinación, da lugar a un retardo en el diagnóstico y manejo, con la consecuente prolongación de la enfermedad y envíos al tercer nivel con una gran variedad de diagnósticos.²¹

Es indispensable, sobre todo en las áreas endémicas, tener en mente la posibilidad de un cuadro de Brucelosis en cualquier paciente con síndrome febril inexplicable; así como conocer la amplia gama de manifestaciones de esta enfermedad.²²

2.2 AGENTE CAUSAL

Morfología. Las *Brucelas* son pequeños cocobacilos gram-negativos, inmóviles, no esporulados, son aerobios, aunque algunas especies crecen mejor con bajas tensiones de CO₂. Su metabolismo es de tipo oxidativo, tienen oxidasa, catalasa, ureasa y reducen nitratos a nitritos. No son de vida libre y su hábitat son los animales, tanto silvestres como domésticos, en el hombre es sólo un hospedero accidental. Son parásitos intracelulares obligados

principalmente de las células del sistema fagocítico mononucleares y ocasionan sintomatología de tipo sistémico. Aunque el género está integrado por seis especies, sólo cinco tienen interés para el hombre y son, en orden de importancia: *B. Mellitensis*, *B. Abortus*, *B. Suis* y *B. Canis*. La capacidad infectiva de *B. Ovis* se ha demostrado con certeza en ovinos pero en humanos sólo hay evidencias a través de estudios serológicos. Con una longitud de 0.4 a 2 micras en el eje longitudinal y de 0.4 a 0.8 micras en el eje transversal. Su forma varía desde pequeños cocos hasta la forma bacilar franca, no tienen flagelos, y están encapsulados.^{2,23}

Reservorio. No son de vida libre y su hábitat son los animales tanto silvestres como domésticos, en tanto el hombre es sólo un hospedero accidental.²⁴

Susceptibilidad y resistencia. Es notable la resistencia de las *Brucelas* en lugares húmedos y sombreados, que va disminuyendo cuando aumenta la temperatura; se ha comprobado que resisten en la materia fecal y en la orina, así como en la putrefacción o fermentación.²³

La luz solar es capaz de inactivar a las *Brucelas* en exposición directa por cuatro a cinco horas. Se puede lograr su destrucción desde los treinta minutos según la intensidad de la luz; así mismo, es sensible a la temperatura superior a 58° C durante 20 minutos, por eso el proceso de pasteurización de la leche correctamente efectuado es una forma de eliminar el riesgo a infección a *Brucela*.⁹ Se ha reportado que la *B. mellitensis* sobrevive en suelos húmedos hasta 72 días, en la leche durante 17 días y en el agua de mar 25 días.^{22,25}

Patogenicidad. La tiene varios factores de virulencia cuyos mecanismos no están bien definidos. Se sabe que es capaz de invadir las membranas mucosas, resistir los efectos letales del plasma sanguíneo normal, promover su propio ingreso a las células fagocíticas, alterar o evitar la inducción de las respuestas inmunes protectoras y colonizar y replicarse en el interior de células especializadas de la placenta de animales.²⁶ Las cepas cuyas colonias son lisas, debido a que las bacterias tienen en su superficie abundante lipopolisacáridos (LPS), son más virulentas que las rugosas que son deficientes de LPS. La sobrevivencia intracelular de las bacterias lisas se ha relacionado con su capacidad para evitar o limitar la fusión entre el

fagosoma y los lisosomas y con su capacidad para resistir neutralizar los efectos destructivos de las enzimas lisosomales. La Brucelosis es una enfermedad de los animales que se trasmite al hombre por contacto directo con animales infectados y sus productos. La Brucelosis humana es endémica en zonas con alta incidencia de infección animal y en donde se consumen productos lácteos que no estén pasteurizados se pueden presentar brotes epidémicos.²⁷

Distribución. A nivel mundial, la *B. mellitensis* es el agente causal más frecuente de Brucelosis. Hay diferencias enormes en la incidencia anual de Brucelosis humana de unos países a otros, que dependen sobre todo de la extensión de la enfermedad en animales. Las zonas de mayor frecuencia son los países mediterráneos, Asia, América Central, Sudamérica, Rusia, Grecia y España. En España, según reportes de los Boletines Epidemiológicos de la Dirección General de Salud Pública, el número de casos de Brucelosis humana declarados oficialmente en 1988, 1989 y 1990 fue de 4 683, 4 217 y 3 044, respectivamente. En dos regiones de Italia se estimó una prevalencia de 3.1% en 1 294 sujetos de la población general mediante microaglutinación. En zonas endémicas la prevalencia es más elevada, como en Arabia Saudita, donde 7.8% de 537 mujeres embarazadas resultaron positivas a una aglutinación a partir de 1/160 (antígenos: *B. mellitensis* y *B. Abortus*).

En México a la *B. mellitensis* se le atribuye el 90% de los casos registrados. Esta especie es considerada como de alta virulencia y patogenicidad para el hombre y se presenta en todos los climas. Todas las *Brucelas* son parásitos obligados capaces de producir enfermedad aguda o crónica e infección inaparente.²⁸

La verdadera incidencia de infección humana es difícil de conocer porque cada región ofrece características especiales que influyen en los diferentes mecanismos de transmisión de la zoonosis y representan un problema general de salud pública.²⁹ La enfermedad se ha vuelto rara en EE.UU. donde hay menos de 200 casos al año; sin embargo, se calcula que sólo se diagnostican y declaran aproximadamente un 4% de los casos; el mayor número se debe a *B. Abortus* y *B. Suis*, siendo raros *B. mellitensis* y *B. canis*. En España los informes indican que

la verdadera incidencia de Brucelosis humana puede ser de 10 a 12 veces mayor que la notificada por los datos estadísticos con que cuenta cada país.²

La Brucelosis es, fundamentalmente, una enfermedad profesional ya que la contraen quienes están más expuestos a la bacteria debido a su trabajo, produciéndose el mayor número de casos en varones en edad laboral. Los médicos veterinarios y cirujanos pueden contraerla porque manipulan animales o personas enfermas; los veterinarios también pueden infectarse por inoculación accidental con la vacuna viva atenuada de *B. Abortus*; los químicos por manipular material serohemático infectado y los matarifes, carniceros o granjeros por manipular carnes y desechos de animales enfermos.³⁰

La mayor parte de los casos de Brucelosis adquirida en EUA es por ingestión de productos lácteos contaminados, no pasteurizados y por alimentos procedentes de otras partes del mundo (México, países mediterráneos, extremo Oriente, Suramérica).¹⁷

México es uno de los países que produce ganado caprino en América Latina y también es donde la Brucelosis sigue siendo un gran problema zoonosológico. La amplia diseminación en bovinos, caprinos y muy probablemente de porcinos, ha dificultado la eficacia de medidas preventivas y de control establecidos desde hace algunas décadas.⁴

En el territorio nacional, la mayor incidencia de Brucelosis caprina se observa en el ganado de los establos, en áreas de alta densidad animal, como son las zonas centro y noreste. La Brucelosis caprina tiene una distribución muy amplia, se le puede encontrar en todo el territorio nacional, aunque la mayor frecuencia se registra en aquellas entidades con gran concentración de cabras: Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, Guanajuato, Michoacán, Estado de México y San Luis Potosí.⁴

Herrera y Santacruz, del IMSS, en 1976 realizaron un estudio para diagnóstico de Brucelosis en suero en habitantes de 30 comunidades rurales de la región ixtlera que comprende parte de los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas, zona de mayor notificación de casos de Brucelosis humana. Para el diagnóstico utilizaron el mismo método

empleado por Muñoz de reacción de fijación de superficie; de 4 697 sueros analizados, 884 resultaron positivos, con una frecuencia relativa de 18.6%.⁴

El uso particular de la reacción de fijación de superficie de estos estudios limita en gran medida la comparación porque es un reactivo que no es 100% efectivo para el diagnóstico de Brucelosis. Sin embargo, es indudable la marcada diferencia en positividad encontrada en la población urbana y en la rural por el estrecho contacto con el reservorio; dicha diferencia se acrecentó durante el período 1970-1974 en Coahuila y Nuevo León que se encontraban entre los cinco estados con mayor tasa de morbilidad nacional.⁸

A pesar de la información disponible, en el momento actual en México no se cuenta con documentos suficientes y confiables acerca del número de individuos infectados y afectados por la Brucelosis, debido, entre otras causas, al subdiagnóstico y la subnotificación. En los países en desarrollo que no han logrado los controles sanitarios adecuados, una vía importante de infección es la digestiva. El consumo de leche no pasteurizada y sus derivados cuando proceden de un animal enfermo, ocasiona la infección.⁴

Aspectos clínicos. La Brucelosis se presenta como una infección localizada o sistémica. La expresión clínica puede ser breve y autolimitada, caracterizada por una fase bacterémica aguda, o grave y prolongada, acompañada de toxemia, seguida por una fase crónica que puede durar años. El período de incubación es generalmente de 2 a 3 semanas, aunque llega a ser hasta de 3 a 4 meses. Por ello y porque no existen signos o síntomas característicos de la enfermedad, se debe sospechar de Brucelosis en aquellos individuos que tengan las siguientes características:³⁰

- Sean originarios de zonas endémicas.
- Tengan antecedentes recientes de permanencia en zonas endémicas.
- Hayan tenido contacto estrecho con animales de zonas endémicas.
- Hayan ingerido productos lácteos no pasteurizado o de origen dudoso.
- Presenten uno o más de los siguientes síntomas: fiebre, escalofríos, sudoraciones nocturnas, malestar general, mialgias , artralgias, cefalea y debilidad.

La posibilidad de la Brucelosis aguda para evolucionar hacia un proceso crónico con complicaciones graves como neuro-brucelosis, cardiopatías, abscesos en diferentes órganos, obliga a que el diagnóstico y tratamiento tengan que ser establecidos en el menor tiempo posible, de hecho muchos estados crónicos resultan del tratamiento inadecuado de la Brucelosis aguda. En la Brucelosis crónica hay persistencia o recurrencia de síntomas con períodos de exacerbación que se pueden prolongar por varios años.³¹

Clasificación de Casos según la Norma Oficial Mexicana:

- *Caso Sospechoso de Brucelosis.*- Es toda persona en riesgo, que por razones epidemiológicas es susceptible y presenta sintomatología sugestiva de Brucelosis.
- *Caso probable de Brucelosis.* Es todo caso sospechoso, que reporta serología positiva por medio de la técnica de Rosa de Bengala.
- *Caso Confirmado de Brucelosis.*- Es todo caso probable que reporta positivo por medio de las pruebas confirmatorias de laboratorio: aglutinación lenta en tubo (1:20) y 2-mercaptoetanol (1:80).³²

Tratamiento y control. Los casos severos de Brucelosis aguda se tratan en el hospital, dado que requieren de terapia de apoyo y de seguimiento cuidadoso del tratamiento. Los casos menos severos pueden tratarse ambulatoriamente. Los antimicrobianos de elección en adultos son la tetraciclina y la estreptomycin, en las mujeres embarazadas, niños y ancianos se recomienda rifampicina y trimetropim-sulfametoxazol y en recaídas o cuando no hay una pronta recuperación se indica el uso de doxiciclina y rifampicina.^{4,32}

2.3 SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

El sistema de vigilancia para realizar un seguimiento oportuno y un tratamiento eficaz de la Brucelosis en México se realiza de la siguiente manera: el paciente acude al centro de salud de cada comunidad y si tiene síntomas y signos sugestivos a Brucelosis, se envía al laboratorio del hospital para que le realicen prueba de Rosa de Bengala; si se reporta resultado positivo, el laboratorio del Hospital lo refiere al Centro de Salud de adscripción para proporcionarle tratamiento y seguimiento durante los días que tome el medicamento. En

las Jurisdicciones Sanitarias al momento de la notificación de un caso positivo de Rosa de Bengala o de un brote, se llenan los formatos de Estudio Epidemiológico y de brote, se reporta inmediatamente a nivel estatal y federal por medio del Sistema Único de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE-2000) y se da a conocer al Departamento de Regulación Sanitaria para realizar recolección de productos lácteos (leche, queso) de la localidad y enviarlos posteriormente al Laboratorio Estatal de Salud Pública (L.E.S.P), para aislar la bacteria. También se reporta a Secretaría de Agricultura, Ganadería y Protección Animal (SAGARPA), para realizar actividades de campo como: sangrar a todas las cabras de donde se originó el caso o brote, hacer búsqueda intensiva de ganado caprino positivo a Brucelosis y en caso que se identifiquen animales positivos se le da indicaciones a los dueños para que en la brevedad posible se proceda a sacrificar el ganado enfermo.^{17,23}

2.4 CONCEPTO DE CAUSALIDAD EN LA EPIDEMIOLOGÍA³³

La epidemiología investiga las asociaciones que pueden existir entre el estado de salud o enfermedad de una población y los factores asociados a esos estados.

Las siguientes son tres relaciones posibles:

- Asociación positiva (generalmente los eventos ocurren juntos).
- Asociación negativa (generalmente los eventos no ocurren juntos).
- Ninguna asociación (los eventos ocurren de manera independiente).

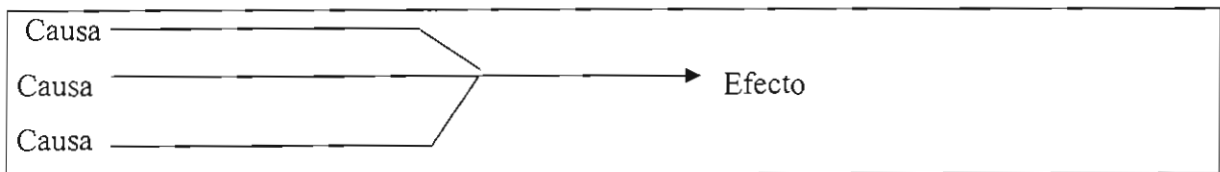
Una asociación positiva puede ser correcta o incorrecta. Puede ser incorrecta por casualidad o por algún error (desviación). Si es correcta, puede ser una relación causal, en la que uno es causa de otro o no-causal (asociativa); es decir, los dos resultan de la misma causa. Durante los últimos 100 años, tres modelos causales marcaron el rumbo de los estudios epidemiológicos

Modelo de causa simple/efecto simple. El modelo de causa simple/efecto simple es el primer enfoque epidemiológico causal y el más simple. Una causa simple es suficiente para provocar un efecto observado. Este modelo es bastante lógico. Los epidemiólogos utilizaron

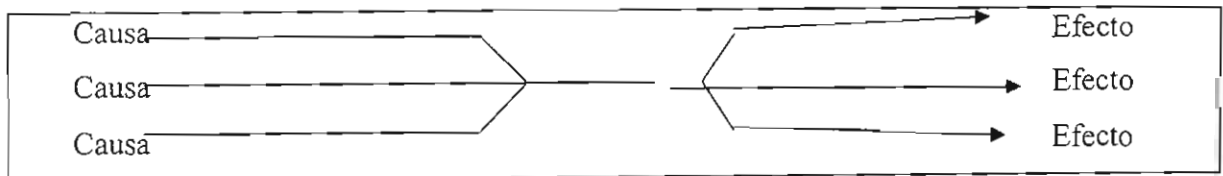
este enfoque a fines del siglo XIX y a principios del siglo XX cuando predominaban las enfermedades infecciosas y una simple bacteria o virus era suficiente para provocar una enfermedad.



Modelo de causa múltiple/efecto simple. El segundo modelo causa múltiple/efecto simple es más complejo. Este enfoque, extensión obvia del modelo causa simple/efecto simple, es válido allí donde los patrones de enfermedad se encuentran en estado transitorio en comunidades o áreas donde las enfermedades infecciosas disminuyen y las crónicas aumentan, tal es el caso de modelos de enfermedades crónicas como las cardíacas, el cáncer, la apoplejía y los accidentes automovilísticos.



Modelo de causa múltiple/efecto múltiple. El tercer modelo de causalidad-causa múltiple/efecto múltiple es extremadamente complejo e indica que diferentes causas producen diversos efectos observados. Este modelo abarca los conceptos de salud holística y de bienestar y puede aplicarse a los modelos de salud de la década de 1980. Por ejemplo, la contaminación del aire, el hábito de fumar y formas específicas de radiación (causas) pueden provocar cáncer en el pulmón, enfisema y bronquitis (efectos).



Criterios tradicionales para determinar la causalidad. Con la aceptación de la teoría de los gérmenes en el siglo XIX, los epidemiólogos se ocuparon principalmente de determinar

2.5. FACTORES DE RIESGO BRUCELOSIS

Algunas personas, por sus condiciones de trabajo, su ocupación o sus costumbres, tienen una mayor probabilidad de entrar en contacto con la bacteria de la Brucelosis y adquirir la infección. La población en situación de riesgo está constituida casi exclusivamente por las personas que están en contacto con los animales o sus productos contaminados con *Brucela*.³⁴

Según el riesgo de entrar en contacto con *Brucelas*, los humanos se dividen en dos grupos: los que tienen bajo riesgo (población general) y los de alto riesgo, personas cuyas actividades están asociadas al contacto frecuente con animales y sus productos, por ejemplo pastores, ordeñadores, trabajadores de rastros, carniceros, veterinarios y trabajadores de laboratorio.

Las vías comprobadas por las cuales el humano se infecta con las especies de *Brucela* son: la ingestión, el contacto directo, la inhalación y la inoculación accidental. En la población en riesgo, la vía más frecuente es el contacto directo con productos de abortos que contienen millones de *Brucelas* vivas que penetran fácilmente a través de la conjuntiva o la piel maltratada, cortada o reblandecida. Igual magnitud de riesgo se tiene con el contacto o manejo de vísceras, sangre y excretas de animales enfermos. La vía respiratoria también se relaciona con la ocupación del individuo, pues la infección se da por la inhalación de material desecado muy contaminado como excretas, pelo y polvo de los corrales, o por aspirar aerosoles formados al manipular suspensiones de *Brucelas* vivas en el laboratorio, además de que puede ocurrir una autoinoculación accidental durante el manejo de vacunas en el campo.²⁵

En la población general, la vía oral es la que genera el mayor número de casos en países como México en donde el consumo de leche sin pasteurizar y sus derivados (queso, crema, mantequilla) es una práctica frecuente. La gran comercialización de estos productos hace que aunque se elabore en áreas rurales, sean expendidos y consumidos en áreas urbanas, lo que contribuye a una mayor diseminación de la Brucelosis en la población abierta. Se ha visto que los estudiantes y las amas de casa son los grupos más afectados.³⁶

Consumo y manipulación de leche, derivados lácteos y carnes contaminadas con Brucella.

La Coordinación de Vigilancia Epidemiológica de México, reportó en los años de 1994 y 1995 que las principales fuentes de infección identificadas fueron la leche (24.9%) y otros lácteos (3.4%). La carne, el agua y otros alimentos ocuparon el tercer lugar en un análisis de 2 334 registros en que fue posible determinar la fuente de infección dando como resultado que la gran mayoría (94.3%) fue por el consumo de alimentos contaminados, especialmente queso y leche.³⁵

Un estudio realizado de mayo de 1994 a mayo de 1995 en el Banco de Sangre del Hospital General de México, de 9 590 donadores, 228 fueron positivos para Brucela, con una prevalencia de 2.8%; sólo uno presentó manifestaciones clínicas y tenía antecedentes de consumo de leche sin hervir y derivados de la cabra, sin embargo, este caso se perdió durante el seguimiento. La Brucelosis resultó ser más frecuente en hombres en edad productiva y predominó en el Estado de México; en el Distrito Federal, la delegación más afectada fue Iztapalapa. El medio contaminante, en general, es la leche y sus derivados, a pesar de ser comerciales. ⁸

Contacto con animales enfermos de Brucelosis y sus desechos. En México, cifras compiladas por el programa de Prevención y Control de Brucelosis en el hombre, de la coordinación de Vigilancia Epidemiológica, SSA, encontró que amas de casa y escolares tuvieron la mayor incidencia diagnóstica (25.6 y 24.1% respectivamente) ubicándose después pastores (12.6%), propietarios de Ganado (8.2%), obreros (5.4%), comerciantes (4.5%) y ordeñadores (3.7%). Todas las evidencias indican que la mayoría de las infecciones son causadas por *B. Melitensis* (14.5%).^{36,37}

En un estudio que realizaron en el año 1992 Ahidé López Merino y colaboradores, encontraron que la seropositividad fue semejante en las muestras de individuos procedentes de áreas rural y urbana; la ligera diferencia entre ambas (de 0.12%) no fue significativa. La mayor seropositividad se registró en individuos de la industria metalúrgica, con 7.8% seguido por otras actividades, con 7.12%, en donde se incluyeron las amas de casa. Cabe hacer

mención que los sujetos que desarrollan habitualmente actividades agropecuarias (campesinos y ganaderos) presentaron una seroprevalencia de 4.06%.⁴

En los servicios de Salud de Andalucía en Granada, España, se realizó un estudio descriptivo transversal que incluyó 24 trabajadores de la planta de tratamiento de residuos biosanitarios al inicio de la investigación, en agosto de 1999. A cada trabajador le efectuaron una entrevista y una extracción de sangre para la determinación serológica de brucella. El 100% eran varones con edades comprendidas entre 21 y 50 años (media de 31.4 años). El 41.7% vivía en una zona urbana. En 11 (45.8%) se encontró un test de Coombs positivo y en 7 trabajadores (29.16%) se evidenció un diagnóstico documentado de Brucelosis aguda.^{12,13}

En un análisis de la Brucelosis humana en la provincia de Camaguey (Cuba), entre el 1º de diciembre de 1988 y el 1º de diciembre de 1995, se incluyeron 241 pacientes, 220 hombres y 21 mujeres con edad media de 34.8 años. Se encontró que los pacientes que trabajan en contacto con el ganado de diferentes especies ocupan el mayor número de enfermos (33.2%), seguidos por los obreros de los combinados cárnicos (28.6%). Fue importante la afectación de los veterinarios y técnicos (16.6%). Maravi-Poma señala en su investigación que 43.6% de sus enfermos tenía relación con la ganadería o derivados.¹²

2.6 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.³⁸

- Las vías digestivas por la ingesta de leche y/o sus productos (quesos, crema etc.) no pasteurizadas. También puede transmitirse por la ingestión de verduras o frutas regadas con agua frecuentada por ganado infectado.
- Por contacto directo con sangre, heces, orina, placenta, fetos abortados y excreciones de animales.
- Menos frecuente es a través de la conjuntiva, trasfusión sanguínea o trasplante de órganos
- Por vía respiratoria a través de inhalación de polvo o aerosoles procedentes del estiércol de animales.
- Por vía congénita y por la alimentación al seno materno de una madre infectada.

La Brucelosis afecta sobre todo a mujeres, especialmente cuando ellas y los niños atienden y ordeñan a los animales que cuidan en el traspatio de sus viviendas o son las encargadas de elaborar los quesos.

La movilización de lácteos hacia las zonas urbanas, como parte del proceso de comercialización, ha contribuido, en buena medida, a la diseminación de la enfermedad, sin importar qué tan alejados están los sitios de las zonas endémicas. De esta manera resulta fácil explicar el proceso que ha llevado al incremento de casos observados en la población urbana. En éstas áreas se encuentran en mayor riesgo las mujeres que son las responsables de la compra, selección y elaboración de los alimentos debido a que tienen un mayor contacto con la fuente de infección.⁴

La positividad de la presencia de anticuerpos de Brucelosis parece adquirirse en etapas tempranas de la vida de los individuos afectados. Se nota un ascenso de casos en la población en edad escolar, alcanza el máximo entre los 20 y 39 años, decrece en las siguientes dos décadas y se incrementa ligeramente de los 60 años en adelante.²²

En un estudio realizado por Ayala Gaytán y Molina Gamboa en el servicio de Infectología del Hospital de Especialidades No. 25 del IMSS en Monterrey, N.L., se analizaron 40 casos de Brucelosis atendidos en los 10 años que abarcó el estudio. Se encontró que el sexo de los pacientes fue similar en frecuencia, con 21 masculinos (52%) y 19 femeninos (48). El promedio de edad en que se presentó la enfermedad fue de 36 años con un rango de 18 a 71 años. El antecedente de ingesta periódica de lácteos no pasteurizados de origen caprino se obtuvo en el 74% de los casos.⁸

2.7 MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO³⁹

Todo diagnóstico de Brucelosis en humanos parte de la sospecha clínica, para lo cual se requiere una buena entrevista clínica, un paso más adelante supondría la búsqueda activa de personas que comparten factores de riesgo con los casos ya diagnosticados de Brucelosis. La confirmación diagnóstica es el aislamiento del germen causal.

Los métodos de diagnóstico de laboratorio pueden dividirse en dos grupos: **los directos**, que buscan identificar el agente etiológico en una muestra del paciente o del animal enfermo, y **los indirectos** por los cuales se busca la presencia de anticuerpos específicos antibrucela en el suero del paciente o del animal enfermo y tienen una especificidad muy alta. La limitación principal de estas pruebas es que aunque son muy específicas no informan sobre la actividad de la enfermedad, dado que persisten positivas por largo tiempo, incluso en pacientes con evolución satisfactoria. En ocasiones no es posible esperar el tiempo que se requiere para obtener un aislamiento de *Brucelas*, éste no siempre se logra, por lo tanto, con gran frecuencia se recurre a los métodos indirectos para establecer el diagnóstico.

Entre las pruebas serológicas utilizadas con más frecuencia para el diagnóstico de Brucelosis, se encuentran las siguientes:

Métodos directos

Aislamiento en medios de cultivo.

- Identificación de especies por pruebas fisiológicas.
- Identificación de biovariedades con antisueros monoespecíficos
- Tipificación con fagos.

Amplificación del genoma por reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

Métodos indirectos.

Demostración de anticuerpos específicos en el enfermo:

Aglutinación de bacterias teñidas con Rosa de bengala (Prueba con antígeno Rosa de Bengala, Prueba de Tarjeta).

- **Rosa de Bengala** es la prueba más empleada por permitir una aproximación diagnóstica inmediata. Es de especial utilidad en zonas no endémicas, en las que se realiza como método de pesquizaje. Además es una técnica de rápida realización y bajo costo que pone de manifiesto principalmente anticuerpos de tipo IgG. Esta prueba se debe realizar a todos los pacientes que tengan factores de riesgo de Brucelosis y que soliciten atención

descenso de IgG puede ser indicativo de cronicidad, siempre que el paciente mantenga algún tipo de manifestaciones clínicas.

- **Seroaglutinación de Wright.** Permite cuantificar estos anticuerpos en 48-72 horas. Está bien estandarizada y es sencilla, pero precisa un buen antígeno como reactivo.
- **Coombs anti-Brucella.** Es la prueba que mejores resultados ha proporcionado; presenta títulos mayores que las dos anteriores, tanto más cuanto mayor es el tiempo de evolución. La negatividad de esta prueba excluye el diagnóstico de Brucelosis.
- **RIA.** Es un método sensible y específico, pero caro, por lo cual se utiliza poco.
- **La Inmunofluorescencia Indirecta** es un método muy específico y permite demostrar toda clase de anticuerpos antibrucelas, siendo para algunos autores más específica que la aglutinación, fijación del complemento y del test de Coombs.
- **PCR.** Puede detectar de manera específica, y en sólo unos cuantos minutos, fragmentos del genoma del organismo a identificar, sin importar si dicho organismo esta vivo o muerto.

En resumen, para el diagnóstico presuntivo de Brucelosis se utiliza de forma rutinaria la prueba de Rosa de Bengala. Si el resultado es positivo, la NOM-022-SSA2-1994 señala que se debe realizar una prueba de 2-mercapto-etanol, prueba confirmatoria para distinguir los diferentes tipos de inmunoglobulinas.³²

Procedimiento para muestras de diagnóstico serológico en humanos

Obtención de suero

1.- Se toma una muestra de 3 a 5 ml. De sangre con jeringa estéril y se deposita en un tubo de ensayo sin anticoagulante. Alternativamente puede utilizarse el sistema Vacutainer con tubos sin anticoagulante (tapón rojo).

2.- Se deja coagular la sangre a temperatura ambiente y con ayuda de un aplicador de madera estéril se separa el coagulo de las paredes del tubo.

3.- Se deja retraer el coágulo y se centrifuga el tubo a 3,000 rpm durante 3 minutos.

4.- En condiciones de esterilidad, el suero sobrenadante se aspira con pipeta Pasteur estéril y se trasfiere a un tubo estéril.

5.- El suero puede utilizarse de inmediato o bien conservarse y enviarse en condiciones de refrigeración al laboratorio donde se va a realizar el diagnóstico serológico

6.- Solamente debe congelarse el suero cuando tiene que conservarse por tiempo prolongado.

Prueba rutinaria de diagnóstico serológico en humanos.

Prueba rápida en placa con antígeno de Rosa de Bengala (PRB)

1.- El antígeno está constituido por células de B. Abortus (99S) teñidas con colorante Rosa de Bengala, suspendidas en un regulador a Ph 3.6 que debe mantenerse a 4°C. mientras no esté en uso.

2.- Antes de comenzar la prueba, tanto los sueros como el antígeno deben alcanzar la temperatura del laboratorio (aproximadamente 20°C).

3.- Se recomienda no realizar la prueba con suero hemolizado o lipémico ya que pueden dar resultados positivos falsos.

4.-Se emplea una placa de vidrio limpia y desengrasada. Con lápiz graso se le traza una cuadrícula con cuadros de unos 3 X 3 cm.

5.- En el primer cuadro se colocan 0.03 ml del suero problema y 0.03 ml de antígeno Rosa de Bengala y se homogeniza la suspensión con ayuda de un palillo de madera. El resto de los cuadros se pueden ocupar para otros sueros problema, pero siempre hay que reservar dos de ellos para un suero testigo positivo y uno negativo.

6.- Se agita la placa con movimientos rotatorios durante 4 minutos y frente a una lámpara se observa en busca de la formación de grumos (aglutinación).

7.- Primero se observan los testigos en busca de la reacción esperada correspondiente. Si esto no ocurre, se desecha la prueba, se vuelve a repetir y si se continúan presentando resultados no esperados, se cambia el antígeno por el de un frasco nuevo o el de un nuevo lote.

8.- Los resultados se interpretan como sigue:

Cualquier tipo de aglutinación	Positiva
No aglutinación (al cabo de 4 min.)	Negativa

9.- La prueba tiene validez cualitativa y se invalida el resultado si se lee después de pasados los 4 min. particularmente si se seca la muestra.

10.- A todos los sueros que resulten positivos se les realizan las pruebas de aglutinación estándar en tubo o microplaca, aglutinación en presencia de 2-mercapto-etanol y, en caso necesario, inmuno-ensayo enzimático (ELISA).

3 OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la seropositividad y los factores de riesgo de Brucelosis en humanos del Ejido de San Rafael de Martínez, Municipio de Mier y Noriega, N. L. 2004

3.2. OBJETIVO ESPECIFICOS.

- Describir los factores de riesgo de Brucelosis más frecuentes en la población estudiada.
- Determinar la seropositividad de infección a *Brucela* en humanos
- Identificar la asociación entre factores de riesgo y seropositividad de *Brucela* en humanos.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 VARIABLES

Las variables estudiadas fueron seropositividad para Brucelosis y Factores de riesgo, las cuales se presentan en el anexo 1.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Para esta investigación se realizó un estudio descriptivo transversal, para medir la seropositividad de la Brucelosis y los factores de riesgo asociados.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo fue de 836 personas del ejido San Rafael de Martínez (de acuerdo con el censo de población realizado por el médico pasante de esta comunidad en el año 2003). Teniendo en cuenta la pirámide de población por grupos etáreos para el país, se estimó que los habitantes de 10 años y más en esta comunidad eran 653 personas (78.1%).

Este estudio se hizo en población de 10 años y más por tener menor riesgo de complicaciones en la toma de muestra de sangre y mayor probabilidad de aceptación a participar en la investigación.

Diseño muestral: se hizo un muestreo aleatorio sistemático, con un salto de muestreo que resultó de dividir el total de la población de 10 años y más por el tamaño de la muestra.

$$\text{Salto de muestreo} = 653/158 = 4.1, \text{ redondeado a } 4.$$

Tamaño de muestra: para determinar el tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico Epi-Info versión 6.0, con un nivel de confianza del 95 %, un error del 5%, y una seroprevalencia de 14%, obteniendo un tamaño de muestra de 144, al cual se agregó un 10% para reposición de aquellos que no aceptaran participar o se tuviera dificultad para la

obtención de la muestra de sangre, lo cual dio un total de muestra de 158 personas. El valor de la seroprevalencia se definió teniendo en cuenta los datos de México.¹

Unidad de análisis: Persona de 10 años y más, radicada en la comunidad de estudio.

Criterios de Inclusión

Se definieron como criterios de inclusión: individuos de 10 años en adelante, residentes del ejido de San Rafael de Martínez, seleccionados aleatoriamente y que aceptaran participar de manera voluntaria en el estudio después de ser plenamente informados sobre los objetivos, riesgos y beneficios del mismo y que firmen la carta de consentimiento.

Criterios de Exclusión

- Habitantes originarios de esta localidad, pero temporalmente ausentes.
- Los habitantes de otra localidad que se encontraran en la vivienda al momento de la visita.
- Toda persona a la que no fuera posible técnicamente obtener una muestra de 3 a 5 ml. de sangre venosa.
- Sueros hemolizados, contaminados, altamente lipémicos, pues podrían dar aglutinación no específica.

4.4 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se diseñó un cuestionario para la recolección de información sobre las variables. Se aplicó en la prueba piloto y se hicieron las modificaciones necesarias para utilizarlo con la población de estudio. Para la recolección de datos de los seropositivos y no seropositivos se utilizó la prueba de Rosa de Bengala. Tanto el cuestionario como el fundamento y desarrollo de la técnica de Rosa de Bengala se incluyen en los anexo 2 y 3.

Procedimientos realizados.

- Capacitación a las personas que participaron en la aplicación del cuestionario y en la toma de muestras de sangre (dos enfermeras y una química fármaco bióloga). (Ver anexo 4).
- **Entrevista con autoridades Ejidales.** Una vez obtenida la autorización de las autoridades sanitarias correspondientes, se realizó entrevista con el Director del Hospital General Dr. Arroyo, el Comisariado Ejidal y Juez Auxiliar de la comunidad, se procedió a exponerles el propósito de la investigación, así como la influencia en la salud de la comunidad, se les solicita una reunión con las madres de familia de la comunidad.
- Conjuntamente con todo el personal que participo en la investigación, se fijó la fecha para el inicio de las actividades.
- **Reunión con madres de familia.** Se realizó una reunión en donde se explicó la importancia de realizar el estudio y el beneficio para la salud de sus hijos y de la comunidad. También se informó a las personas seleccionadas para el estudio y se les enseñó la carta de consentimiento que van a firmar al momento de tomar la muestra serológica, se les mostró el cuestionario que se iba a llenar y las fechas de recolección de muestras serológicas.
- **Recolección de muestras.** A las madres de familia se les explicó con detalle la manera de recolectar las muestras serológicas y se les entregaron las instrucciones por escritos por medio de trípticos, ilustrados con dibujos.
- **Manejo de muestras serológicas para su análisis.** Las muestras se enviaron al término de la jornada de trabajo a la sección de serología del Laboratorio del Hospital General Dr. Arroyo, allí se centrifugaron a 3 500 RPM durante 3 minutos, posteriormente se separó el suero y se procesó utilizando la técnica Rosa de Bengala, cuyo procedimiento de lectura se describe en el anexo 3.
- **Selección de la población de estudio.** Se enumeron todas las manzanas de la localidad siguiendo la dirección de las manecillas del reloj y en espiral, iniciando en el centro que es la plaza. Luego se visitaron todas las viviendas de cada una de las manzanas en orden progresivo, iniciando en la que se ubicara en la esquina nororiente de la manzana.

En cada vivienda se enumeraron las personas de 10 años y más, de mayor a menor y se seleccionaron según diseño muestral, en forma continua casa a casa. Si una persona no aceptó participar en el estudio se seleccionó la siguiente.

- **Personas que conformaron la muestra.** A todo sujeto seleccionado se le dio una breve explicación sobre la investigación, sobre los riesgos que implicaba su participación en el estudio y sobre la forma como el investigador asumiría la responsabilidad; posteriormente, se solicitó que firmara la carta de consentimiento informado. Si la persona era menor de 18 años de edad se solicitó la autorización de los padres o tutores.
- **Se aplicó un cuestionario** a cada sujeto seleccionado. Esta actividad la realizó la enfermera participante en el estudio.
- **Toma de muestras de sangre.** A cada persona seleccionada se le tomó una muestra sanguínea de 5 ml, con vacutainer y/o jeringa de 5ml, con aguja 20-22 y sistema de vacío, en el antebrazo derecho o izquierdo, ya que esto no afecta la calidad de la muestra. Las muestras fueron depositadas en tubos de ensayo secos y previamente identificados, anotando en la etiqueta: nombre, fecha de la toma de muestra y número de folio. Las muestras se colocaron en una gradilla con su número correspondiente y se conservaron en un termo con congelantes marca Cóleman, a una temperatura de 2 a 8°C y se enviaron al término de la jornada de trabajo al Laboratorio del Hospital General Dr. Arroyo. Se registró la muestra en un diario de recepción con el número de folio y la jefa del Laboratorio del Hospital las procesó según procedimiento descrito. Anexo 3.

4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se procesaron en el programa estadístico SPSS.

Se utilizaron las medidas estadísticas descriptivas como son: proporciones y frecuencias para los factores de riesgo: tipo de leche consumida, derivados lácteos, presencia de ganado caprino en el traspatio, oficio, uso de medidas de protección con los utensilios y las manos. Para las variables cuantitativas, se utilizaron además, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para determinar la seropositividad se aplicó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total de sujetos con resultado positivo de Rosa de Bengala}}{\text{Total de población de estudio (o muestreada)}} \times 1000$$

Para identificar la asociación se cruzó la variable Caso probable de Brucelosis con las variables edad, sexo, oficio, productos lácteos consumidos y luego se aplicaron las pruebas ji-2, Fisher o Kosmogorov-Smirnov, la que mejor se ajustara a los datos obtenidos.

4.6 RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO.

La prueba piloto se aplicó en el ejido El Charquillo, Municipio de Dr. Arroyo, N.L. a 20 personas. Se probó el instrumento de captura de datos y en los resultados se detectaron errores del cuestionario, con base en los cuales fue corregido; se percibieron las dificultades para la recolección de las muestras serológicas y se tomaron en cuenta para mejorarlas. Solamente se aplicó el cuestionario, porque no se disponía en ese momento de los reactivos para la prueba de Rosa de Bengala. El manejo de los datos se realizó en Excel y en el programa de SPSS. La significancia estadística se trabajó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

5. CRITERIOS ETICOS

Para el consentimiento informado por escrito (Anexo 5), el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal recibió una explicación clara y completa, de tal forma que pudiera comprenderla, sobre los siguientes aspectos:

- La justificación y los objetivos de la investigación.
- Los procedimientos que se utilizarían y su propósito.
- Las molestias o los riesgos esperados.
- Los beneficios que podrían obtenerse.
- La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento del estudio.
- El compromiso de proporcionarle información actualizada.
- La disponibilidad de tratamiento médico en caso de alguna complicación.

Por ser una investigación en comunidad, el investigador obtuvo la aprobación de las autoridades de salud y otras autoridades civiles de la comunidad estudiada.

6. RESULTADOS

El Ejido de San Rafael de Martínez tiene una población de 653 personas y se estudió el total de la muestra calculada que fueron 158 personas, cuyos resultados se muestran a continuación.

6.1 SEROPOSITIVIDAD DE LAS MUESTRAS.

La prevalencia de seropositividad encontrada en la población de estudio fue de 3.3% (cinco casos en 158 personas encuestadas); es decir, el 3.2% de la población estudiada son casos probables de Brucelosis. Según el intervalo al 95% de confianza para la población de donde procede la muestra, la prevalencia mínima esperada es de 0.43% y la máxima de 5.89%; es decir, la enfermedad tiene una frecuencia que podemos considerar baja.

6.2 FACTORES DE RIESGO

Edad

La edad de la población estudiada estuvo entre los 10 y los 89 años, con un promedio de 33.6 años y una desviación estándar de 20 años, lo cual demuestra que las edades de los participantes están muy dispersas. El 50% de la población encuestada tiene 31.5 años o menos y el 75% tiene 44.6 años o menos, es decir, es una población muy joven.

Según edad, el grupo que se encontró con mayor frecuencia es de 10-19 años, que también es el más frecuente en los grupos de seropositivos y seronegativos. En los grupos etáreos que se encontraron resultados positivos fueron de 10 a 29 años. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas según edad. Cuadro 1.

CUADRO 1. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN EDAD, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Edad	Seropositividad a Rosa de Bengala				Total	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%		
10 – 19	3	60	49	32.0	52	32.9
20 – 29	2	40	21	13.7	23	14.6
30 – 39	0	0	31	20.3	31	19.6
40 – 49	0	0	18	11.8	18	11.4
50 – 59	0	0	13	8.5	13	8.2
60 – 69	0	0	12	7.8	12	7.6
70 – 79	0	0	6	3.9	6	3.8
80 – 89	0	0	3	2.0	3	1.9
TOTAL	5	100	153	100.0	158	100.0

Fuente Directa. Kolmogorov-Smirnov: Valor crítico de D. Máxima = 0.6181 ($\alpha = 0.05$)
D. Máxima = 0.5424; $P > 0.10$ (NS).

Sexo.

El 60% del total de personas estudiadas que resultaron seropositivas a Rosa de Bengala son de sexo femenino; en tanto que de las personas con resultado negativo, el 70.6% también fueron mujeres. No se encontró asociación estadísticamente significativa (Fisher: $p = 0.84$).

CUADRO 2. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN SEXO, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

SEXO	Seropositividad a Rosa de Bengala				TOTAL	
	POSITIVO		NEGATIVO		No.	%
	No.	%	No.	%		
MASCULINO	2	40	45	29.4	47	29.7
FEMENINO	3	60	108	70.6	111	70.3
TOTAL	5	100	153	100	158	100

Fisher: $P = 0.84$ (NS). Fuente Directa

Oficio

La mayor proporción de personas estudiadas (51.9%) se dedica a oficios domésticos, seguido de estudiantes (31.0%). La proporción más baja fue de pastores, con 1.3%, los cuales se ubican en los grupos de edad extremos (10-19 y 70 y más). En el grupo otros se incluyeron los oficios de albañil y comerciante (tendero). Entre los seropositivos a Rosa de Bengala, se encontraron iguales proporciones de estudiantes y oficios domésticos.

CUADRO 3. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN OFICIO, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Oficio	Seropositividad a Rosa de Bengala				TOTAL	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%		
Pastor	1	20	1	0.7	2	1.3
Estudiante	2	40	47	30.7	49	31.0
Oficios domésticos	2	40	80	52.3	82	51.9
Otros	0	0	25	16.3	25	15.8
TOTAL	5	100	153	100	158	100

Kolmogorov-Smirnov: Valor crítico de D. Máxima = 0.6181 ($\alpha = 0.05$)

D. Máxima = 0.2862 $P > 0.10$ (NS). Fuente Directa

Consumo de leche

Todos los positivos a Rosa de Bengala refirieron haber tomado leche. Mientras que un 82.9% de los negativos también toman leche. Esta diferencia no es estadísticamente significativa; es decir, no se encontró asociación entre consumo de leche y Seropositividad.

CUADRO 4. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN CONSUMO DE LECHE, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Consumo de Leche	Seropositividad				Total	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Si	5	100	126	82.4	131	82.9
No	0	0	27	17.7	27	17.1
Total	5	100	153	100	158	100

Fuente: directa. Fisher: P =0.39 (NS).

Animal del que procede la leche

Se aprecia que el 100% de los seropositivos consume leche de vaca, en comparación con el 74.3% que resultó negativo y también consume leche de vaca. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre animal del que procede la leche y seropositividad.

CUADRO 5. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN ANIMAL DEL QUE PROCEDE LA LECHE, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Animal del que procede la leche	Seropositividad				Total	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Vaca	5	100	114	74.5	119	75.3
Cabra	0	0	11	7.2	11	7.0
Otro	0	0	2	1.3	2	1.3
No toma leche	0	0	26	17.0	26	16.4
Total	5	100	153	100	158	100

Prueba no Paramétrica de Kolmogorov-Smirnov (K. S.): D Max = 0.2549 P> 0.10 (NS)

Fuente: directa

Procesamiento de la leche para consumo

El 100% de los que resultaron positivos a Rosa de Bengala consumen leche pasteurizada, en tanto que un 71.3% de los negativos también consumieron leche pasteurizada. Según la prueba de Kolmogorov-Smirnov no hay diferencias estadísticamente significativas entre los que resultaron positivos o negativos a Rosa de Bengala y el tipo de procesamiento de la leche que consumían.

CUADRO 6. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN TIPO DE PROCESAMIENTO DE LA LECHE, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Tipo de procesamiento de leche	Seropositividad a Rosa de Bengala				Total	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%		
Hervida	0	0	15	9.8	15	9.5
Pasteurizada o comercial	5	100	109	71.3	114	72.2
Leche en Polvo	0	0	4	2.6	4	2.5
No toma L.	0	0	25	16.3	25	15.8
Total	5	100	153	100	158	100

K.S D.Max.=0.1895 P>0.10 (NS)

Fuente: directa

Consumo de derivados lácteos

Se observa que el 100% de los positivos a Rosa de Bengala refirieron consumir queso, al igual que el 85.6% de los negativos. Estos resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas, es decir no hay asociación entre Seropositividad y consumo de derivados lácteos.

CUADRO 7 SEROPOSITIVIDAD SEGÚN CONSUMO DE DERIVADOS LÁCTEOS, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Consumo de Derivados Lácteos	Seropositividad a Rosa de Bengala				Total	
	positivo		Negativo			
	No.	%	No.	%	no.	%
Queso	5	100	132	85.6	136	86.1
Cuajada	0	0	1	0.7	1	0.6
Jocoque	0	0	4	2.6	4	2.5
Requesón	0	0	5	3.3	5	3.2
Ninguno	0	0	12	7.8	12	7.6
Total	5	100	153	100	158	100

K.S.: D Max = 0.1438 P>0.10 (NS)

Fuente: directa

Lavado de utensilios antes o después de ordeñar

El total de las personas que resultaron positivos no ordeña, por lo tanto no lava los utensilios, mientras que el 92.8% de las que resultaron negativos a Rosa de Bengala tampoco ordeña. En virtud de las bajas frecuencias observadas, no conviene prueba de asociación entre variables.

CUADRO 10. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN LAVADO DE UTENSILIOS DESPUÉS DE ORDEÑAR, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Lavado de Utensilios	Seropositividad a Rosa de Bengala				TOTAL	
	Positivo		Negativo		No.	%
	No.	%	No.	%		
SI	0	0	10	6.5	10	6.3
NO	0	0	1	0.7	1	0.6
No ordeña	5	100	142	92.8	147	93.1
TOTAL:	5	100	153	100	158	100

Komogorov-Smirnov: Valor crítico de d. Máxima = 0.6181 ($\alpha = 0.05$)

D. Máxima = 0.0719; $P > 0.10$ (NS).

Fuente: directa

LAVADO DE MANOS

Observamos en 100% de los seropositivos respondió que no ordeña porque no tiene animales, por lo tanto no aplicaba la pregunta, en comparación de 92.1% que resultó negativo y tampoco ordeña.

CUADRO 11. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN LAVADO DE MANOS DESPUÉS DE ORDEÑAR, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Lavado de Manos	Seropositividad a Rosa de Bengala				TOTAL	
	Positivo		Negativo			
	No.	%	No.	%	No.	%
SI	0	0	11	7.2	11	7.0
NO	0	0	1	0.7	1	0.6
No ordeña	5	100	141	92.1	146	92.4
TOTAL:	5	100	153	100	158	100

Kolmogotov-Smimov: Valor crítico de d. Máxima = 0.6181 ($\alpha = 0.05$)

D. Máxima = 0.0784; $P > 0.10$ (NS).

Fuente: directa

Sospechoso de Brucelosis

El 40% de los positivos manifestó síntomas de la enfermedad, aunque también el 47.1% de los negativos así lo expresó. Esta diferencia no es estadísticamente significativa.

CUADRO 12. SEROPOSITIVIDAD SEGÚN PERSONAS SOSPECHOSAS DE BRUCELOSIS, EJIDO SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MIER Y NORIEGA, NL, 2004.

Sospechoso de Brucelosis (sintomático)	Seropositividad a Rosa de Bengala				Total	
	Positivo		Negativo			
	No.	%	No.	%	No.	%
Si	2	40	72	47.1	74	46.8
No	3	60	81	52.9	84	53.2
Total	5	100	153	100	158	100

Fisher P= 0.56 (NS)

Fuente: directa

6. DISCUSIÓN

El estudio de una población rural como el ejido de San Rafael de Martínez, municipio de Mier y Noriega, N.L, es importante, pues además de determinar la seropositividad de las infecciones provocadas por la *Brucela*, busca contribuir a la identificación de otros factores de riesgo que juegan un papel importante en la transmisión de esta bacteria y así como los mecanismos en los cuales se puede incidir en la prevención.

La seropositividad de la infección bacteriana por *Brucela* encontrada en este estudio (3.3%) es similar a la reportada para Italia (3.1%, $Z = 0.046$; $P = 0.96$) en el año de 1992 y más alta que la reportada en el estudio realizado en el Banco de Sangre del Hospital General de México en el año 2000 (2.8%, $Z = 0.262$; $P = 0.79$) y menor a la encontrada en un estudio realizado México, DF en 1992 por López Merino y colaboradores, quienes encontraron la mayor seropositividad según rama de actividad en el grupo de campesinos y ganaderos (4.06% ; $Z = 0.643$; $P = 0.52$) y a la reportada para Arabia Saudita, siendo estadísticamente significativa (7.8% $Z = 3.33$; $P = 0.001$) 1992. Estas diferencias podrían explicarse porque la existencia de la Brucelosis es reconocida en el mundo por 94 países, y porque además de los reservorios existente el camello también es uno de ellos.^{1,6,15,}

Aunque la Brucelosis sigue siendo uno de las principales problemas de Salud Pública, algunos autores consideran que hay una significativa reducción de la morbilidad, en especial, en la Secretaría de Salud Estatal de Nuevo León, esto puede deberse a un mayor acceso a los Servicios Médicos que permite la detección temprana de casos sobre todo de la especie *b. Mellitensis*, a la respuesta eficaz y a la disponibilidad de los esquemas de tratamiento que establece la Norma Técnica para Brucelosis de la Secretaría de Salud de México.⁸

En este trabajo, la seropositividad de Brucelosis sólo se encontró en el grupo de edad de 10-30 años, en población de estudiantes o que se dedica a oficios domésticos, en su mayoría población femenina, resultados similares a lo encontrado por Villamarin-Vázquez , quien concluye que los niños y amas de casa son los que tienen mayor contacto con el ganado,

porque el niño juega con los animales sin tener en cuenta las medidas de higiene y prevención y el ama de casa es quien atiende a los animales y produce el queso de manera artesanal. El 40% de los estudiantes fue porque lo hacen de oficio de estudiantes y de pastor, los niños van a la escuela, y cuando terminan el horario de estudiantes se dedican al pastoreo de los animales.

En relación con la Seropositividad y el sexo, se aprecia que no hay significancia en la diferencia encontrada entre hombres y mujeres (Fisher: $P = 0.84$). Es decir, en nuestro estudio, aún con el número de caso reducidos, no se aprecia que haya mayor riesgo de Seropositividad en algunos de los sexos; sin embargo, una mayor frecuencia de personas seropositivas de sexo femenino se podría explicar porque en esta comunidad, la mujer es quien realiza las labores relacionadas con la fuente de infección (cuidado de animales, ordeño y elaboración de queso), lo que coincide con lo que algunos investigadores han demostrado en cuanto a la influencia directa de la ocupación con la incidencia de Brucelosis; afirman que el contacto frecuente con animales y productos derivados, por parte de granjeros, carniceros, trabajadores de frigoríficos y de aquellos que manipulan productos lácteos ofrece mayor oportunidad para la propagación al hombre de esta zoonosis.^{7,9}

Varios autores afirman que la limpieza de las manos es un factor de riesgo importante para la transmisión de formas parasitarias que se alojan sobre todo bajo las uñas; en este trabajo, como en otros, se encontró que las personas que ordeñan y tienen contacto con animales no se lavan las manos, sin embargo, no se midió la presencia de la bacteria *Brucela* en las manos de los que ordeñan o hacen quesos. Tampoco se encontraron reportes de estudios que hicieran este tipo de medición.

El mecanismo de contagio de Brucelosis más conocidos de la Brucelosis es la transmisión vía digestiva, ya que el consumo de leche no pasteurizada y/o sus derivados (queso, crema). El total de la población estudiada que resultó seropositiva consumía queso y leche pasteurizada. Estos resultados sugieren que puede ser leche mal procesada o queso elaborado con leche cruda, ambos son factores de riesgo para contraer la enfermedad.

Los datos obtenidos indican que 60% de los casos positivos a Rosa de Bengala no tuvieron síntomas, aunque no se encontró asociación estadística, esta alta frecuencia es similar a lo reportado por Manzano-García y Hernández, B.A, Pila Pérez, quienes demostraron asociación entre no tener síntomas y ser seropositivo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el cuadro clínico de la Brucelosis es similar al originado por otras causas, lo que da lugar a que el medico tienda a realizar el diagnóstico de la Brucelosis con criterio exclusivamente clínico, lo cual favorece el sobrediagnóstico.^{3,4,9}

7. CONCLUSIONES

- La prevalencia de seropositividad encontrada en la muestra de personas estudiadas fue de 3.16%, con un intervalo al 95% de confianza que estima un máximo de 5.9% o a un mínimo de 0.4% entre toda la población de donde procede la muestra. Esto es relativamente bajo, en relación con otros estudios hechos. Se considera que las muestras tomadas se manejaron adecuadamente para poder llegar el diagnóstico verídico, así como también, asumimos que el laboratorio proporcionó resultados confiables.
- En virtud de la metodología escogida para la investigación, al muestrear a la población abierta, solamente encontramos 5 casos seropositivos, lo cual es una frecuencia baja que no permitió identificar significancia en la asociación de los posibles factores de riesgo.
- Se observa que las manos de los que ordeñan y tienen contacto con los animales pueden ser un factor de riesgo para la infección de Brucelosis, además se observó que no existen condiciones adecuadas para que se laven las manos después de los procesos antes mencionados, sin embargo, no se encontró asociación estadística.
- En pacientes con seropositividad se observa que presentan sintomatología relacionada con el problema; sin embargo, no hay que descartar que sean casos crónicos en los cuales es difícil el hallazgo de brucella en los reactivos a Rosa de Bengala por encontrarse enclaustrada en algún órgano.
- La Brucelosis es un problema de salud en el que intervienen múltiples factores de exposición que mantienen la transmisión y dificultan la erradicación. Es necesario, por lo tanto, continuar determinando la seropositividad real de la infección por Brucelosis asintomática y sintomática con reactivos selectivos y actualizados como el de Rosa de Bengala, empleado en este trabajo.
- El reactivo de Rosa de Bengala sólo identifica anticuerpos de Brucelosis, sin especificar la especie, por lo tanto para avanzar en el conocimiento de la epidemiología de esta enfermedad es necesario confirmar el diagnóstico y así detectar a los verdaderos enfermos y darles el tratamiento adecuado.

- Se deberá de seguir considerando al Ejido de San Rafael de Martínez, como zona endémica de Brucelosis, debido al gran consumo de productos lácteos producidos en otras localidades que pudieran ser igualmente endémicas.
- En el ejido de San Rafael de Martínez tiene características epidemiológicas similares a otras regiones de México y otros países, en donde el control de la Brucelosis en animales no ha tenido el impacto esperado y por ende, la Brucelosis humana sigue siendo un problema de salud pública.

- Mantener las medidas de higiene de las manos y de los utensilios a tener contacto con animales o al ordeñar.
- Hacer un procesamiento de esterilización adecuado de la leche para el consumo o para la elaboración de quesos y otros derivados lácteos.
- Controlar la vacunación del ganado caprino y bovino.

BIBLIOGRAFÍA REFERIDA

- 1 Manzano GJR., Lumbalgia y sacroileitis brucelósica. Reporte de 10 casos en salamanca Guanajuato, México, Rev. Méx. Ortop. Traum. Jul-Ago 1995;:231.236
- 2 Hernández BA., García RP., Cruz EA., Rojo J., Seroprevalencia de Brucelosis en disponentes de sangre del Hospital General de México revista médica del hospital General de México, S.S. Abr-Jun. 1999, 62 (2): 107-112.
- 3 Manzano GJR., Espondilitis y absceso paravertebral por Brucella con secuela neurológicva permanente. Reporte de un caso. Hospital General , León Gto. Rev Méx Ortop Traum, May-Jun 1997; 11(3):: 197-200.
- 4 López-Merino A, Migrañas-Ortiz R, Pérez-Miraverte A, Magos C. Salvatierra-Itzaba B y otros. Seroepidemiología de la Brucelosis en México. Salud Pública de Mex, México, 1992, 34 (2): 210-230.
- 5 Ferrero M. NeuroBrucelosis. Primer Congreso Virtual Iberoamericano de Neurología. Disponible en: mferreror@meditex.es
- 6 Villamarín-Vázquez JL, Chiva-Nebot F. Arnedo-Pena A. Seroprevalencia de Brucelosis en trabajadores agrícolas de las comarcas costeras de Castellón, España. Salud Pública de Mex, México, 2002, 44 (2): 137-139.
- 7 México, Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Campañas zoonosanitarias. Disponible en: [www.sagarpa.gob.mx/subdelegación de Ganadería Salud animal base Legal. Htm](http://www.sagarpa.gob.mx/subdelegación%20de%20Ganadería%20Salud%20animal%20base%20Legal.htm)
- 8 Ayala GJJ., Molina GJD. Características clínicas de la Brucelosis en un hospital de tercer nivel, Rev. Méd. IMSS. México, 1992; 30:355-358

-
- 9 León GG Pérez GHR, Ortiz Ca., Atilano DMG., Noriega R. Instituto de patología Infecciosa y Experimental "r. Francisco Ruiz Sánchez" U. de G. Infectología hospital Civil de Guadalajara, Enfermedades Infecciosas y Microbiología Septiembre-Octubre, 1997 17(5):69
 - 10 Ramírez C. Dinámica de la Brucelosis en el estado de Tamaulipas 1991-1996. Rancho El Pretexto. Disponible en: http://www.ranchonet.com.mx/Inifap_Aldama/Brucelosis_Tamaulipas.htm Fecha de acceso 06-02-2003
 - 11 Noticias de Oaxaca. Instalan cerco sanitario contra Brucelosis en el Istmo. Disponible en: http://www.noticiasoax.com.mx/articulos.php?id_sec=4&id_art=9183. Fecha de acceso 06-03-2003.
 - 12 López-Hernández B, Almagro-Nieavs A, Cabrera-Castillo MJ. Seroprevalencia de Brucelosis en los trabajadores de una planta de tratamiento de residuos biosanitarios. Med Clin. Barcelona 2003; 120 (10):376-377. Disponible en: blopez@cica.es
 - 13 Caltenco SR, Espinosa OM, Castellanos C, Gomez BD., Pérez MA. Brucelosis probablemente transmitida por leche materna. Presentación de un caso. Congreso Anual de la AMIMC. Enfermedades Infecciosas y Microbiología 1999; 19 (XXIV): S66
 - 14 Canales MJL, Aguilar BS, Flores CG, Boeta GMA, Vazquez CT, Estudio de un brote de Brucelosis y valoración diagnòstica de las pruebas de laboratorio Rev. Med. IMSS (Mèx.) 1993; 31 273-277.
 - 15 Gómez-Espinosa LN, Larruz-Quintanilla J. Infecciones de columna vertebral en adulto. Rev Mex Ortop Traum 2000; 14 (4): 321-327.
 - 16 Donis.Hernández J. Brucelosis. Presentación Clínica y tratamiento. Enfermedades infecciosas y microbiología; 1996; 16 (6): 93-98
 - 17 Luna-Martínez J, Juárez F. Brucelosis como problema de Salud Pública Memorias del III Foro Nacional de Brucelosis, México, 1998: 54-55.

-
- 18 Segovia AF., Dr. Arroyo, N.L. Boletín del 150 Aniversario de su elevación a villa, H. Congreso del Estado de Nuevo León, 2001, 67-70
 - 19 Ariza J. Brucelosis en el siglo XXI. Med Clin. Barcelona; 2002, 119 (9): 339-344.
 - 20 Orozco A, De Santolo G, De Curtis S, De la Rosa Z. Fiebre de origen desconocido: reporte de un caso de Brucelosis humana. Informed 2002; 4 (12): 1-9.
 - 21 Reyes BML, Saltigeral SP, Coria LJdeJ, Brucelosis. Informe de 23 casos en el Instituto Nacional de Pediatría Julio-septiembre 1996; X (37):10-12.
 - 22 Serra-Alvarez J, Godoy-García P. Incidencia, etiología y epidemiología de la Brucelosis en un área rural de la provincia de Lleida. Rev. Esp. Salud Pública; 2000; 74 (1).
 - 23 Hernández-Monroy I, Peña-Flores GP, Betancur-Morillo X. Manual de procedimientos de laboratorio Indre/Sagar, 1996:13-14.
 - 24 Figueroa-Damian R, Rojas-Rodriguez L, Macano-Tochon ES. Brucelosis durante el embarazo. Evolución y resultados preliminares. Ginecología y obstetricia de México. México, 1995; 63: 190-195.
 - 25 Rodríguez-Valin ME, Pousa-Ortega A, Pons-Sánchez C, LarRosa-Montañés A, Sánchez-Serrano LP, Martínez F. La Brucelosis como enfermedad profesional: estudio de un brote de transmisión aérea en un matadero. Rev. Esp. Salud Publica; 2001; 75 (2).
 - 26 Montes I. Diagnóstico de la Brucelosis. Control calidad SEIMC. Disponible en: www.seimc\DIAGNOSTICO%20DE%20LA%20BRUCELOSIS.htm
 - 27 Niño-Oberto SK. Brucelosis: signos y síntomas gastrointestinales. Enfermedades infecciosas y microbiología 1997; 17 (6): 168-169
 - 28 Yildirmak Y, Palanduz A, Telhan L, Arapoglu M Kayaalp N, Bone marrow Hypoplasia during Brucilla Infecction; 2003; 25 (1): 63-64

-
- 29 Sisteron O, Souci J, Chevallier P y cols. Abseso hepático por Brucella: hallazgos por ultrasonido, tomografía computada y resonancia magnética. Informe de un caso y revisión de la literatura. Sociedad iberoamericana de Información Científica. 2003. Disponible en: www.siicsalud.com
- 30 Pila-Pérez R, Pila-Peláez R, Paulino-Basulto M, Hernández-Pupo O, García-Peña J, Del Sol Torres G. Estudio clínico de la Brucelosis humana. Sindicato médico del Uruguay. Marzo 2002; 25: 60-64.
- 31 Levy D. Infectious Diseases, Greater Baltimore Medical Center, Baltimore. Traducción y localización Tango. MedlinePlus. Enciclopedia Médica Brucelosis. agosto 2001; 22: 80-83.
- 32 México. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana. SSA NOM022-SSA2-1999.
- 33 Kotton C. Infectious Diseases Division, Massachusetts General Hospital and Brigham and Women's Hospital, Boston, MA. Serología para Brucelosis. Tango (traductor). Disponible en VeriMed Healthcare Network: <http://www.adam.com/uva/c/e/drer.htm>
- 34 Muro-Dávila FJ, Jiménez-Gauna FR, Delgado MA. Aspectos epidemiológicos de la Brucelosis en Sonora, 1982-1988. Salud Fronteriza 1989; 5 (3).
- 35 Coll D. Evaluación de la vigilancia epidemiológica de la Brucelosis en la comunidad autónoma del País Vasco. Rev. Esp. Salud Pública. 1997; 71 (2).
- 36 Baer GM, Flores R, Cortes A, Morales H. Comparison of the efficacy of 2 attenuated live vaccines against caprine brucellosis in Mexico. Bol Oficina Sanit Panam 1971; 71 (3):215-221.
- 37 Vázquez-Villegas J, González de Quevedo M, Pardo-López Abad J, Iranzo-Luna A, Sureda-Santiso MD y cols. Brucelosis en la provincia de Almería: estudio retrospectivo en el período 1988-1990. Atención Primaria 1994; 13 (1): 31

38 Meljem HJ, Flores LJ. Control sanitario de los productos lácteos como medida de prevención de Brucelosis, 1998: 33-34

39 Serra J, Velasco J, Godoy P y Mendoza J. ¿Puede sustituir la prueba de Brucellacapt a la prueba de Coombs en el diagnóstico de la Brucelosis humana? *Enferm Infecc Microbio Clin* 2001; 19:202-205.

ANEXO 1

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICION	VALOR DE LA VARIABLE
Sexo	Características fenotípicas del encuestado	Cualitativo	Masculino Femenino
Edad	Número de años cumplidos	Cuantitativo	Número de años
Animal del que procede la leche para el consumo	Nombre del animal del que se obtiene la leche que consume el encuestado	Cualitativa	Vaca Cabra No consume
Tipo de procesamiento de la leche que consume.	Procedimiento de esterilización que se hace a la leche que consume el encuestado.	Cualitativa	Hervida Pasteurización Cruda Leche en polvo No toma leche
Consumo de derivados lácteos de producción casero.	Cuando el encuestado manifiesta que consume al menos una vez a la semana: Queso, cuajada de leche, jocoque y requesón	Cualitativa	Si No Ninguna
Presencia de ganado caprino o bovino en las inmediaciones de la vivienda.	Si el corral para el ganado caprino o bovino se encuentra en el patio de la casa del encuestado.	Cualitativa	Si No Otros Ninguno
Oficio	Actividad laboral remunerada o no, a la que se dedica el encuestado la mayor parte del día	Cualitativa	Pastor Ordeñador Matarife Productor de queso Repartidor de leche Oficios domésticos Estudiante Otra
Uso de medidas de protección con los utensilios y las manos	Cuando el encuestado manifiesta que práctica: -lavado de manos antes y después de ordeñar o preparar quesos. -limpieza de utensilios antes y después de ordeñar y/o preparar quesos. -Lavado de indumentaria y mandil que utiliza para ordeñar o elaborar quesos -Uso de mandil para ordeñar y/o preparar quesos.	Cualitativa	Si. No. No ordeña. No elabora quesos. No elabora quesos ni ordeña.

Antecedente de tratamiento de Brucelosis.	Es cuando la persona encuestada refiere haber recibido tratamiento farmacológico contra la Brucelosis durante los últimos 4 meses previos a la encuesta.	Cualitativa	Si No No recuerda
Persona sospechosa de Brucelosis	Es cuando la persona refiere presentar al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre, cefalea, escalofrío, sudoración, astenia, adinamia, mialgias y artralgias.	Cualitativa	Sí No Otro
Seropositividad	Resultado positivo de seroaglutinación para Brucelosis en sangre, aplicando la técnica de Rosa de Bengala, a todos los encuestados. Son los casos probables, según la N.O.M. -022-SSA2-1994.	Cuantitativa	Total de resultados positivos/Total de la población de estudio X 1000

ANEXO 2

SEROPOSITIVIDAD Y FACTORES DE RIESGO DE BRUCELOSIS HUMANA
EN EL EJIDO DE SAN RAFAEL DE MARTINEZ, MIER Y NORIEGA, N.L.

2004

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ejido: San Rafael de Martínez Municipio: Mier y Noriega. Entidad: Nuevo León

I. IDENTIFICACIÓN

Datos generales del encuestado:

Nombre y Apellidos: _____

Ocupación: _____ Domicilio: _____ Edad: _____ Sexo: _____

II.- FACTORES DE RIESGO:

- 1.- Toma leche. Si _____ No _____
- 2.- ¿La leche que usted toma con más frecuencia, de que animal procede?
Vaca _____ cabra _____ no toma leche _____
- 3.- ¿La leche que usted consume con más frecuencia es?
Hervida _____ Pasteurizada _____ Cruda _____
Leche en polvo _____ No toma leche: _____
- 4.- ¿Usted consume al menos una vez a la semana algunos de los siguientes productos derivados de la leche?:
Quesos _____ Cuajada de leche _____ Jocoque _____
Requesón. _____ Ninguno _____
- 5.- ¿En el traspatio de su vivienda tiene animales productores de leche?
Cabra _____ Vaca _____ Otros _____
No tiene animales en el traspatio _____
6. ¿Usted o en su casa lavan los utensilios (olla, Jarro, etc.) antes y después de ordeñar?
Si: _____ No: _____ No ordeñan: _____
7. ¿Usted o en su casa lavan los utensilios (olla, Jarro, etc.) antes y después de elaborar los quesos?
Si _____ No _____ No elaboran quesos _____.

8.- ¿Usted o en su casa lavan la indumentaria (mandil) que utilizan para elaborar quesos o para ordeñar?

Si__ No__ No elaboran quesos ni ordeñan __

9 ¿Usted se lava sus manos antes de ordeñar las cabras o vacas?

Si: __ No: __ No ordeña __

10 Usted se lava sus manos después de ordeñar la cabra o vaca?

Si: __ No: __ No ordeña __

11 ¿Después de tener contacto con sus animales (cabras, vacas), usted se lava sus manos?

Si __ No__ No tiene contacto con animales: __

III.- DEFINICIÓN OPERACIONAL DE CASO:

12 ¿En los últimos cuatro meses usted ha tomado algún medicamento como?:

Tetraciclina: Si: __ No __ No recuerda: __,

Penicilina: Si: __ No__ No recuerda: __

Rifampicina: Si: __ No__ No recuerda: __

Otro medicamento (menciónelo): _____ Si: __ No: __ No recuerda: __

13. ¿En la actualidad tiene?:

Fiebre: Si: __ No __

Dolor de cabeza Si __ No__

Dolor en las coyunturas Si __ No__

Está desganado Si__ No__

Escalofrío Si No__

Otra molestia (menciónelo): _____

14 ¿Le han hecho algún estudio de laboratorio (Rosa de Bengala) para estudiar si tiene la fiebre de Malta ó Brucelosis?

Si: __, No: __.

Y si la respuesta es afirmativa el resultado fue: Positivo: __ Negativo: __

15. Fecha de toma de muestra de prueba de Rosa de Bengala para este estudio: _____

Resultado: Positivo: __ Negativo__ Titulación: _____

16.- Fecha de lectura de muestra: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3
MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO DE BRUCELOSIS EN
HUMANOS.

PRUEBA EN PLACA CON ANTIGENO DE ROSA DE BENGALA.

Esta prueba se debe realizar a todos los pacientes que acudan para que se les realice reacción de Rosa de Bengala, ya que se ha comprobado que tiene mayor sensibilidad y especificidad.

Para realizar esta prueba se efectúa el siguiente procedimiento:

- 1.- Sacar el antígeno Rosa de Bengala, los sueros control positivo, negativo y el problema del refrigerador y usarlos hasta que alcancen la temperatura ambiente. (volver a refrigerarlos una vez que se han terminado de usar).
- 2.- El antígeno Rosa de Bengala deberá revisarse visualmente para checar si hay presencia de grumos o de alguna alteración.
- 3.- Si no se presentan alteraciones, agitar bien el antígeno antes de emplearlo y probarlo previamente con suero control positivo y negativo para esto se colocan 0.04 ml. del suero y 0.04 ml. del antígeno.
- 4.- Con una pipeta de 0.2 ml. graduada en centésimas, depositar 0.04 ml. del suero problema dentro de los círculos de una placa de vidrio.
- 5.- Agregar 0.04 ml. del antígeno al volumen del suero agregado para tener una dilución de 1:40 y 1:160 respectivamente.
- 6.- Mezclar con aplicador y extender lo más que permita el círculo
- 7.- Agitar la placa por rotación mecánica a 80 RPM. Durante 4 minutos cuidando de
- 8.- Observar la placa macroscópicamente con la ayuda de una lámpara.

9. Anotar y registrar la presencia de aglutinación (grumos) ocurrida durante los 4 minutos descartar cualquier aglutinación que empiece a aparecer de este período.

10.- Cualquier tipo de aglutinación es considerada como positiva y si no hay aglutinación al cabo de 4 minutos. Se considera negativa.

11.- La interpretación de los resultados se hará en base al siguiente cuadro.

DILUCIÓN	AGLUTINACIÓN			
	1:40	+	-	+
1:60	+	+	-	-
INTERPRETACION	Prueba positiva	Prueba positiva	Rep. A los 8 días	Prueba negativa

ANEXO 4

DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA TOMA DE MUESTRA SEROLÓGICA EN EL ESTUDIO TITULADO “SEROPOSITIVIDAD Y FACTORES DE RIESGO DE BRUCELOSIS HUMANA EN EL EJIDO DE SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MUNICIPIO DE MIER Y NORIEGA, N.L.

Listado de personal participante:

Dr. Eduardo Hernández Ventura	Investigador
C. Yolanda Siller Rojas	Q.F.B.
Enf. Imelda Ramírez	Enfermera.
Enf. Rosa Elvia Martínez Saldaña	Enfermera

Dr. Eduardo Hernández Ventura:

Coordinará las actividades que se realiza en la toma de las muestras serológicas.

Q.F.B. Yolanda Siller Rojas:

Toma de muestra serológica.

Enf. Imelda Ramírez Tello:

Anotar la relación de pacientes
e identificar cada tubo de ensayo (Nombre, edad, fecha de toma de muestra).

Enf. Rosa Elvia Martínez Saldaña :

Visitar cada vivienda para seleccionar la muestra:

Aplicar la carta de consentimiento

Y la encuesta

Cantidad de muestras serológicas a obtener: 158 muestras.

Fecha a llevarse a cabo las actividades:

17 de Julio de 2004

24 Julio de 2004

31 de Julio 2004

21 de Agosto 2004

Hora: 8:00 Horas a 12:00 horas.

12:00 horas a 13:00 horas. Comida.

13:00 horas a 14:00 horas Traslado de muestras serológicas al laboratorio del Hospital General Arroyo.

ANEXO 5

ESTUDIO DE SEROPOSITIVIDAD DE BRUCELOSIS EN EL EJIDO DE SAN RAFAEL DE MARTÍNEZ, MUNICIPIO DE MIER Y NORIEGA, NUEVO LEÓN. 2004

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La brucelosis es una enfermedad muy frecuente y una importante causa de incapacidad, por este motivo el DR. EDUARDO HERNÁNDEZ VENTURA, adscrito a la Jurisdicción Sanitario No. 8, esta realizando un trabajo de investigación para hacer búsqueda de los factores causantes de la enfermedad de Brucelosis, en la población de San Rafael de Martínez, Municipio de Mier y Noriega, N.L.

Por lo que estamos solicitando su autorización para la toma de muestra de sangre de USTED. La cual se realizará el día _____.

Nombre: _____

Firma o huella digital: _____

El procedimiento para la toma de sangre es sencillo y seguro, será llevado a cabo por personal de salud (enfermeras, y/o especialistas de laboratorio), capacitados y de gran experiencia. Y en caso que la muestra reporte positiva para brucelosis, se le proporcionará gratuitamente el medicamento.

Su cooperación ayudará a la salud de sus hijos y de su comunidad.

El autor(a) concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "SEROPOSITIVIDAD Y FACTORES DE RIESGO DE BRUCELOSIS HUMANA EN EL EJIDO DE SAN RAFAEL DE MARTINEZ, MIER Y NORIEGA, N.L. 2004" para propósitos de consulta académica.

Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción parcial o total.

Eduardo Hernández Ventura

San Luis Potosí, S.L.P., Noviembre 2005.

