



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

DETERMINACION DE BRUCELA EN LECHE, CREMA Y QUESO FRESCO,  
EXPENDIDOS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO, GTO.

## TESIS PROFESIONAL

que para obtener el Título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a :  
MARIA EUGENIA HERRERA ALBERU

Asesores: M. V. Z. Manuel Ramírez V.  
Dr. MSP Celso Campos N.  
Q. F. B. Guillermo Sandoval N.



México, D. F.  
1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNAM  
1984  
H425  
P. 2-84-154a

Universidad Nacional  
de México



DETERMINACION DE BRUCELA EN LECHE, CREMA Y QUESO FRESCO  
EXPENDIDOS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO, GTO.

TESTES PROFESIONALES

por parte de... el Titulo de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

...  
MARIA EUGENIA HERRERA ALBERU

Asesorado por:  
Dr. MSP. Celso Campor N.  
Dr. F. B. Guillermo Sandoval N.

México, D. F.  
1984



DETERMINACION DE BRUCELA EN LECHE, CREMA Y QUESO  
FRESCO EXPENDIDOS EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO, GTO.

Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista

por

María Eugenia Herrera Alberú

Asesores: M.V.Z Manuel Ramirez V.

Dr. MSP Celso Campos N.

Q.F.B. Guillermo Sandoval N.

México, D. F.

1984

DEDICATORIA

A mis familiares y amigos

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	4
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	10
LITERATURA CITADA.....	11
ANEXOS.....	12

R E S U M E N

HERRERA ALBERU, MARIA EUGENIA. Determinación de brucela en leche, crema y queso fresco expendidos en la ciudad de Guanajuato, Gto., (Bajo la dirección del M.V.Z. Manuel Ramírez V., Dr. MSP Celso Campos N. y Q.F.B. Guíllermo Sandoval N.).

Se utilizaron 40 muestras de queso fresco, 23 muestras de crema y 66 muestras de leche no pasteurizadas, obtenidas de los introductores de éstos productos en la ciudad de Guanajuato.

El objetivo fué determinar la frecuencia de la presencia de Brucela en leche, crema y queso fresco no pasteurizados expendidos en la ciudad de Guanajuato, Gto.

Las muestras colectadas fueron analizadas por método bacteriológico en cultivo específico para Brucela (Medio Kuzdas-Morse), con posterior inoculación en cobayos, para la realización de la prueba serológica de aglutinación en placa con antígeno Brucella abortus cepa 1119-3, el cuál aglutina con anticuerpos producidos por Brucella abortus, Brucella melitensis y Brucella suis.

De las muestras analizadas, se encontraron 4 muestras positivas a brucela en queso fresco (10%), 2 positivas en crema (8.7%) y 9 positivas en leche (13.6%).

Los resultados indican que los productos lácteos expendidos en la ciudad de Guanajuato, Gto., constituyen una fuente de infección por bacterias del género Brucella, representando un grave problema para la salud pública en esta ciudad.

## INTRODUCCION:

La brucelosis es una zoonosis de importancia mundial causada por diversas especies de bacterias del género Brucella (4) y sigue teniendo amplia difusión particularmente en los países en desarrollo (6). Se calcula que las pérdidas que sufre América Latina a causa de ésta enfermedad suman hasta 600 millones de dolares (USA) por año. Hasta la fecha, pocos países en desarrollo han podido dominar ésta infección y son menos aún, los que han podido erradicarla (1).

En algunos Países se ha prestado poca atención a la infección humana, además que la notificación de la brucelosis es obligatoria en pocos países, y aún en éstos, no siempre se cumple. Si a ésto se agregan las deficiencias generales en cuanto a elementos y servicios de diagnóstico y a la falta de estudios sistemáticos sobre la difusión de la enfermedad, se podrá comprender por qué no existen o no son del todo utilizables los datos sobre prevalencia humana de la brucelosis (9).

En América Latina, los países que reportan mayor número de casos positivos a brucela son Argentina, México y Perú (8), en éstos países la brucelosis-caprina constituye la principal fuente de infección para el hombre (1).

En México existe una morbilidad de 3.3 casos/100 000 hab., encontrándose el estado de Guanajuato en 5° lugar en orden de importancia (6). En los últimos 5 años en el estado de Guanajuato la tasa de incidencia de brucela en humanos ha ido en ascenso, reportándose en los años de 1978: 2.04 casos/100 000 hab., 1979: 8.82 casos/100 000 hab., 1980: 14.41 casos/100 000 hab. 1981: 22.95 casos/100 000 hab., y en 1982: 38.24 casos/100 000 hab. (10).

La brucelosis humana está íntimamente ligada a las especies animales con que se convive, a los sistemas de producción, a la prevalencia de infección de cada especie, así como a las medidas higiénicas y costumbres que imperan en las diferentes poblaciones con respecto al consumo de leche y productos lácteos no pasteurizados (9).

El hombre es susceptible a la Brucella melitensis, Brucella abortus y Brucella suis, y la frecuencia de la infección con cada uno de los 3 tipos de brucelas, depende de la región y las relaciones que el hombre pueda establecer con las distintas especies animales portadores (3,7). El ganado bovino puede ser el transmisor de los 3 tipos de brucelas (7).

Las principales fuentes de infección humana por brucela en las ciudades o núcleos urbanos de cierta importancia, son la leche sin pasteurizar o insu

ficientemente hervida y productos lácteos elaborados con leche no pasteurizada, ya que en ellas, la forma de contagio directo con animales infectados tiene muy escasas posibilidades de producirse (3,5,7).

En muchas regiones de América Latina, no se concede valor a la leche como vehículo de infección por la costumbre de consumirla hervida. Sin embargo, queda por determinar el papel que desempeña éste alimento en zonas donde no existe tal costumbre, así como la importancia que tienen, a éste respecto, los productos lácteos no pasteurizados(9),

Con base en éstos antecedentes, se planteó la hipótesis de que los productos lácteos no pasteurizados que se expenden en la ciudad de Guanajuato, Gto., estuvieran contaminados con bacterias del género Brucella. Por lo cual, se efectuó ésta investigación con el objeto de determinar la frecuencia de la presencia de brucela en leche, crema y queso fresco no pasteurizados expendidos en ésta ciudad,

## MATERIAL Y METODOS:

La presente investigación se realizó en el Laboratorio de Análisis Bromatológicos dependiente de los Servicios Coordinados de Salud Pública en la ciudad de Guanajuato, Gto., del 23 de Enero al 12 de Marzo de 1984. (Anexo 1)

Se tomaron 40 muestras de queso fresco, 23 de crema y 66 de leche no pasteurizadas de los introductores de éstos productos en la ciudad de Guanajuato, Gto., las cuales fueron identificadas con: número de muestra, nombre del introductor, procedencia y cantidad en litros ó Kg por semana que introduce a ésta ciudad. (Anexo 2,3 y 4)

La toma de muestras del queso fresco, se realizó en la central camionera de la ciudad de Guanajuato, Gto., única forma de introducir el queso fresco sin pasteurizar a ésta ciudad. Se tomó un queso fresco por cada introductor, que se envolvió en papel estéril y fué llevado al laboratorio y conservado en refrigeración hasta el día de su siembra, Esta se efectuó al día siguiente de terminado el período de muestreo,

La toma de muestras de la crema sin pasteurizar, se realizó en los expendios de productos lácteos, tomando una muestra por cada introductor. Las muestras se colocaron en frascos estériles de vidrio de boca ancha con tapa de rosca y capacidad de 250 ml, refrigeradas hasta el momento de su siembra, La siembra se realizó al día siguiente de terminado el período del muestreo, previamente colocadas en baño María a temperatura de 40°C. En el caso de la leche, el muestreo se realizó en la entrada principal de la ciudad de Guanajuato, Gto., y en los lugares de distribución de ésta dentro de la ciudad. Por cada 3 botes de leche con capacidad de 40 lts. se tomó una muestra, la cuál fué colocada en un tubo estéril con tapa de rosca de capacidad de 18 ml y transportada al laboratorio para ser refrigerada hasta el momento de su siembra.

En el caso del queso fresco, se molieron 10 g de cada muestra en 10 ml de agua destilada estéril, posteriormente se procedió a su siembra. La crema se diluyó en partes iguales con agua destilada estéril, colocando en un tubo de ensaye 10 ml de la muestra y 10 ml de agua destilada. Las muestras de leche se sembraron en forma directa,

Se sembraron por muestra 2 cajas del medio de cultivo Kuzdas-Morse y se incubaron a 37°C; una de las cajas se incubó en atmósfera normal y la otra en atmósfera de CO<sub>2</sub> al 10% durante 10 días (2,3).

El medio de cultivo Kuzdas-Morse fué preparado en el laboratorio de la siguiente forma:

Agar nutritivo.....	23 g
Glicerina.....	20 ml
Agua destilada,.....	1000 ml

Se ajustó el pH a 7,4 con NaOH al 0,1 N. Se esterilizó el medio en autoclave a 120°C durante 15 minutos, se enfrió la mezcla a 60°C en baño María y se agregaron 50 ml de solución de glucosa al 20%. Posteriormente se le agregaron 25 000 UI de bacitracina, 6 000 UI de polimixina B y 100 000 UI de nistatina. Se agregó el medio a cajas de Petri estériles y se conservaron a 4°C; 24 horas antes de la siembra fueron transferidas a una estufa a temperatura de 37°C para comprobar su esterilidad (2).

La atmósfera de CO<sub>2</sub> al 10% se obtuvo introduciendo en las campanas de vidrio que contenían los cultivos 0,4 g de bicarbonato sódico y 0,35 ml de ácido clorhídrico concentrado por litro de capacidad, se pusieron en contacto y se cerró herméticamente la campana. Para verificar la concentración de CO<sub>2</sub> al 10%, se colocó un indicador dentro de la campana, constituido por una solución acuosa de bicarbonato sódico al 0,1% y unas gotas de azul de bromotimol al 0,5% que presenta un color azul en atmósfera normal y que en concentración de 10% de CO<sub>2</sub> cambia a color verde (2),

Una vez transcurridos los 10 días después de la siembra de las muestras, se observaron los cultivos; las colonias de forma regular, de 2 a 3 milímetros, translúcidas de color ambarino pálido, vistas desde arriba convexas y color perlado, se consideraron sospechosas de ser brucela. Posteriormente se prepararon frotis que se tiñeron con Ziehl-Neelsen modificado (2), el cuál consiste en:

1. Teñir el frotis durante 10 minutos con una dilución 1:10 de la solución madre de fucsina fenicada de Ziehl-Neelsen (solución madre 1 g de fucsina básica disuelto en 10 ml de alcohol absoluto y agregado a 90 ml de solución de fenol al 5%),
2. Lavar cuidadosamente con agua corriente,
3. Decolorar con ácido acético al 0,5% durante 30 segundos como máximo,
4. Lavar cuidadosamente con agua corriente,
5. Recolorar ligeramente, 20 segundos con azul de metileno al 1%.

Se observó al microscopio, las bacterias de forma coco-bacilar teñidas de rojo se consideraron sospechosas de ser brucela (2).

Con las colonias que resultaron sospechosas a brucela en la tinción Ziehl-

Neelsen modificado, se preparó una suspensión con 4 ml de solución salina fisiológica que se inoculó por vía intramuscular en el muslo izquierdo de 2 cobayos (2 ml a cada uno) procedentes del bioterio de la Facultad de -- Medicina Veterinaria y Zootecnia (UNAM) y libres de brucelosis. Los anima les quedaron en observación durante 3 semanas (2), debidamente identifica dos de acuerdo a la muestra,

Transcurridas las 3 semanas posteriores a la inoculación, se les extrajeron por vía intracardiaca 4 ml de sangre, la cuál fué centrifugada a 3 500 -- rpm durante 30 minutos; una vez separado el suero sanguíneo se realizó la prueba serológica de aglutinación en placa con antígeno de Brucella abortus cepa 1119-3 distribuida por Laboratorios PRONABIVE, en las diluciones 1:25 y 1:50, para lo cuál se colocó en una placa de aglutinación 0,08 ml de suero con 0,03 ml de antígeno para la dilución 1:25 y 0,04 ml de suero con 0,03 ml de antígeno para la dilución 1:50, se agitaron con un palillo y se esperó 8 minutos para ver la reacción.

Se consideró positivo de ser brucela, si se presentó aglutinación en la - dilución 1:50 en el suero de uno de los 2 cobayos inoculados por muestra. Obtenidos los resultados, se determinó la frecuencia de los casos positivos de ser brucela en cada uno de los productos analizados.

RESULTADOS:

De las 40 muestras de queso fresco sin pasteurizar analizadas, 4 resultaron positivas a brucela en la prueba de aglutinación en placa, de las cuáles 2 desarrollaron en atmósfera de CO<sub>2</sub> al 10% y 2 en atmósfera normal. - Lo que nos da una frecuencia de la presencia de brucela en el queso fresco de 0,1 equivalente al 10% de las muestras analizadas. (Cuadro 1)

De las 23 muestras de crema sin pasteurizar analizadas, 2 muestras resultaron positivas a brucela en la prueba de aglutinación en placa, de las - cuales 1 desarrolló en atmósfera de CO<sub>2</sub> al 10% y la otra en atmósfera normal. Lo que nos da una frecuencia de la presencia de brucela en la crema de 0,087 equivalente al 8,7% de las muestras analizadas. (Cuadro 1)

De las 66 muestras de leche sin pasteurizar analizadas, 9 muestras resultaron positivas a brucela en la prueba de aglutinación en placa, de las - cuales 2 desarrollaron en atmósfera de CO<sub>2</sub> al 10% y 7 en atmósfera normal. Lo que nos da una frecuencia de la presencia de brucela en la leche de -- 0.136 equivalente al 13,6% de las muestras analizadas. (Cuadro 1)

C U A D R O 1

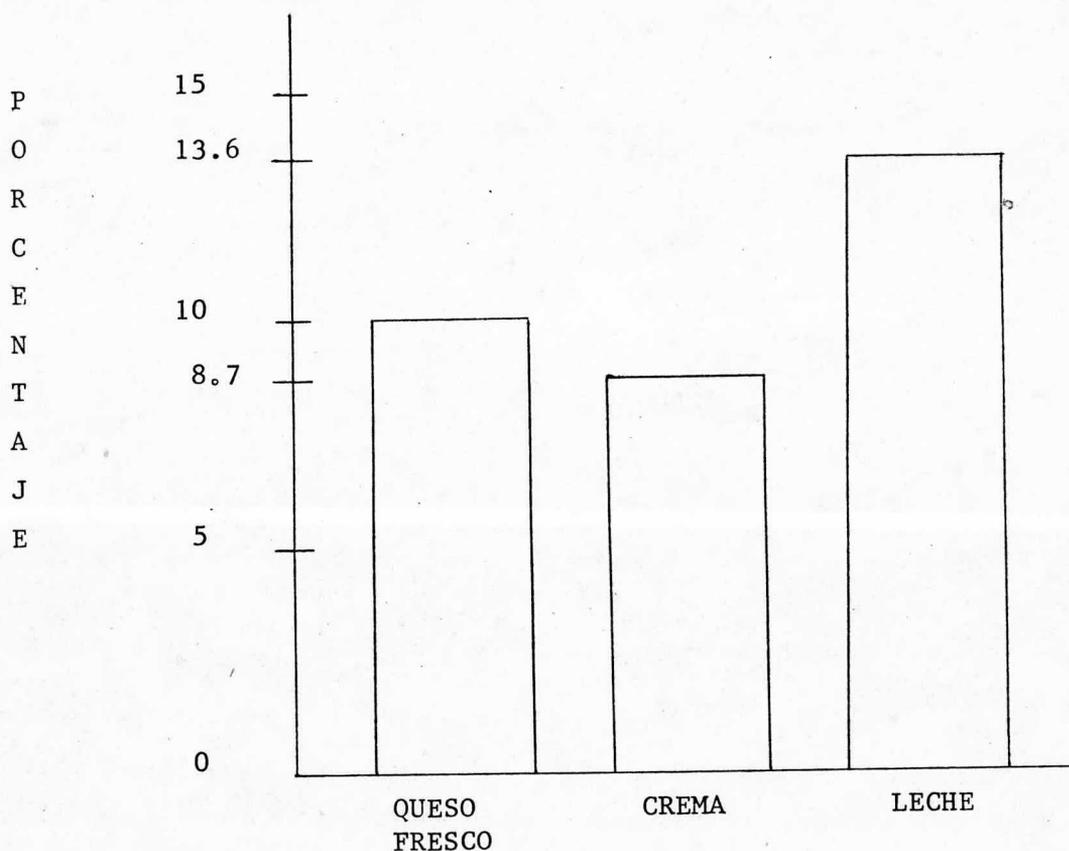
RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS MUESTRAS DE  
LOS PRODUCTOS LACTEOS ANALIZADOS

TIPO DE MUESTRA	No. MUESTRAS	No. MUESTRAS POSITIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
QUESO FRESCO	40	4	0.1	10
CREMA	23	2	0.087	8.7
LECHE	66	9	0.136	13.6

Los resultados obtenidos de las muestras de productos lácteos analizados para la detección de bacterias del género Brucella, muestran una mayor frecuencia de contaminación en la leche, que en los otros productos lácteos analizados.

GRAFICA 1

PORCENTAJES DE LAS MUESTRAS DE LOS PRODUCTOS  
LACTEOS ANALIZADOS



TIPO DE MUESTRA

Los porcentajes de las muestras de productos lácteos contaminadas con bacterias del género Brucella, demuestran una mayor contaminación en leche, - que en los otros productos lácteos.

DISCUSION:

Los resultados de la presente investigación han demostrado que los productos lácteos no pasteurizados expendidos en la ciudad de Guanajuato, Gto., se encuentran en parte contaminados por bacterias del género Brucella.

Los métodos que se utilizaron para detectar la presencia de bacterias del género Brucella, fueron prácticos y sencillos, debido a que no fué necesaria la tipificación de las mismas, ya que la presente investigación se enfocó a la detección del género sin importar la especie.

Los resultados obtenidos, demuestran una mayor frecuencia de contaminación en la leche sin pasteurizar, la cual puede ser disminuida por la costumbre de hervirla en las casas; no siendo así en el caso del queso fresco y la crema los cuales se consumen en forma directa,

A la ciudad de Guanajuato, Gto., se introducen 55 440 litros/semana de leche sin pasteurizar y si el 13.7% de las muestras se encontraron contaminadas por brucela, se puede presumir que 7 595.28 lt presentan contaminación por bacterias del género Brucella.

En cuanto a los quesos, se introducen a ésta ciudad 715,193 kilogramos/semana de queso fresco sin pasteurizar y si el 10% de las muestras se encontró contaminadas, 71,519 Kg presentan contaminación por bacterias del género Brucella.

Por último, se introducen 1 400 kilogramos/semana de crema sin pasteurizar si el 8.7% de las muestras se encontraron contaminadas, 121.800 Kg de crema presentan contaminación por bacterias del género Brucella.

Esta contaminación presente en los productos lácteos expendidos en la ciudad de Guanajuato, Gto., constituye una fuente de infección por brucela, representando un grave problema para la salud pública en ésta ciudad.

LITERATURA CITADA:

- 1) Acha, P.N.: De Conceptos a Programas: tres decenios de progreso en la Salud Pública Veterinaria y Salud Animal en América Latina y el Caribe. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, vol. XC, - no. 6. Organización Mundial de la Salud, Washington, D.C., 1981.
- 2) Alton, G.G., Jones, L.M. and Piets, D.E.: Las Técnicas de Laboratorio en la Brucelosis, 2a. ed. Comité FAO-OMS, Ginebra, 1976.
- 3) Buxton and Fraser.: Animal Microbiology. Blackwell Scientific Publications, London, 1977.
- 4) Castillo, J.E.: Utilización de la prueba del anillo en leche para detectar anticuerpos brucelares en tanques enfriadores en la Comarca Lagunera, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. -- Universidad Juárez del Estado de Durango, México, 1978.
- 5) Hagan, B.: Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. 3a. ed Prensa Médica Mexicana, México, D.F., 1970.
- 6) Río, J.A.: Campaña contra la Brucelosis de México. Antecedentes y Estrategias. Foro Nacional sobre Brucelosis. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, México, D.F., 1978.
- 7) Rodríguez, G.A.: Epidemiología de la Brucelosis. Foro Nacional sobre Brucelosis. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, México, D.F., 1981
- 8) Szyfres, B., Acha, P.N.: Zoonosis y Enfermedades comunes al Hombre y a los Animales. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Washington, D.C., 1977.
- 9) Szyfres, B., Blood, B. y Moya, V.: Estado actual de la Brucelosis en la América Latina. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana- Vol. XLVI, no. 1. Centro Panamericano de Zoonosis, Azul, Argentina, 1959.
- 10) Unidad de Programación y Evaluación de Servicios Coordinados del Estado de Guanajuato, Boletín seminario Epidemiológico No. 52, México, 1978-1982.

A N E X O S

A N E X O 1

C A L E N D A R I O D E A C T I V I D A D E S  
( 23 ENERO - 12 MARZO DE 1984 )

día sem	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
1	Muestreo de crema y queso fresco 23-I-84	Muestreo de crema y queso fresco. 24-I-84	Muestreo de queso fresco - Siembra de muestras crema	Muestreo de queso fresco 26-I-84	Muestreo de queso fresco 27-I-84	Muestreo de queso fresco 28-I-84	Muestreo de queso fresco. 29-I-84.
2	Siembra de muestras de queso fresco 30-I-84	31-I-84	1-II-84	2-II-84	3-II-84	4-II-84	5-II-84
3	Tinción de colonias sospechosas (crema) Inoculación	Muestreo de leche Siembra de las mismas 7-II-84	8-II-84	Tinción de colonias sospechosas Inoculación Cobayos	Muestreo de leche Siembra de las mismas 10-II-84	11-II-84	12-II-84
4	13-II-84	14-II-84	15-II-84	16-II-84	Tinción de colonias sospechosas (leche) Inoculación	18-II-84	19-II-84
5	Tinción de colonias sospechosas (leche) Inoculación	21-II-84	22-II-84	23-II-84	24-II-84	25-II-84	26-II-84
6	Sangrado de cobayos. Prueba aglutinación en placa	28-II-84	29-II-84	Sangrado de cobayos. Prueba aglutinación en placa.	2-III-84	3-III-84	4-III-84
7	5-III-84	6-III-84	7-III-84	8-III-84	Sangrado de cobayos. Prueba aglutinación en placa.	10-III-84	11-III-84
8	Sangrado de Cobayos. Prueba aglutinación en placa						

A N E X O 2

IDENTIFICACION Y RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE QUESO FRESCO ANALIZADAS

MUESTRA	PROPIETARIO	PROCEDENCIA	Kg/Sem	R.A.
1	TOMAS DIOSDADO	SILAO	26.000	NEGATIVO
2	MARIA HERNANDEZ	SILAO	11.750	NEGATIVO
3	RUBEN PATLAN	SILAO	32.680	NEGATIVO
4	FCO. GUTIERREZ	SILAO	19.800	NEGATIVO
5	JUANA VAZQUEZ	IRAPIUATO	38.750	NEGATIVO
6	PETRA RODRIGUEZ	SILAO	8.400	NEGATIVO
7	JULIO CONTRERAS	SILAO	11.970	NEGATIVO
8	ANTONIO DIOSDADO	SILAO	9.120	NEGATIVO
9	EFREN PEREZ	SILAO	14.160	NEGATIVO
10	IRENE GUERRERO	SILAO	4.170	NEGATIVO
11	J. CARMEN LOPEZ	RCHO. SAN VICENTE MPIO. GUANAJUATO	6.240	NEGATIVO
12	NICOLASA MEDINA	SILAO	28.350	POSITIVO
13	J. GUADALUPE GONZALEZ	ALDAMA	92.400	NEGATIVO
14	JOSE CONTRERAS	ALDEA	13.510	NEGATIVO
15	ANTONIO MARTINEZ	SILAO	8.640	NEGATIVO
16	ANTONIO LONA	RCHO. LA TRINIDAD MPIO. GUANAJUATO.	20.040	NEGATIVO
17	GUADALUPE TORRES	CAMPUZANO, MPIO. GUANAJUATO.	1.086	NEGATIVO
18	GABRIELA AGUIRRE	CUEVAS	66.600	NEGATIVO
19	GUADALUPE AGUILAR	RCHO. LA TRINIDAD MPIO. GUANAJUATO.	28.800	NEGATIVO
20	JUANA RODRIGUEZ	ARPEROS	2.980	NEGATIVO
21	ENCARNACION CONTRERAS	CAMPUZANO, MPIO. GUANAJUATO.	18.000	NEGATIVO
22	MANUEL GONZALEZ	CAMPUZANO, MPIO. GUANAJUATO.	19.500	NEGATIVO
23	PEDRO TORRES	CAMPUZANO, MPIO. GUANAJUATO.	3.840	NEGATIVO
24	MARIA VAZQUEZ	LA MONTAÑA MPIO. GUANAJUATO	12.400	NEGATIVO
25	HILARIO AGUAYO	RCHO. LA CRUZ, - MPIO. GUANAJUATO	9.840	POSITIVO

A N E X O 2

IDENTIFICACION Y RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE QUESO FRESCO ANALIZADAS  
(CONTINUACION)

MUESTRA	PROPIETARIO	PROCEDENCIA	Kg/sem	R.A.
26	RAMONA RODRIGUEZ	SILAO	2.252	NEGATIVO
27	IRENE RODRIGUEZ	SILAO	1.900	NEGATIVO
28	CONSUELO PRIETO	CAÑADA DE BUSTOS MPIO. GUANAJUATO	1.175	NEGATIVO
29	ISABEL DIOSDADO	SN. MIGUEL ALLENDE	6.480	NEGATIVO
30	GABINO TEJADA	SN. NICOLAS DEL - CHAPIN MPO. GTO.	6.845	NEGATIVO
31	ANTONIO CAUDILLO	CAÑADA DE BUSTOS MPIO. GUANAJUATO	4.800	NEGATIVO
32	MARIA MARTINEZ	CAMPUZANO MPO. GTO.	4.000	NEGATIVO
33	JOSEFINA HERNANDEZ	MANANTIALES	4.100	NEGATIVO
34	MIGUEL MORALES	IRAPUATO	31.200	POSITIVO
35	MARTIN GUERRA	SILAO	60.210	POSITIVO
36	CONCEPCION SALINAS	CAÑADA DE BUSTOS MPIO. GUANAJUATO	1.220	NEGATIVO
37	CANDELARIA ALVAREZ	EJIDO CAPULIN DOLORES HIDALGO	3.580	NEGATIVO
38	NICOLASA RANGEL	SILAO	2.525	NEGATIVO
39	JERONIMO GONZALEZ	IRAPUATO	42.700	NEGATIVO
40	JERONIMO MARTINEZ	IRAPUATO	33.180	NEGATIVO

R.A. Resultados de los análisis practicados para la detección de bruce-  
la.

A N E X O 3

IDENTIFICACION Y RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE CREMA ANALIZADAS

MUESTRA	PROCEDENCIA	Kg/semana	R.A.
1	LEON	180	NEGATIVO
2	LEON	129	NEGATIVO
3	IRAPUATO	24	POSITIVO
4	LEON	103	NEGATIVO
5	IRAPUATO	10	NEGATIVO
6	AGUASCALIENTES	103	NEGATIVO
7	IRAPUATO	18	POSITIVO
8	ABASOLO	18	NEGATIVO
9	AGUASCALIENTES	90	NEGATIVO
10	CELAYA	18	NEGATIVO
11	IRAPUATO	90	NEGATIVO
12	AGUASCALIENTES	85	NEGATIVO
13	ZANGARRO, MPIO. GUANAJUATO	38	NEGATIVO
14	AGUASCALIENTES	70	NEGATIVO
15	TLALNEPANTLA, EDO. MEXICO	54	NEGATIVO
16	AGUASCALIENTES	30	NEGATIVO
17	ABASOLO	36	NEGATIVO
18	AGUASCALIENTES	110	NEGATIVO
19	CELAYA	50	NEGATIVO
20	ACAMBARO	34	NEGATIVO
21	SILAO	18	NEGATIVO
22	SILAO	30	NEGATIVO
23	JARAL DEL PROGRESO	52	NEGATIVO

R.A. Resultado de los análisis practicados para la detección de brucela.

A N E X O 4

IDENTIFICACION Y RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE LECHE ANALIZADAS

MUESTRA	PROPIETARIO	PROCEDENCIA	Lt/semana	R.A.
1 - 2	J. LUZ GONZALEZ	SILAO	1 680	NEGATIVO
3	J. FCO. RAMIREZ	MARFIL	7 000	NEGATIVO
4	MAXIMO ROJAS HERNANDEZ	SILAO	560	NEGATIVO
5 - 9	EPIFANIO MONTIEL	SILAO	3 920	5 (+)
10 - 12	ANTONIO MAGAÑA	SILAO	2 240	NEGATIVO
13 - 14	JUAN MORALES	ALDEA	1 400	14 (+)
15 - 19	JOSE CONTRERAS	ALDEA	3 920	NEGATIVO
20 - 31	J. JESUS ZARATE	SILAO	10 080	NEGATIVO
32 - 35	JUAN MORALES	ALDEA	5 320	NEGATIVO
36 - 38	GABRIEL ZARATE	SILAO	2 800	36-37 (+)
39 - 43	JESUS ZARATE	SILAO	4 480	41 (+)
44 - 45	LEONIDES ORTEGA	SILAO	1 400	44 (+)
46 - 49	ABEL SANCHEZ	SILAO	3 360	48 (+)
50 - 54	REFUGIO ALCOCER	SILAO	3 920	NEGATIVO
55 - 66	LUIS RANGEL ROCHA	SILAO	8 400	58-60-65(+)

R.A. Resultados de los análisis practicados para la detección de brucela.

