

ANÁLISIS REGIONAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAPRINA EN LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE TLAXCALA: UN ESTUDIO DE DIAGNOSTICO SOCIAL Y PRESENCIA DE BRUCELOSIS COMO ZONOSIS DE RIESGO EN LA SALUD PÚBLICA

*Efrén Ramírez B*¹

Resumen

Se realizó un estudio de análisis regional en los municipios de San José Teacalco, Huamantla e Ixtenco de la parte oriente del estado de Tlaxcala, Los productores rurales del área, dedicados a la producción caprina, que fueron entrevistados se seleccionaron de un tamaño de muestra aleatoria simple, considerando índices de 95% de confianza y 15% de precisión. El diagnostico social de los productores y su entorno externo muestran los siguientes resultados: Los dueños y pastores de los rebaños tienen una edad promedio de 54 años, son personas con escasa preparación educativa, vienen con la tradición ganadera de sus antecesores. Invierten jornadas de auto trabajo de 8 a 10 horas diarias en el cuidado de pastoreo y ordeño de sus animales. El pastoreo lo realizan en tierras de cultivo, zonas comunales del ejido y regiones de propiedad estatal y federal. Se carece de un programa de uso de suelo y vegetación para las zonas rurales, A excepción de las zonas alledañas de la montaña Malintzi, se tiene prohibido el pastoreo por considerarse una zona de reserva natural. El ingreso económico que se origina por los rebaños es la comercialización de los neonatos en las épocas de pariciones y la producción de productos lácteos en la etapa de lactación con ordeña manual de las cabras. Las mujeres son las que elaboran los productos lácteos, incluyendo en un 95% el queso fresco y el 5% yogurt o cajeta. El queso fresco se comercializa dentro de la región, en los días de plaza del municipio de Huamantla y en el estado de Puebla, para la elaboración de las cemitas. La enfermedad conocida como fiebre de malta, fiebre ondulante o brucelosis presenta alta incidencia, su sintomatología es bien conocida por los productores y saben la importancia de salud pública que representa la transmisión de la enfermedad por el queso de cabra. Sin embargo por situaciones tradicionales y costumbres de palatabilidad no se hierva la leche para el proceso del queso. Mencionan que no existe un programa integral de instituciones gubernamentales y educativas para prevenir la brucelosis. La subsecretaria de regulación sanitaria y el comité pecuario de protección animal carecen de personal y el suficiente presupuesto para lograr implementar un programa de educación y prevención de la enfermedad, se carece en el estado de un laboratorio de certificación para el diagnostico de la brucelosis animal. No se tiene un programa de control, es sabido que el riesgo de contraer la enfermedad es alto, pero no se tienen parámetros cuantitativos que identifiquen la incidencia y prevalecía de la enfermedad. Se sabe que el riesgo es alto, pero se desconocen parámetros cuantitativos que identifiquen la incidencia y prevalecía de la enfermedad. La actitud de algunas autoridades municipales ha llevado a tratar de resolver el problema con un criterio no común. Ejemplo el gobierno de Ixtenco pretende estabular los animales en esta región rural a través de intimidaciones hacia los productores, sin embargo, esta actitud ha originado conflictos

¹ Doctor en Ciencias. Desarrollo agropecuario. El Colegio de Tlaxcala A.C. Tel. 01 246 46 4 52 33. Correo electrónico: estadistica2ct@yahoo.com

sociales por la falta de un apoyo real y por actuar en contra de las tradiciones de los productores y los sistemas de producción ganadera. La satanización de los caprinos como deforestadores de bosques como la Malinche en el sexenio antepasado llevó a la realización de programas pecuarios nada viables. Sin embargo, los productores rurales tienen conciencia de cuidado y uso del recurso forestal, mencionado que el mayor problema sigue siendo la tala clandestina que llevan algunos pobladores. Es necesario estructurar un programa integral que involucre el manejo integral de los sistemas de producción caprina y mixtos de la ganadería rural. Considerando fuertemente las costumbres y actividades culturales de las familias. Las instituciones gubernamentales y educativas deben de crear un programa preventivo para la sociedad contra la brucelosis, así como impulsar la inocuidad de los productos lácteos de las cabras y la creación de certificados zoonosanitarios a rebaños libres de brucelosis a través de programas de vacunación.

Introducción

La brucelosis o "fiebre de Malta" es una enfermedad zoonótica ocasionada por un microorganismo llamado *Brucella*, es una bacteria Gramnegativa, intracelular facultativa. El primer reporte fue en 1863 y lo hace Jeferey Allen Marston médico cirujano del British Army Medical Department, destinado en Malta, bajo la denominación de Mediterranean gastric remittent fever. Durante la primera etapa del siglo pasado, se hacen en el país los primeros intentos de aislar brucelas en casos clínicos compatibles a brucelosis, durante una epizootia en cabras. Placeres en el año de 1923, aísla e identifica *Brucella melitensis* por primera vez en un estudio clínico de 5 casos humanos de brucelosis en el estado de Puebla, su hallazgo certifica la existencia de brucelosis en México (López-Merino, 1989, 151-161). Sin embargo, existen varias especies de *brucella* que pueden infectar a los humanos, éstas son: *B. abortus* (ganado vacuno), *B. canis* (perros), *B. melitensis* (cabras), *B. ovis* (ovejas), y *B. suis* (cerdos). La infección se adquiere al ingerir productos derivados de la leche que no han sido pasteurizados, por ejemplo las mantequillas, quesos y yougurths. El ser humano es un hospedero accidental; esto implica que la enfermedad es una consecuencia de la brucelosis en los animales y, por lo tanto, un animal afectado es siempre la fuente directa o indirecta de infección (Huerta-Peña y López-Merino, 1989, 195-198).

Los signos sintomatológicos de la brucelosis son fiebre ondulante o recurrente, debilidad, sudoración y escalofríos. La brucelosis humana es una de las enfermedades bacterianas más frecuente en el país, durante el periodo de 1990 a 2000, se registraron 37,807 casos de brucelosis, con un promedio de 3,437 casos por año. Los estados que registraron mayor incidencia de la enfermedad son Guanajuato, Nuevo León, Querétaro, Zacatecas, Sinaloa, Durango, Chiapas, Chihuahua y Tamaulipas, con tasas que fluctúan entre 13.8 y 6.4 casos por cada 100,000 habitantes (el promedio nacional se ubica en 3.8). El Estado de Veracruz registra una tasa de incidencia de que va de 1.5 a 0.5 casos por cada 100,000 habitantes para el mismo periodo. El estado de Tlaxcala, no tiene un cálculo total de casos contabilizados, pero en la estimación, resulta de tres a cinco veces inferior a la incidencia real, debido en parte a la falta de declaración y a la existencia de infecciones asintomáticas. La distribución geográfica no es esta bien diagnosticada, pero se sabe que la enfermedad existe por la falta de un programa integral entre productores y las dependencias educativas y gubernamentales.

La norma oficial mexicana NOM-O41-ZOO-1995, de la Campaña Nacional contra la Brucelosis de los animales, establece en su artículo 8.3 inciso A: "Las vacunas utilizadas para la inmunización en rumiantes deben estar elaboradas con la cepa 19 de *Brucella abortus* u otra que autorice la Secretaría". Desde 1997 la Secretaría autorizó la producción,

comercialización y distribución de la vacuna RB51 para prevención de la brucelosis en todo el territorio nacional, con la publicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-053-ZOO-1995.

La sospecha clínica y el diagnóstico de brucelosis, habituales y fáciles en zonas endémicas, son infrecuentes y, por tanto, raramente incluidos entre los diagnósticos diferenciales en aquellas zonas con tasas de morbilidad muy bajas, donde a veces se llega al diagnóstico cuando el proceso está muy evolucionado.

El riesgo para entrar en contacto con las brucelas divide a la población en dos grupos: el de bajo riesgo, población en general que la adquiere por el consumo de lácteos o sus derivados procedentes de animales enfermos y el de alto riesgo, constituido por personas cuya actividad esta asociada al contacto frecuente con animales enfermos y sus productos. Las vías de entrada de la bacteria son la oral, la respiratoria y la de contacto (Leal-Klevezas *et al.*, 1995, 3087-3090). La vía oral se da por consumo de leche o alguno de sus derivados como el queso, crema o mantequilla preparados con leche no pasteurizada, como es el caso del queso de cabra que por ser abundante y barato se utiliza en la preparación de antojitos de consumo popular. Los productos que utilizan queso de cabra, elaborado de manera artesanal en las áreas rurales, son expendidos y consumidos en las áreas urbanas, y en consecuencia la población es afectada por el inadecuado control sanitario de estos alimentos. *B.melitensis* es la especie que más se notifica como causa de enfermedad, se aísla con mayor frecuencia de los casos humanos, casi en un 90%. Es el tipo más virulento y está asociado a una enfermedad aguda severa. La bacteria infecta principalmente a cabras y borregos, pero otras especies no quedan exentas (Nicoletti, 1989, 42-51).

La población rural como la urbana son las más afectadas, la urbana con mayor capacidad de compra tendrá un riesgo mayor. La manufactura de quesos concentra en buena medida a las bacterias que pueden sobrevivir en esas condiciones algunos meses. El consumo de carne cruda o mal cocida, proveniente de animales infectados, representa un riesgo menor, ya que el músculo contiene baja cantidad de brucelas (Young, 1990, 359-372). En general, la brucelosis en el país continúa generando grandes pérdidas económicas tanto en el sector pecuario como en la salud pública. Es necesario conocer los factores culturales y sociales que limitan el control de la enfermedad. Se debe de regionalizar las zonas con mayor incidencia de la enfermedad para conocer y evitar el riesgo de infecciones.

Metodología

Se eligieron 3 municipios de estudio, San José Teacalco, Huamantla e Ixtenco. Los lugares se encuentran ubicados en la región oriente del estado de Tlaxcala. La producción ganadera de cabras se realiza por los productores actuales como una actividad heredada por anteriores generaciones. Ixtenco se caracteriza por su cultura Otomi, poco arraigada en la actualidad. La población de estudio fueron los productores caprinos en la región oriente. Se utilizó un muestreo de tipo probabilístico, construyéndose un marco de lista de 113 productores rurales de escasos recursos, distribuidos en los tres municipios de la región oriente. El objetivo del estudio evaluó la importancia social de la brucelosis como factor limitante en la sociedad y la producción animal. Se utilizó un premuestreo de 15 encuestas distribuidas equitativamente en los municipios para estimar la proporción binomial. Los entrevistados seleccionados se eligieron del marco de lista elaborado, se utilizó la técnica sin reemplazo con la tabla de números aleatorios. El tamaño de muestra se calculó con 95% de confiabilidad y 15% de precisión. La fórmula empleada para estimar la inferencia estadística fue la siguiente:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P_N Q_N}{Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 P_N Q_N}$$

Donde:

N = 113 productores

$Z_{\alpha/2}^2$ = Confiabilidad, 0.95, representa el valor de 1.96

$P_N Q_N$ = Valores obtenidos de la muestra piloto

d^2 = Precisión al 15%

El tamaño de muestra total estimado fue de 66 productores, la cantidad total se distribuyó similarmente entre las tres regiones, con la elección aleatoria de cada uno de ellos, y la metodología ya mencionada. Los cuestionarios fueron de 13 preguntas, con un tiempo mínimo de encuesta no mayor de 7 minutos por cuestionario. Las preguntas fueron cerradas y se enfocaron sobre el conocimiento de la enfermedad, medidas preventivas, medidas profilácticas y comercialización de los productos lácteos elaborados.

Los datos cualitativos fueron ordenados en una hoja de cálculo y la información entre municipios fue categorizada en los tres municipios, utilizando la prueba de Ji-Cuadrada, con tablas de contingencia para analizar la información.

Una segunda fase del trabajo de estudio fue realizar un muestreo aleatorio de los animales en cada región: Se tomó una muestra de sangre y se realizó la prueba de tarjeta con el antígeno de cepas lisas. Los resultados se distribuyeron en proporción de los animales positivos y negativos, realizando el análisis mediante un índice simple de participación espacial con la fórmula que propone Asaud Sanén (2001, 267).

Resultados

El diagnóstico social de los productores y su entorno externo muestran los siguientes resultados: Los dueños y pastores de los rebaños tienen una edad promedio de 54 años, son personas con escasa preparación educativa, vienen con la tradición ganadera de sus antecesores. Invierten jornadas de auto trabajo de 8 a 10 horas diarias en el cuidado de pastoreo y ordeño de sus animales. El pastoreo lo realizan en tierras de cultivo, zonas comunales del ejido y regiones de propiedad estatal y federal. Se carece de un programa de uso de suelo y vegetación para las zonas rurales, A excepción de las zonas aledañas de la montaña Malintzi, se tiene prohibido el pastoreo por considerarse una zona de reserva natural.

El conocimiento de la brucelosis se resume en las principales preguntas del Cuadro 1, realizadas a los productores. La enfermedad conocida como fiebre de malta, fiebre ondulante o brucelosis es identificada por el 50% de los productores, análisis que interpreta alta incidencia de la enfermedad. La sintomatología es bien conocida, saben la importancia de salud pública que representa la transmisión de la enfermedad por el queso de cabra. Sin embargo por situaciones tradicionales y costumbres de palatabilidad nadie hierva la leche para el proceso del queso, reflejan irresponsabilidad a un programa de prevención y control y

su entorno con el cuidado de la salud pública. Ligado al problema, se identificó la falta de un programa integral de instituciones gubernamentales y educativas para prevenir la brucelosis. La subsecretaría de regulación sanitaria y el comité pecuario de protección animal carecen de personal y el suficiente presupuesto para lograr implementar un programa de educación y prevención de la enfermedad. Se carece en el estado de un laboratorio de certificación para el diagnóstico de la brucelosis animal. Es sabido que el riesgo de contraer la enfermedad es alto, pero no se tienen parámetros cuantitativos que identifiquen la incidencia y prevalencia de la enfermedad.

Las prácticas zoonositarias como el diagnóstico y vacunación de los animales no se encuentra articulada, no existe una estrategia epidemiológica de barrido para los animales. La vacunación se realiza de acuerdo al consentimiento. Ellos conocen el verdadero riesgo de la enfermedad. Sin embargo, por falta de recurso económico no vacuna los animales. El diagnóstico positivo de los animales lleva a venderlos a otro productor y diseminar la enfermedad.

Por otra parte, la actitud de algunas autoridades municipales ha llevado a tratar de resolver el problema con un criterio no común. Ejemplo el gobierno de Ixtenco pretende estabular los animales en esta región rural a través de intimidaciones hacia los productores, sin embargo, esta actitud ha originado conflictos sociales por la falta de un apoyo real y por actuar en contra de las tradiciones de los productores y los sistemas de producción ganadera. La satanización de los caprinos como deforestadores de bosques como la Malinche en el sexenio antepasado llevó a la realización de programas pecuarios nada viables. Sin embargo, los productores rurales tienen conciencia de cuidado y uso del recurso forestal, mencionado que el mayor problema sigue siendo la tala clandestina que llevan algunos pobladores.

Con referencia a la segunda fase, el índice simple de participación espacial, para Tecalco fue de 6.7, Huamantla 67.8% e Ixtenco de 25.4. El segundo municipio presenta un mayor riesgo para contraer la enfermedad por la ingestión de sus productos, específicamente el queso fresco. Sin embargo, los otros dos municipios también resultan un riesgo, aunque relativamente menor para la salud pública.

Cuadro 1. Porcentajes de respuesta a la enfermedad de brucelosis obtenidos en tres municipios de la región oriente de Tlaxcala

Preguntas y respuestas entre paréntesis*	Teacalco^a	Ixtenco^a	Huamantla^a
	%	%	%
Conoce que es la brucelosis (si , no)	36.4	54.5	45.5
Hierve la leche para elaborar queso (si, no)	100	100	100
Ha recibido cursos de pasteurización (si , no)	13.6	13.6	18.2
Hervir la leche para hacer queso mejora el precio de su producto (si, no)	100	100	100
Conoce las campañas de vacunación en los animales contra brucelosis (si , no)	54.5	40.9	45.5
Vacuna sus cabras (si , no)	22.7	18.2	18.2
Considera que la brucelosis es peligrosa (si , no)	59.1	50.0	36.4
A sabido de alguna persona con brucelosis (si , no)	13.6	9.1	13.6

*Las respuestas subrayadas representan el porcentaje obtenido en cada municipio.

^aLetras similares en el mismo renglón no muestran diferencia significativa, Tablas de contingencia χ^2 (P>.05).

El ingreso económico que se origina de los rebaños, es la comercialización de los neonatos en las épocas de pariciones y la producción de queso fresco durante 7 meses del año. Todos los productores realizan ordeña manual dos veces al día, no se cuenta con prácticas zoonosanitarias para la conservación del producto.

Los pastores son personas de la tercera edad y niños, el 50% de las familias con rebaños caprinos solo viven de ésta actividad. Las mujeres son las que elaboran los productos lácteos, incluyendo en un 95% el queso fresco y el 5% yogurt o cajeta.

El Cuadro 2, presenta los lugares donde se comercializa el producto y las distancias de la posible diseminación de los microorganismos dentro de la región. Específicamente, cada

miércoles es el día de plaza en la ciudad de Huamantla y la afluencia de los pueblos aledaños para adquirir diferentes productos es importante.

La población rural fluye hacia esta población para la venta, compra y trueque de productos. La distribución de los quesos frescos sin un control de calidad se distribuye en un radio de 90 km. Alrededor de la región. Sin embargo existen distribuciones programadas, ejemplo productores de San José Teacalco tienen el flujo de venta a municipios retirados en el propio estado de Tlaxcala, Puebla y el Distrito Federal. En el caso de Ixtenco la afluencia se da hacia Huamantla y Acajete, Puebla. El área de diseminación de la brucelosis es muy común y no es esta controlado.

Cuadro 2. Distribución de quesos frescos desde el lugar de producción al lugar de comercialización y distancia de diseminación de la brucelosis en la región

Lugar de elaboración de quesos frescos	Lugar de distribución y venta de quesos frescos	Distancia (Km) de diseminación de la brucelosis. Lugar de elaboración - lugar de comercialización.
<ul style="list-style-type: none"> • Teacalco 	<ul style="list-style-type: none"> • Xalostoc, Tlaxcala • Ciudad de Tlaxcala • Distrito Federal • Apizaco, Tlaxcala 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 • 40 • 270 • 25
<ul style="list-style-type: none"> • Huamantla 	<ul style="list-style-type: none"> • Huamantla (comercialización día plaza) • Ciudad de Puebla 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 20 • 70
<ul style="list-style-type: none"> • Ixtenco 	<ul style="list-style-type: none"> • Huamantla (comercialización día de plaza) • Acajete, Puebla. 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 • 35

Conclusiones

Es necesario crear un programa estratégico de control de la enfermedad, la regionalización es marcada. Los problemas de brucelosis son serios. Es necesario estructurar un programa que involucre el manejo integral de los sistemas de producción caprina y mixta de la ganadería rural. Considerando fuertemente las costumbres y actividades culturales de las familias. Las instituciones gubernamentales y educativas deben de crear un programa preventivo para la sociedad contra la brucelosis, así como impulsar la inocuidad de los productos lácteos de las cabras y la creación de certificados zoosanitarios a rebaños libres de brucelosis a través de programas de vacunación.

Bibliografía

- Asuad-Sanén N. 2001. Economía regional y Urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Huerta-Peña M. & A. López-Merino. 1989. Clasificación de las cepas de *Brucella* pertenecientes a la colección del Laboratorio de Brucelosis del INDRE. *Rev Lat-amer Microbiol* 31: 195 – 1988.
- Leal-Klevezas, D. S., I. O. Martínez-Vázquez, A. López-Merino, & J. P. Martínez -Soriano. 1995. Single-step PCR for detection of *Brucella* spp. from blood and milk of infected animals. *J. Clin. Microbiol.*, 33: 3087-3090.
- López-Merino A. Brucellosis in Latin America. Young EJ, Corbel MH, editors. *Brucellosis: clinical and laboratory aspects*. Boca Ratón. CRC Press Inc., 1989, pag. 151-161
- Nicoletti, P. L. Relationship between animal and human disease. En: Young EJ, Corbel MH, editors. *Brucellosis; clinical and laboratory aspects*. Boca Ratón. CRC Press Inc., Young EJ, Corbel MH, editors. *Brucellosis; clinical and laboratory aspects*. Boca Ratón. CRC Press Inc., 1989, pag. 42-51
- Norma Oficial Mexicana. NOM-022-SSA2-1994. Para la prevención y control de la brucelosis en el hombre, en el primer nivel de atención. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de noviembre de 1995.
- Young, E. J. 1990. Serologic diagnosis of human brucellosis: Analysis of 214 cases by agglutination tests and review of the literature. *Rev. Infect. Dis.* 13:359-372.
- SSA. Norma Oficial Mexicana (NOM _ 022 _ SSA 1994, actualizada en 2000). Para la Prevención y Control de la Brucelosis en el Hombre en el Primer Nivel de Atención. México. Diario Oficial de la Federación, 30 de noviembre de 1995.