

**FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA  
DE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE  
SACRIFICIO DE LA CIUDAD DE PASTO**

**EFRAIN ALEJANDRO JIMENEZ SALAS  
DIEGO FERNANDO RIASCOS ENRIQUEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA  
PASTO – COLOMBIA**

**2011**

**FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA  
DE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE  
SACRIFICIO DE LA CIUDAD DE PASTO**

**EFRAIN ALEJANDRO JIMENEZ SALAS  
DIEGO FERNANDO RIASCOS ENRIQUEZ**

**Artículo científico presentado como requisito parcial para optar al título de Médico  
Veterinario**

**Presidente**

**BIBIANA BENAVIDES BENAVIDES**

**Médico veterinario, Msc.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA  
PASTO – COLOMBIA**

**2011**

**“las ideas y conclusiones aportadas por el artículo científico, son responsabilidad exclusiva de sus autores”**

**Artículo 1ro, del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

---

---

---

**DARIO CEDEÑO QUEVEDO**

**Jurado delegado**

---

**ARMANDO TELLEZ ARIZA**

**Jurado**

---

**BIBIANA BEAVIDES BENAVIDES**

**Presidente**

**San Juan de Pasto, Noviembre de 2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO, facultad de ciencias pecuarias, San Juan de Pasto**

**BIBIANA BENAVIDES BENAVIDES M.V. Universidad de Nariño San Juan de  
pasto**

**DARIO CEDEÑO QUEVEDO M.V. Universidad de Nariño, San Juan de Pasto**

**CARLOS SERRANO WAGNER, Gerente general de la planta de sacrificio  
FRIGOVITO.**

**ARMANDO TELLEZ ARIZA. Medico Universidad de Nariño, San Juan de Pasto**

**LUIS ALFONSO SOLARTE, Zootecnista, universidad de Nariño, San Juan de Pasto**

**RAQUEL ENCIZO MAHECHA, Secretaria del programa de Medicina Veterinaria,  
Universidad de Nariño, San Juan de Pasto.**

**TRABAJADORES DE LA PLANTA DE SACRIFICIO FRIGOVITO San Juan de  
Pasto.**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS**

**A NUESTROS PADRES**

**A NUESTROS HERMANOS Y HERMANAS**

**A NUESTROS FAMILIARES**

**A NUESTROS PEOFESORES Y AMIGOS**

**ALEJANDRO JIMENEZ SALAS**

**DIEGO FERNANDO RIASCOS ENRIQUEZ**

## CONTENIDO

	<b>Pag.</b>
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
METODOLOGÍA: .....	12
RESULTADOS .....	14
DISCUSIÓN .....	19
RECOMENDACIONES .....	22
BIBLIOGRAFÍA .....	22

# FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA DE BRUCELOSIS Y LEPTOSPIROSIS EN LOS OPERARIOS DE LA PLANTA DE SACRIFICIO DE LA CIUDAD DE PASTO

Alejandro Jiménez<sup>1</sup>, Diego Riascos<sup>2</sup>

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue identificar los factores de riesgo biológico asociados a la seroprevalencia de brucelosis y leptospirosis de los operarios de la planta de sacrificio de la ciudad de Pasto. Se determinó la seroprevalencia para *Brucella* mediante la prueba de Rosa de Bengala (RB) y para *Leptospira*, mediante la prueba de Microaglutinación (MAT) en la totalidad de operarios relacionados con la cadena de faenamiento bovinos y porcinos. Los factores de riesgo biológico asociados a la seroprevalencia se obtuvieron mediante la aplicación de una encuesta epidemiológica a cada operario y se determinaron mediante análisis de regresión logística, que permitió establecer el Odds Ratio (OR) para cada factor. De los 40 sueros procesados, 3 fueron positivos a RB y no se encontraron respuestas positivas a los serovares examinados con la prueba de microaglutinación MAT. Los factores de riesgo biológico asociados a la seropositividad para Brucelosis en la población estudiada fueron el no uso de guantes (OR = 3.11; IC95% 1.09-11.52) y el no uso de delantal (OR = 2.94; IC95% 1.12-43.04), como elementos de protección personal. La seroprevalencia de *Brucella abortus* fue del 7.5%. Se recomienda aumentar las medidas de control sobre el uso de las medidas de protección personal en el trabajo, para garantizar la bioseguridad de la misma.

**Palabras clave:** Brucelosis, Leptospirosis, Plantas de beneficio.

---

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de Nariño, Colombia. . E-mail: aljisa706@yahoo.es

<sup>2</sup> Estudiante. Universidad de Nariño, Colombia E-mail: zetamv132@hotmail.com



## ABSTRACT

The objective was to identify the biological risk factors associated with seroprevalence of brucellosis and leptospirosis in workers of the houseslaughter of the city of Pasto. We determined seroprevalence of *Brucella* using Rose Bengal test (RBT) and *Leptospira* with microscopic agglutination test (MAT) in the workers involved in the chain of slaughter cattle and pigs. The association of the biological risk factors with seroprevalence was obtained by applying an epidemiological survey to each worker and was determined by logistic regression analysis, which established the Odds Ratio (OR) for each factor. Of the 40 processed serum, 3 were positive to RB and no positive were found to serovars examined with the microscopic agglutination test MAT. Among the biological risk factors associated with seropositivity for brucellosis found in the study were: the no wearing of gloves (OR = 3.11, 95% CI 1.09-11.52) and no-use of the apron (OR = 2.94, 95% CI 1.12-43.04), as personal protection. Seroprevalence was 7.5% for *Brucella abortus*. It is recommended establish and increase personal control and protective measures at work, to ensure the biosecurity.

**Keywords:** Brucellosis, Leptospirosis, processing plant.

## INTRODUCCIÓN

La leptospirosis y la brucelosis son enfermedades zoonóticas de gran importancia en salud pública. Estas enfermedades afectan varios grupos de trabajadores que mantienen contacto directo o indirecto con animales, principalmente sin el adecuado uso de medidas de protección.<sup>1, 2</sup>

La brucelosis humana cuyo agente causal es una bacteria intracelular denominada *Brucella* se clasifica en siete especies, donde el principal reservorio lo constituyen los animales. De estas

especies, cuatro son reconocidas como agentes causales de zoonosis humana: *B. melitensis* (*caprinos*), *B. abortus* (*bovinos*), *B. suis* (*porcinos*), *B. canis* (*caninos*).<sup>3</sup> Genera un importante impacto de salud, social y económico; ocasiona pérdidas a la industria pecuaria y representa un verdadero riesgo ocupacional para la salud de las personas que trabajan con derivados pecuarios o que consumen productos crudos provenientes de animales infectados.<sup>4</sup>

Los riesgos de infección humana pueden ser directos o indirectos, la principal ruta

es la ingestión de alimentos contaminados, el contacto con productos de abortos o animales enfermos especialmente en la planta de sacrificio donde los accidentes por manipulación inadecuada y el caso omiso de las medidas de bioseguridad llevan al contagio.<sup>5</sup> Además están expuestos a las canales y las vísceras de animales, aumentando el riesgo de infección a través de cortes, heridas y salpicaduras de sangre infectada y otros fluidos en la conjuntiva.<sup>6</sup>

La leptospirosis es causada por espiroquetas del género *Leptospira interrogans*, Existen 20 especies de *Leptospira*, compuesta por más de 200 serovares que circulan en una amplia gama de reservorios animales como ratas, roedores, ganado y mascotas.<sup>7</sup> Muchos de estos serovares son conocidos por ser patógenos para los humanos, quienes pueden adquirir la infección a través del contacto directo con orina de animales infectados o por medio de un ambiente contaminado por orina animal.<sup>8</sup> Algunos de los serovares patógenos son: *L. Canicola*, *L. Pomona*, *L. Ballum*, *L. Hardjo*, *L. Tarassovi* *L. Icterohemorrhagiae*, *L. Grippotyphosa*.

La leptospirosis se mantiene en la naturaleza por la infección crónica de los túbulos renales de los hospederos de mantenimiento.<sup>9</sup> El estado de portador renal es por tanto un componente clave fundamental para la persistencia y la epidemiología de la leptospirosis. Los hospederos mamíferos infectados excretan la *Leptospira* en la orina.<sup>10</sup> Una vez fuera del hospedero, la *Leptospira* no se replica. Sin embargo, dependiendo de las condiciones, puede permanecer viable durante meses cuando los factores ambientales son óptimos.<sup>2</sup> La *Leptospira* es transmitida a hospederos accidentales por contacto directo o indirecto.<sup>10</sup> Se presume que la leptospirosis es la enfermedad zoonótica más extendida a nivel mundial.<sup>11</sup> En trabajadores de plantas de sacrificio la transmisión ocurre a través del contacto con orina, sangre y órganos de animales infectados.<sup>2, 12</sup>

Por su modo de transmisión y persistencia en la naturaleza, la leptospirosis ha demostrado estar asociada con la exposición a animales, en especial a, roedores, animales domésticos y ganado.<sup>2</sup> Los factores de riesgo para la infección por lo tanto, son la exposición ocupacional (granjas, plantas de sacrificio), factores culturales (cría de

animales, mascotas) circunstancias socioeconómicas (saneamiento, pobreza)<sup>8</sup>, sexo masculino, residencia en centro urbano,<sup>13</sup> e inadecuada disposición de desechos.<sup>9</sup>

La población especialmente expuesta, incluye, ganaderos, veterinarios, operarios de plantas de sacrificio, tractoristas, etc., los cuales deben evitar el riesgo de contacto con animales infectados, usando las adecuadas prendas de protección como guantes que cubran todo el antebrazo, botas altas de goma, overoles, delantales y tapabocas. Las normas de aseo e higiene personal deben implementarse durante todo el proceso de labor con los animales y después de terminada la jornada laboral.<sup>14</sup>

Las medidas de bioseguridad son el conjunto de procedimientos implementados para proteger la salud de las personas, el medio ambiente circundante, así como también de los animales. Tienen como objetivo la protección a la exposición a organismos causantes de enfermedades.<sup>15</sup> Una forma de evaluar exposiciones importantes en la transmisión de enfermedades es la evaluación de factores de riesgo, los cuales se deben segregarse dentro de varios

niveles para asistir individuos o grupos, y tomar decisiones basadas en susceptibilidades específicas.<sup>16</sup>

El objetivo de este trabajo fue la identificación de los factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de brucelosis y leptospirosis de los operarios de la planta de sacrificio de la ciudad de Pasto.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal donde se asocian la seroprevalencia y los factores de riesgo biológico relacionados a las enfermedades en estudio.

El estudio se llevó a cabo en la planta de beneficio del municipio de Pasto, Nariño, ubicado en la vereda Jongovito km 5 vía Niza. Para el presente estudio se considerara como población en riesgo el total de los operarios de la planta de sacrificio ( $n = 40$  para *Brucella* y  $n = 37$  para *Leptospira*), dada su alta exposición a animales, órganos y secreciones potencialmente infectados, con los agentes etiológicos involucrados en la

presentación y transmisión de Brucelosis y Leptospirosis.

La prueba utilizada para el diagnóstico de *Brucella* fue la de Rosa de Bengala. El muestreo para Brucelosis correspondiente al año 2011, fue realizado por parte de la planta, en el primer semestre del mismo año (periodicidad de muestreo anual), como parte del cumplimiento del programa de salud ocupacional de la planta respecto a la enfermedad citada, Se recopilaron los resultados de dichas pruebas de laboratorio para el análisis estadístico.

Para el diagnóstico de *Leptospira* se usó la técnica de Micro Aglutinación MAT para identificar títulos de 10 serovares *Hardjo*, *Pomona*, *Canicola*, *Icterihemorragica*, *Grippothyphosa*, *Bratislava*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Autumn* y *Panamá* del laboratorio de referencia del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Los factores de riesgo evaluados para el estudio fueron:

En planta: Uso inadecuado de implementos de bioseguridad, accidente de riesgo biológico (corte, raspadura,

pinchazo), omisión del protocolo de higiene y contacto directo con fluidos.

Externos a la planta: consumo de leche y subproductos lácteos, condiciones de la vivienda, presencia de roedores en el hogar, disposición de basuras, fuente de agua, tenencia de mascotas, ordeño manual de bovinos.

Se incluyó a todo el personal involucrado en la cadena de faenado de porcinos y bovinos de la planta, independientemente del sexo, edad y procedencia. Se excluyó del muestreo de *Leptospira* a aquellos operarios que no aceptaron participar en el muestreo.

## **METODOLOGÍA:**

Se realizó una charla con el total de los operarios de la planta de sacrificio (n=40) en la que se expusieron los objetivos del proyecto, las características de las enfermedades estudiadas, su importancia dentro de la salud ocupacional, y los beneficios de la participación en el estudio. Se excluyeron a 3 operarios que tomaron la libre decisión de no participar en el estudio. Los 37 operarios participantes son encargados del faenamamiento de bovinos, y dentro de este

grupo, 19 operarios participan del faenamiento de porcinos. En el caso de *Brucella abortus* se analizaron los resultados de la prueba realizada en el mes de abril de 2010 y para *Leptospira* se tomaron las muestras para obtener el suero sanguíneo y ser procesado en el laboratorio del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Para obtener la información epidemiológica, cada operario diligencio una encuesta que incluía información de variables ocupacionales y ambientales relacionadas con las enfermedades estudiadas. Las variables en estudio (Tabla N° 1) corresponden a factores de riesgo identificados en estudios de referencia para cada una de las enfermedades.

De forma paralela se elaboró una lista de chequeo dirigida a la observación directa De forma paralela se elaboró una lista de chequeo dirigida a la observación directa del uso o no de los elementos de protección personal y medidas de bioseguridad con el fin de corroborar las respuestas dadas por el personal en el cuestionario, y evitar el sesgo de información debido a omisión o falsas respuestas consignadas en el mismo. La

aplicación de la lista de chequeo se elaboró en 3 visitas realizadas al azar dentro de la jornada laboral habitual.

La prevalencia se determino mediante el uso de la formula:

$$P = \frac{X}{n} \times 100$$

Donde:

X = Total de operarios positivos.

n = Número total de operarios.

P = Prevalencia.

**Tabla 1. Variables analizadas como factores de riesgo biológico asociados a Brucelosis y Leptospirosis.**

<b>VARIABLES DENTRO DE LA PLANTA</b>	<b>ENFERMEDAD</b>
Tiempo de labor.	Brucelosis y Leptospirosis
Heridas sufridas en el trabajo.	Brucelosis y Leptospirosis
Lavado de manos.	Brucelosis y Leptospirosis
Uso de barreras (elementos de protección personal).	Brucelosis y Leptospirosis
Eliminación de desechos en caneca marcada (lugar de trabajo).	Brucelosis y Leptospirosis
Desinfección del lugar de trabajo.	Brucelosis
<b>VARIABLES EXTERNAS A LA PLANTA</b>	<b>ENFERMEDAD</b>
Localización de la vivienda.	Leptospirosis.
Fuente de abastecimiento de agua.	Leptospirosis.
Tenencia de animales de granja en el hogar	Brucelosis.
Tenencia de mascotas	Leptospirosis.
Presencia de roedores en el hogar	Leptospirosis.
Consumo de leche y subproductos lácteos sin pasteurizar	Brucelosis.
Disposición o eliminación de residuos del hogar.	Leptospirosis.

Los resultados de las encuestas fueron tabulados en una base de datos de Excel, asignando el número 1 a las variables que representaron riesgo, y 0 a las opciones que no lo representan.

Los resultados obtenidos luego del estudio de las variables fueron sometidos a análisis estadístico por la prueba multivariada de regresión logística, usando el programa estadístico Stata 9.0. Se calculo el Odds Ratio (OR) para cada variable con su respectivo valor de P e intervalo de confianza. Solamente se

analizaron las variables en las cuales había diferencia de exposición entre positivos y negativos. Se hicieron de igual manera análisis descriptivos de todas las variables.

## **RESULTADOS**

### **Análisis de los datos.**

De los 40 sueros procesados para el diagnóstico de Brucelosis se encontraron 3 sueros positivos para *Brucella abortus*, lo cual determina que la seroprevalencia

de Brucelosis en los operarios fue de 7,5%. Las muestras de suero positivas fueron de 2 operarios de la sala de vísceras blancas, con funciones de lavado y vaciado de rumen y escaldado de panzas y de 1 operario de la sala de almacenamiento y transporte con labores de lavado y limpieza de los cuartos de canal.

Solamente 2 variables se identificaron como factores de riesgo: uso de guantes (OR = 3.11; IC95% 1.09-11.52) y uso de delantal (OR = 2.94; IC95% 1.12-43.04).

De los 37 sueros procesados para el diagnóstico de Leptospirosis, no se encontró ningún suero positivo a la prueba de microaglutinación MAT, luego del análisis de laboratorio.

Las otras variables se analizaron de forma descriptiva como condiciones de la población estudiada.

### **Análisis descriptivo de variables.**

Con base en la información obtenida en la encuesta epidemiológica se pudo establecer:

**1. Edad:** Referente a la rango de edad se encontró que: el 62.1% (n=23) de los operarios se encuentran en el rango (20-

35 años), el 35.1% (n=13) de los operarios están en el rango (36-50 años), y el 2.7% (n=1) está en el rango (más de 50 años). De los tres casos positivos a *Brucella* 1 está en el rango (20-35 años), 1 en el rango (36-50 años), y el último tiene más de 50 años.

**2. Localización de vivienda** El 51,4 % (n=19) de los operarios habita en el área rural del municipio de Pasto, en los corregimientos de Jongovito, Catambuco y verdad de Tescual Bajo, el 48,6 % (n=18) habita en el área urbana de la ciudad de Pasto. De los tres casos positivos a *Brucella* 2 habitan en el área rural y 1 en el área urbana.

**3. Abastecimiento de agua** En cuanto al abastecimiento de agua se encontró que, 34 (91,9 %) operarios tiene acueducto, y 3(8,1 %) tienen como fuente de agua una represa.. De los operarios positivos a *Brucella* los 3 tiene como abastecimiento de agua el acueducto.

**4. Presencia de roedores en el hogar** Respecto a la presencia de roedores en el hogar, 11 operarios (30 %) afirmaron haber visto roedores en su casa, y 26 operarios (70 %) no reportan presencia de roedores en su sitio de residencia. De los operarios positivos a *Brucella* ninguno de

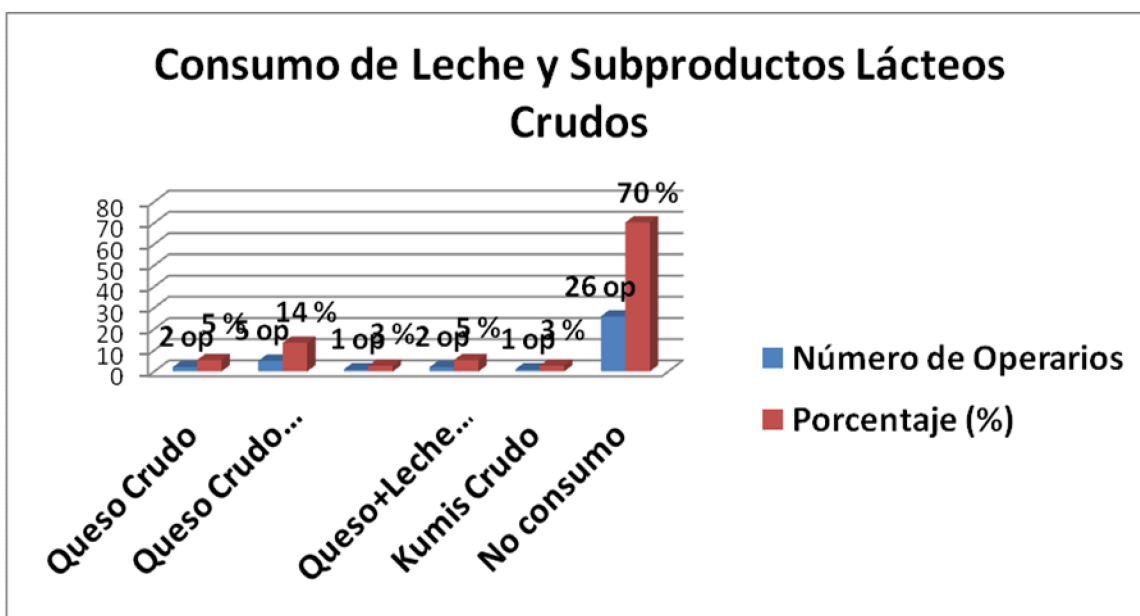
ellos manifestó que exista la presencia regular de roedores en su lugar de vivienda.

### 5. Disposición y eliminación de residuos

Referente a la disposición y eliminación de residuos, 36 operarios (97 %) usa el

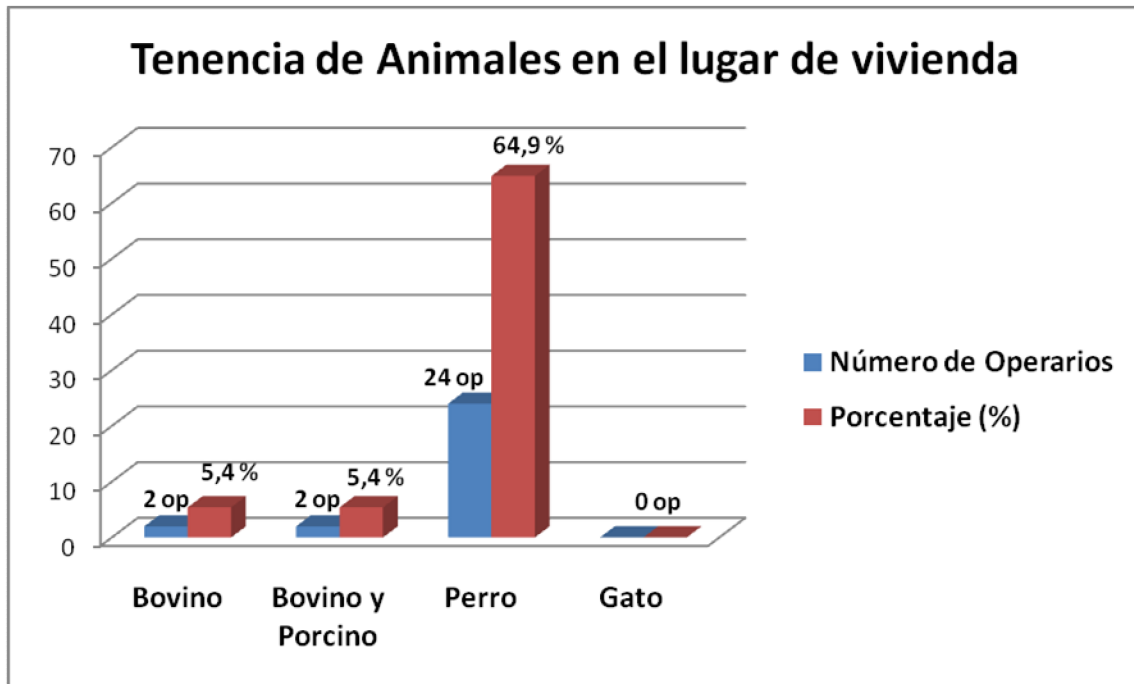
servicio de camión recolector de basuras, y 1 operario (3 %) elimina sus residuos en camión recolector y a campo abierto. De los tres casos positivos a *Brucella* los 3 disponen y eliminan los residuos en el camión recolector.

### 6. Consumo de leche y subproductos lácteos (Gráfico 1) Pasto 2011.





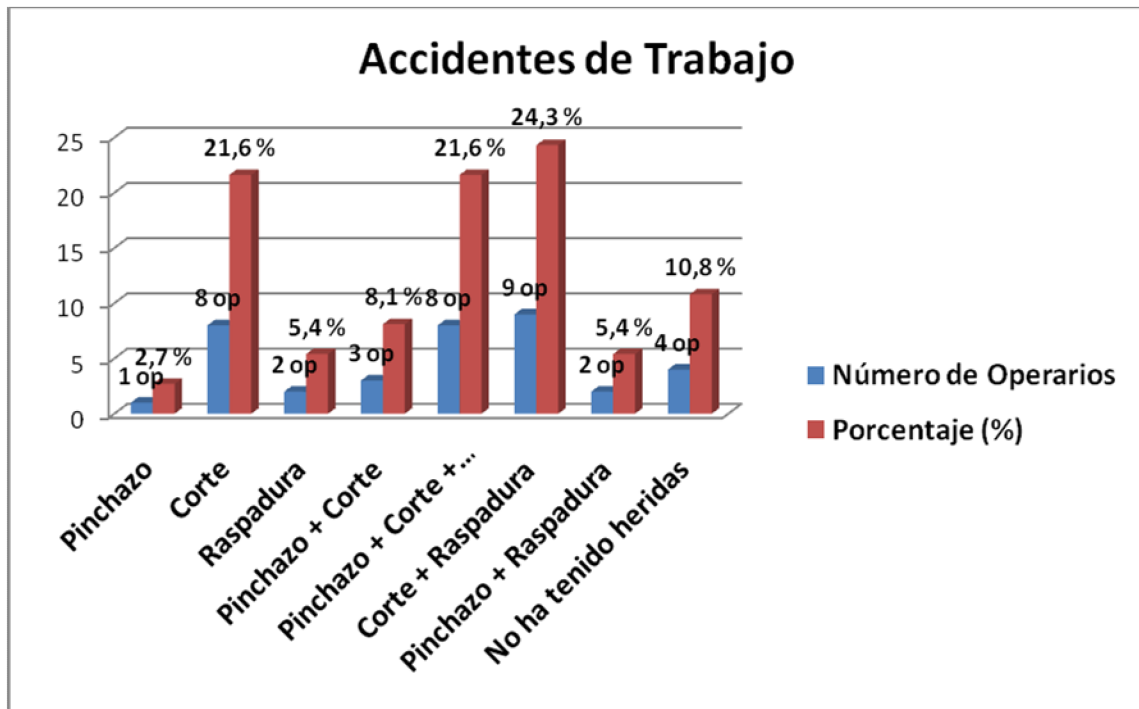
**7. Tenencia de Animales de granja y Mascotas en el lugar de vivienda (Gráfico 2)  
Pasto 2011.**



De los tres casos positivos a *Brucella*, los tres poseen un perro y ninguno posee animales de granja en el hogar.

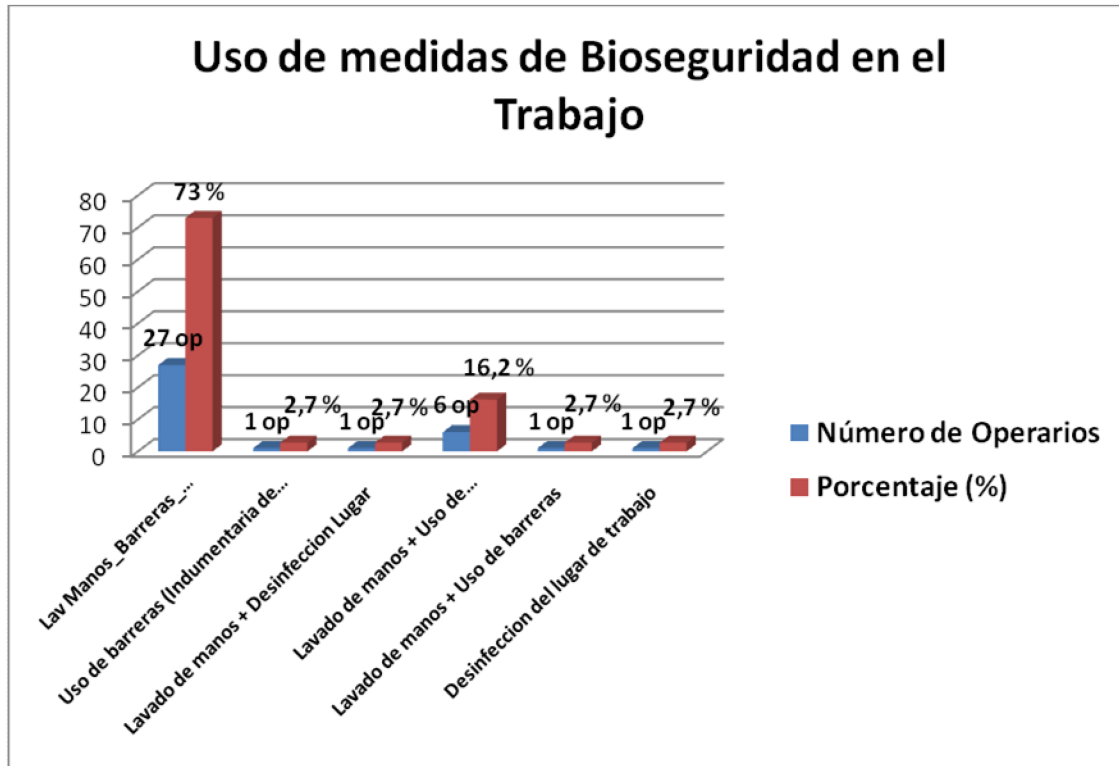
**8. Tiempo de labor en la planta** El tiempo de labor dentro de la planta de beneficio, expresada en años de trabajo arrojó que, 4 operarios (11%) llevan un tiempo de trabajo menor a 1 año, 11 operarios (30 %) llevan trabajando entre 1 y 5 años, y 22 operarios (59%) llevan un tiempo de trabajo mayor a 5 años. Dentro del tiempo de labor de 5 años y superior a este se encuentran los tres operarios positivos a *Brucella* indicando que existe una relación estrecha con la seropositividad encontrada en el estudio.

9. Accidentes de trabajo más comunes (Gráfico 3) Pasto 2011.



De los tres casos positivos a *Brucella* 2 han sufrido solamente corte y uno de ellos ha sufrido corte, pinchazo y raspadura en el ejercicio de su labor.

10. Uso de medidas de bioseguridad en el trabajo (Gráfico 4) Pasto  
2011.



Respecto al uso de medidas de bioseguridad en las dos secciones (bovinos y porcinos), se encontró que 35 operarios (100%) no utilizan mascarilla en la sección de bovinos y 19 operarios (100%) en la sección de porcinos, 21 operarios (60%) no usan el tapabocas en la sección de bovinos y 12 operarios (63%) en la sección de porcinos, 30 operarios (85.7%) si usan guantes de goma en la sección de bovinos y 17 operarios (89.5%) en la sección de porcinos, 21 operarios (91.3%) no utilizan

guantes metálicos en la sección de bovinos y 7 operarios (100%) tampoco los utilizan en la sección de porcinos, 29 operarios (82.9%) si usan el delantal en la sección de bovinos y 17 operarios (89.5%) en la sección de porcinos.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de brucelosis encontrada en los operarios fue del 7,5 %. Estos resultados fueron más altos que los encontrados en la planta de sacrificio del

estado de Paraná, Brasil<sup>17</sup>, y Tocantins, Brasil<sup>18</sup>, que describieron una seroprevalencia del 0,66 % y 4,1 % respectivamente.

El no uso de delantal en el trabajo (OR = 2.94; IC95% 1.12-43.04) se determinó como factor de riesgo para brucelosis, coincidiendo con lo reportado por Yo SJ y col., quienes en un estudio de seroprevalencia y factores de riesgo en plantas de sacrificio de Korea, encontraron que el riesgo de contagio con Brucelosis aumentaba cuando no se hacía uso del delantal protector durante la jornada de trabajo y el contacto directo de secreciones del animal faenado con cualquier parte del cuerpo.<sup>19</sup>

En cuanto al no uso de guantes como factor de riesgo, un estudio de seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima (Colombia) considera que debe exigirse el suministro, uso e implementación de todas las medidas de bioseguridad (mascarilla, delantal, tapabocas, guantes de goma, guantes metálicos, botas y overol) al igual que se sensibilice y capacite al personal que labora en mataderos.<sup>20</sup> Respecto a estas medidas el 73% (27) de los operarios

afirmaron implementar el lavado de manos, uso de barreras, y desinfección del lugar de trabajo, pero durante la observación de las labores de trabajo se evidenció que la implementación de dichas medidas no es la adecuada (Gráfico 4); sugiriendo que la implementación inadecuada de las medidas de bioseguridad representa riesgo para la infección con *Brucella spp.*

La importancia de los accidentes de tipo laboral (Gráfico 3) radica en que la infección por brucelosis puede ser adquirida por contacto directo de la piel lesionada de humanos y muy ocasionalmente por inhalación de aerosoles.<sup>4</sup>

En el estudio se encontró que el consumo de queso, leche cruda y kumis en los operarios (Gráfico 1) son relativamente bajos (5% y 19% respectivamente), según lo reportado por el IDSN en Nariño donde de 7 casos positivos a *Brucella* en la cuenca lechera (prevalencia = 1.15%), se determinó que el 42.85% son consumidores de alimentos de alto riesgo (leche y subproductos lácteos sin pasteurizar, sangre fresca y cerebro) y el 51.15%, son consumidores ocasionales de

estos alimentos.<sup>22</sup> Para el estudio no se evaluó el consumo de sangre o subproductos como factores de riesgo en los operarios.

Referente a la tenencia de animales (Gráfico 2), específicamente bovinos y porcinos los operarios presentan un bajo contacto en casa (5.4%); lo cual reduciría el riesgo de adquirir brucelosis, esto de acuerdo a un estudio sobre la incidencia y epidemiología de la brucelosis desarrollado en España, que encontró que muchos de los casos positivos a *Brucella* habían mantenido contacto con animales, siendo la especie más frecuentemente involucrada la ovina (50%; IC95% 37,4-62,6), seguida de la bovina (32,8%; IC95% .21,9 -45,8)<sup>23</sup>.

Se encontró que 1 de los operarios positivos tiene una edad superior a 50 años, este hallazgo coincide con lo reportado por Fátima Mukhtar y col.,<sup>6</sup> quienes en un estudio de prevalencia de brucelosis en población en riesgo ocupacional en Pakistán, encontraron que los individuos con mayor seropositividad fueron los pertenecientes al grupo etario comprendido entre los 51 y los 60 años, similar a lo reportado por el estudio de

Abo-Shehada y col.<sup>24</sup>. Además la edad aumenta el riesgo de contagio debido a la exposición prolongada, cuando se considera la brucelosis como una enfermedad ocupacional.<sup>18</sup>.

Si bien, en este estudio no se pudo encontrar asociación entre el tiempo de labor y la seropositividad a *Brucella*, un estudio de brucelosis en un grupo de alto riesgo ocupacional, en el cual 130 individuos (36%), tuvo una exposición en el trabajo de 11-20 años, 86 (24%) reportaron haber trabajado en la profesión desde hace más de 20 años, y una minoría de 6 (2%) reportaron una duración de trabajo de menos de un año.<sup>30</sup> Los anteriores hallazgos podrían relacionarse con lo encontrado en la población en estudio, dado que todos los operarios positivos (n = 3) tienen un tiempo de labor superior a 10 años en la planta.

Se puede concluir que los factores de riesgo que tuvieron importancia después del análisis estadístico, fueron no uso de guantes (OR = 3.11; IC95% 1.09-11.52) y no uso de delantal (OR = 2.94; IC95% 1.12-43.04). Si bien las demás variables (consumo de leche y subproductos lácteos no pasteurizados, tiempo de labor en la planta, tenencia y contacto con animales

de granja en el hogar, accidentes de trabajo y uso de medidas de bioseguridad) no presentaron correlación estadística, esto no significa que no representen riesgo sobre la población estudiada, en la cual la seroprevalencia de las enfermedades estudiadas es baja.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere incluir el diagnóstico para *Leptospira* en el programa de salud ocupacional de la planta de sacrificio de Pasto, por ser considerada una enfermedad de riesgo laboral que a partir del 2001 es de notificación obligatoria.

Para el diagnóstico de *Leptospira* se deben incluir pruebas diagnosticas como son la Reacción en Cadena de la Polimerasa PCR, Aislamiento y cultivo que son pruebas mucho mas especificas para la detección de *Leptospira*. En las

cuales se incluya la mayoría de serovares asociados a la presencia de animales de abasto.

Es importante que para un estudio posterior sobre leptospirosis en planta de sacrificio se incluya como factor de riesgo la exposición de los operarios a orina resultado del estallido de la vejiga de animales faenados al caer hacia el piso de la planta de sacrificio.

Es necesario adicionar a las medidas de protección de riesgo biológico ya establecidas el uso de gafas de protección para evitar el contacto de la mucosa ocular con fluidos biológicos animales que representen riesgo para la población de operarios.

**COMITÉ DE ÉTICA:** El presente documento fue aprobado por el Comité De Ética e Investigación de la Universidad de Nariño.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Figueiredo, B.L. - Brucelose como doença ocupacional. I. Aglutininas anti Brucella sp. em grupos ocupacionais dos frigoríficos da grande Belo Horizonte. Arq. bras. Med. vet. Zoot., 37: 385-407, 1985.
2. Levett, P.N. - Leptospirosis. Clin. Microbiol. Rev., 14: 296-326, 2001.
3. Pappas, G, Akritidis, N, Bosilkovski, M, Tsianos, E, Brucellosis, N Engl J Med; 2005;352:2325-36
4. Sbriglio, Sainz, Brucelosis Una Patología Generalmente Subdiagnosticada En

- Humanos Y Que Impacta Negativamente En La Producción Pecuaria Y Desarrollo De Nuestros Países, en Revista Bioanálisis, P. 4,
5. Gilo y Samartino, Zoonosis En Los Sistemas De Produccion Animal De Las Areas Urbanas Y Periurbanas De America Latina, , Food And Agriculture Organization Livestock Information And Policy Branch, Agal March 2001, [Http://Www.Bvsde.Paho.Org/Bvsea/Fulltext/Gil.Pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsea/fulltext/Gil.pdf), Online, P. 25,
  6. Mukhtar F. Brucellosis in a high risk occupational group: seroprevalence and analysis of risk factors. *J Pak Med Assoc.* 2010 Dec;60(12):1031-4. PubMed PMID: 21381558.
  7. Ko AI, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nat Rev Microbiol* 2009; 7:736-47.
  8. Bharti A.R., Nally J.E., Ricaldi J.N., Matthias M.A., Diaz M.M., Lovett M.A., Levett P.N., (...), Vinetz J.M. *Leptospirosis: A zoonotic disease of global importance*(2003) *Lancet Infectious Diseases*, 3 (12), p. 757-771.
  9. Langston C.E., Heuter K.J. *Leptospirosis. A re-emerging zoonotic disease* (2003) *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 33 (4), p. 791-807.
  10. Lau C. et al. *Leptospirosis: An emerging disease in travelers*, *Travel Medicine and Infectious Disease* (2010) 8, 33e39 2009 Elsevier Ltd. All rights reserved.doi:10.1016/j.tmaid.2009.12.002.
  11. World Health Organization, *Leptospirosis worldwide*, 1999. *Wkly. Epidemiol. Rec.* 1999, 74:237-42.
  12. Carvalho, A.C.F.B.; ÁVILA, F.A. & GÍRIO, R.J.S. - *Infecção leptospírica em manipuladores de carne na região de Ribeirão Preto, São Paulo.* *Arq. vet.*, 1: 77-81, 1985.
  13. Vanasco N.B. et al. *Clinical characteristics and risk factors of human leptospirosis in Argentina.* *Acta Tropica* 107 (2008) 255-258, 257
  14. Izquierdo N, Alonso M, Olivera K. *Evaluación y comparación de los factores de riesgo para brucelosis en dos entidades destinadas al sacrificio de cerdos.* *Faculta de ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Rev. Producción animal*, 2006, p – 133.
  15. James, S. Cullor - *Applied Biosecurity for Dairy Farms*, *Veterinary Medicine Teaching and Research Center, University of California, Tulare CA*

93274. 23rd World Buiatrics Congress, Quebec City, Canada, 1: 1-4, 2004.
16. Wells S. J. - Biosecurity on Dairy Operations: Hazards and Risks, Symposium: Biosecurity, Department of Clinical and Population Sciences, University of Minnesota, College of Veterinary Medicine, St. Paul, MN 55108, J Dairy Sci 83:2380–2386, 2000
  17. Gonçalves D, Teles P, Seroepidemiology And Occupational And Environmental Variables For leptospirosis, Brucellosis And Toxoplasmosis In Slaughterhouse Workers In The Paraná State, Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo , 48(3):135-140, May-June, 2006
  18. Ramos TRR, Junior JWP, Sobrinho PAM, Santana VLA, Guerra NR, Melo LEH, et al. Epidemiological aspects of an infection by *Brucella abortus* in risk occupational groups in the microregion of Araguaina, Tocantins. Braz J Infect Dis 2008; 12:133–8.
  19. Yoo SJ, CHOI YS, Lim HS, Lee K, Park MY, Chu C, Kang YA. [Seroprevalence and risk factors of brucellosis among slaughterhouse workers in Korea]. J Prev Med Public Health. 2009 Jul;42(4):237-42. Korean. PubMed PMID: 19675400.
  20. Morales, D. Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima (Colombia). En: Rev. Cienc. Salud. Vol 2, No. 1. Bogotá (Colombia), (enero- junio de 2004); p – 9
  21. Instituto Departamental De Salud De Nariño. diagnostico epidemiológico de brucelosis en los municipios de la cuenca lechera de Nariño. Pasto: IDSN. 2002. p. 5.
  22. Alvarez, Jordi Serra y GARCIA, Pere Godoy. Incidencia, etiología y epidemiología de la brucelosis en un área rural de la Provincia de LLeida. Rev. Esp. Salud Pública [online]. 2000, vol.74, n.1 [citado 2011-11-22], pp. 1-9 Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113557272000000100006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557272000000100006&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1135-5727.
  23. Abo-Shehada MN, Odeh JS, Abu-Essud M, Abuharfeil N. Seroprevalence of brucellosis among high risk people in northern Jordan. Int J Epidemiol 1996; 25:450-4.