



**Universidad De Oriente**  
**Núcleo Bolívar**  
**Escuela De Ciencias De La Salud**  
**“Dr. Francisco Battistini Casalta”**  
**Departamento De Parasitología Y Microbiología**

**SEROPREVALENCIA DE *Brucella abortus* EN LOS  
TRABAJADORES DE MATADEROS. ESTADO MONAGAS**

**Tutoras:**

Dra. Ixora Requena de Castillo

Dra. Kathiewna Araque

**Trabajo de Grado presentado por:**

Br. Jugeshuarsingh Santil, Aidlewise Lilian.

CI N°: 15.323.855

Br. Orta Martínez, Armando Rafael.

CI N°: 13.656.087

Como requisito parcial para obtener el título  
de **MÉDICO CIRUJANO**

Ciudad Bolívar, Julio de 2010

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
DEDICATORIA .....	v
RESUMEN.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	10
OBJETIVOS .....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos Específicos .....	12
METODOLOGÍA .....	13
Diseño de Estudio.....	13
Universo.....	13
Muestra .....	14
Recolección <i>de las Muestras y Datos Clínicos</i> .....	14
Procesamiento de las Muestras Clínicas.....	14
Detección de anticuerpos de <i>Brucella abortus</i> .....	14
Fundamento <i>de la prueba</i> .....	15
Card-test (ROSA BENGALA) .....	15
Procedimiento <sup>35:</sup> .....	16
2-Mercaptoetanol anti-Brucella .....	16
Procedimiento <sup>35:</sup> .....	17

Análisis .....	17
RESULTADOS.....	18
Tabla 1 .....	20
Tabla 2.....	21
Tabla 3.....	22
Tabla 4.....	23
Tabla 5.....	24
Tabla 6.....	25
Tabla 7.....	26
Tabla 8.....	27
DISCUSIÓN .....	28
CONCLUSIONES .....	32
RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
APÉNDICES.....	43

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Todopoderoso por estar con nosotros siempre.

A nuestra familia que con esfuerzo y dedicación nos han acompañado durante toda nuestra carrera.

A nuestra tutora Dra. Ixora Requena de Castillo, por su paciencia y buenos consejos como amiga, profesora y tutora.

A todas aquellas personas que nos ayudaron a realizar este trabajo. Especialmente a Clarence Jugeshuarsingh “El daddy” por su apoyo incondicional; al Lic. Teófilo García, Mv. Wladimir Valiz, Mv. Consuelo Pérez, Lic. Francis Mejias, los trabajadores del matadero del estado Monagas y al Instituto INSAI.

A todos los profesores y Doctores por compartir sus conocimientos y experiencias que sirvieron para nuestra formación a quienes representaremos con orgullo.

A la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, por brindarnos cobijo en nuestra preparación como profesionales.

## DEDICATORIA

Primeramente Dios por estar siempre a mi lado, por cuidarme y guiarme por el buen camino.

A mi familia Pilar fundamental de mi vida, mis padres Magda Santil y Clarence Jugeshuarsingh quienes han sido mi inspiración y mi apoyo incondicional. Los amo.

A mis abuelos Rosa y Cristóbal cuyas enseñanzas han servido como guía en mi vida.

Mis hermanos Chandrani, Clarence, Magda y Cristóbal quienes siempre han tenido la confianza y fe en mí para seguir adelante y en quienes sé que puedo contar en todo momento, sobre todo a mi hermano Clarence por todo el sacrificio realizado para que mis metas sean logradas, gracias los quiero mucho, los adoro, son mi base para seguir adelante.

A mi tía María, Eliza, Yem y Esther que siempre han estado allí para aportar uno que otro consejo y apoyo en las buenas y en las malas. Gracias!

A mi tía Raquel (Q.E.P.D) quien durante su vida me inspiro con sus buenas acciones, sus enseñanzas y humildad, siempre te recuerdo con cariño.

Un nombramiento especial a mi Aunty Patsy, Neal y Banita quienes en los comienzos de mi carrera fueron mi segunda familia. A Nicolasa de Ali, Lina por su gran apoyo y ayuda.

A mi tía Ruth, quien me tendió una mano incondicional durante mi carrera. Gracias tía por tu siempre presencia. A mi prima Cristty quien siempre me acompañó durante mi estadía en vista hermosa y a la Sra Elsi que fue de una u otra forma ayudó en mi formación como profesional. Gracias!

A la Dra. Melania Marín, Dra. Ixora Requena de Castillo, Dr. Devera, Lic. Tedesco, Dra. Gonsálvez y a mis amigos Lusma, Mary, Ernesto, Mayruma, Carelis, Maria José, Alejandra e Inés por sus consejos, por su apoyo y en muchas ocasiones por sus regaños, gracias porque sirvieron de mucho.

A mi compañero de tesis, que en los momentos más duros no me dejó “morir”, ¡Gracias Bruja!

Aidlewise L. Jugeshuarsingh Santil.

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por estar en todo momento y nunca desampararme ni en las buenas ni en las malas y permitirme que mis seres más queridos compartan este éxito conmigo, gracias por iluminarme el camino y alcanzar mis metas.

A mi mamá y mi papá por brindarme su confianza y apoyo en todo momento, gracias Dios por darme la bendición son lo mejor que me ha dado la vida. ¡Los quiero mucho!

A mis hermanos, Carmen Orta mi segunda madre, fiel y solidaria como tu nadie, sin ti no sería quien soy. Eduardo siempre fiel e incondicional, Héctor por tus consejos y apoyo, Arhilda, Armando José, Jesús y Luis por estar siempre pendiente. ¡Gracias de Verdad!

A mi esposa Haideé eres única, este triunfo también es tuyo, te lo voy agradecer el resto de mi vida, tu y mis hijos, Aarón y Abraham son mi fuerza e inspiración. ¡Los amo muchísimo!

A mi madrina Rosa Salaya, por el apoyo, consejos y ayuda espiritual, también a toda la familia Salaya que son como mi familia.

A mis suegros y cuñados, Gladys, Luis, Gledys, Yolette y Fabian por estar pendiente como hijo y hermano, así como también a Alirio Gali que es como un hermano. ¡Gracias por darme el apoyo como si fuera uno de ustedes!

A mis tíos, tías, primos, sobrinos, compadres y ahijados por su apoyo incondicional gracias a todos, especialmente a Antonio Pérez, Losbeida, Daniel y María Turmero por brindarme cobijo y ser como unos padres para mí.

A mi compañera de tesis, Aidlewise por su solidaridad, constancia y dedicación. Siempre te estaré agradecido por tu paciencia, al igual que a tu hermosa familia.

A todos mis compañeros de estudio, especialmente a José Alejandro, Vanessa, Richard, Nelson, Orland, Rocco, Pedro, Maryori, Neyda y a todos los que reconocen este logro. ¡Gracias!

A mis vecinos y amigos, que comparten conmigo este logro y felicidad. Especialmente a las familias Viana Gallíppoli, Rodríguez Arredondo a los que quiero como mi familia.

ARMANDO R. ORTA M.

## RESUMEN

La brucelosis es una de las enfermedades zoonóticas más frecuentes y menos diagnosticadas, pasando desapercibida por su clínica inespecífica. El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra *Brucella abortus* en los trabajadores de cuatro (4) mataderos del estado Monagas. Para ello se realizó un estudio transversal. Previo consentimiento escrito de los trabajadores y autoridades competentes se extrajo sangre por venopunción y se registraron datos de interés epidemiológico. La presencia de anticuerpos contra *B. abortus* se realizó mediante la prueba de Card-test® (ROSA BENGALA) y se confirmó utilizando la prueba 2-mercapto etanol. Se procesó un total de 100 muestras de suero. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio Zoonosanitario de diagnóstico INSAI – Puerto Ordaz. Se identificó una seroprevalencia global contra *B. abortus* en la población estudiada del 10% (n=10), identificándose con mayor frecuencia entre las edades comprendidas entre 20 y 40 años, todos del género masculino. Se mostró mayor frecuencia de seropositividad en el personal que tenía menos de 10 años de riesgo ocupacional (n=6; 60%). Los individuos que realizan la limpieza en el matadero fueron los más afectados (33,3%; n=1/3). En conclusión, la prevalencia de *B. abortus* entre los trabajadores de los mataderos fue baja (10%).

**Palabras Claves:** Seroprevalencia, *Brucella abortus*, Rosa Bengala

## INTRODUCCIÓN

La brucelosis también conocida antiguamente como fiebre de Malta, fiebre ondulante y fiebre mediterránea es una enfermedad zoonótica transmitida de los animales al hombre, causada por especies del género *Brucella*<sup>1,2</sup>. Descrita por primera vez por Marston en 1859; luego, en 1887 el médico anatómo-patólogo militar Sir David Bruce, aisló unos micrococos en tejido de bazo de soldados muertos en la Isla de Malta, por esta razón se le llamó Enfermedad de Malta y al agente se le denominó para ese entonces *Micrococcus melites*<sup>3,4</sup>. En 1897, el veterinario danés Bernard Bang, identificó al microbio causante del aborto epizootico bovino, al cual denominó *Bacillus abortus* y en honor a él la patología fue llamada Enfermedad de Bang, pero fue en 1918 cuando la microbióloga norteamericana Alice Evans, comparó los microbios aislados de Bruce y de Bang comprobando su semejanza y en 1920 se engloban con el nombre *Brucella* en honor a su descubridor<sup>3,5,6</sup>.

Durante el siglo XX se hicieron descubrimientos importantes con relación a la brucelosis, como por ejemplo la descripción de la fiebre del Mediterráneo y fueron identificados los primeros casos de brucelosis en Francia en el año de 1908. En 1905, el médico maltés Themistokles Zammit determinó el papel de las cabras y el consumo humano de sus sub-productos, (como queso, leche, entre otros) en la transmisión de la enfermedad. Para el año de 1920, Meyer incluye en el género *Brucella*, tres especies descritas hasta la fecha: *B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis*. Para la misma época se aisló otro agente, *B. ovis*, en ganado ovino en Nueva Zelanda y Australia<sup>3,7</sup>.

A partir de este momento, diferentes investigadores hallan bacterias en diferentes reservorios, que forman parte del género *Brucella*. Actualmente este género incluye 7 especies: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. canis*, *B.*

*ovis* y *B. maris* (Mamíferos marinos). Con la excepción de *B. ovis* y *B. neotomae*, todas son patógenas para el hombre<sup>3</sup>.

Se reconoce a la Brucelosis como una de la zoonosis más importante a nivel mundial, clasificándola dentro del grupo de enfermedades ocupacionales de mayor riesgo a sufrir por el hombre que está en contacto con la ganadería y sus subproductos<sup>8</sup>.

La brucelosis continúa causando morbilidad en todo el mundo, sobre todo en regiones como el Mediterráneo, la Península Arábiga, India, Centro y Suramérica. Se conoce que puede ser hasta 26 veces mayor que la informada oficialmente, aunque se desconoce su incidencia real. Esta enfermedad por sus características epidemiológicas y evolutivas, genera un impacto social y económico importante<sup>9</sup>. En Costa Rica es una enfermedad de notificación obligatoria; sin embargo, se considera que existe un subregistro importante de la enfermedad, debido a las dificultades diagnósticas, tanto clínicas como de laboratorio. En los últimos años, en Costa Rica el número de casos notificados ha sido variable, observándose un aumento a partir del 2001<sup>10</sup>.

La brucelosis es una enfermedad de distribución mundial. Sin embargo, algunos países como Inglaterra, Suecia, Dinamarca y Finlandia han logrado su erradicación, otros, como Japón, Nueva Zelanda, Alemania y Australia han logrado reducir considerablemente su incidencia<sup>11</sup>. En Canadá y Belice han erradicado la brucelosis bovina; Chile y los Estados Unidos la caprina; Belice, Chile, Colombia y Honduras la porcina y en las Islas Malvinas la ovina. En México se considera enzoótica y se han informado todas las especies del género<sup>12</sup>.

La Oficina Internacional de Epizootias (OIE) incluye a la brucelosis en la lista B lo que se define como: “enfermedad transmisible que se considera importante desde el punto de vista económico y/o sanitario para las economías nacionales y

cuyos efectos para el comercio internacional de animales y productos pecuarios no son desdeñables”<sup>13</sup>.

El primer caso de brucelosis humana confirmada en Venezuela ocurrió en el estado Guárico en 1940, siendo el agente causal *B. melitensis*. En años posteriores se encontró en otras regiones del país como en Caracas (1945) y en el año 1950 se aisló *B. suis* en Maracaibo. En 1956 se señalan 102 casos de brucelosis durante el período comprendido entre 1945 y 1948, en el Primer Congreso Venezolano de Salud Pública<sup>14</sup>.

La enfermedad afecta veterinarios, personal de laboratorio, personal de mataderos, cabreros, etc<sup>1</sup>. Se transmite al hombre a partir del animal infectado, quien constituye el auténtico reservorio de la enfermedad<sup>15</sup>. La infección puede ser adquirida por contacto directo con la sangre del animal infectado con soluciones de continuidad en piel de humanos, por consumo de productos lácteos no pasteurizados y muy ocasionalmente por inhalación de aerosoles. Por lo tanto, las labores más riesgosas para el contacto son la atención de partos, el sacrificio y procesamiento manual de la carne del animal. La infección interhumana es poco común, aunque se han informado casos por transfusión sanguínea y trasplante de médula<sup>16</sup>. En cuanto a los mecanismos de adquisición de la enfermedad por vía conjuntival, respiratoria o cutánea son fundamentales cuando existe una relación directa con el ganado enfermo, mientras que la vía digestiva está implicada en la ingesta directa de productos sin procesar<sup>15</sup>.

El género *Brucella* pertenece a la clase esquizomicetos, orden Eubacteria, familia Parvobacteriaceae<sup>14</sup>, clase Proteobacteria, en la que se incluyen otros patógenos intracelulares de animales y plantas. Existen seis especies en el género las cuales tienen predilección por diferentes especies animales domésticas, así destacan *B. abortus*, afectando principalmente a los bovinos, *B. melitensis* a caprinos y ovinos,

*B. suis* a cerdos, *B. neotomae* a la ratas del desierto, *B. canis* a perros y *B. ovis* a ovinos. Las cuatro primeras son cepas naturalmente lisas (virulentas) y las dos últimas rugosas (avirulentas). Se ha descrito en la literatura una nueva especie que afecta a mamíferos marinos y se denomina *B. maris*. Dentro de algunas de las especies mencionadas pueden existir biotipos<sup>17</sup>.

Utilizando técnicas de biología molecular se ha demostrado que *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* y *B. neotomae* tienen casi 100% de homología en su secuencia de nucleótido y *B. ovis* 94% con relación a las especies lisas. El porcentaje de Guanina + Citocina (G+C) fue de 56 a 58 para las 5 diferentes especies. Posteriormente se estableció que las diferencias con *B. ovis* no se deben a un rearrreglo del 6% de las bases en el genoma, sino que este porcentaje de bases se ha perdido en esta especie, concluyendo que *B. ovis* es una mutante de las especies clásicas y que todas las especies del género están estrechamente relacionadas. Con base en lo anterior se ha propuesto la existencia de una sola especie para el género, *B. melitensis* y las restantes pasan a ser biovariedades, por ejemplo: *B. melitensis* biovar *abortus*<sup>18</sup>.

El género *Brucella* comprende un grupo de cocobacilos, bacterias intracelulares facultativas, Gram negativas<sup>7,8</sup>, que no puede ser destruidas ni eliminadas fácilmente por las células de defensa de animales susceptibles<sup>8,19</sup>. Miden entre 0,4 a 1,9 $\mu$  de largo y 0,4 $\mu$  a 0,8 $\mu$  de ancho, son aerobias estrictas, inmóviles, no esporuladas, no encapsuladas<sup>5,20</sup>, de crecimiento lento<sup>15</sup>. Por medio de la coloración de Zielh-Neelsen modificado se tiñen de color rojo en fondo azul y con el método de Koster modificado, de color naranja sobre un fondo rosa<sup>14</sup>.

Las características genéticas particulares de *Brucella* como son la presencia de dos cromosomas circulares y la ausencia de plásmidos posiblemente se deba a la adaptación a un nicho ecológico estable y sin competencia bacteriana como lo es el

ambiente intracelular. Sin embargo, se ha demostrado que la expresión genética de *Brucella* varía según ciertas condiciones como es el ambiente hostil de los fagocitos a diferencia del que se presenta en medios de cultivo habituales, esto presupone la existencia de sensores reguladores. Además en *Brucella* se han descrito por lo menos dos sistemas de regulación genética que dependen de estímulos ambientales. Estos están directamente relacionados con los mecanismos de patogenicidad y que permiten la sobrevivencia de la bacteria dentro de la célula<sup>17</sup>.

La bacteria tiene un metabolismo oxidativo, basado en la utilización de nitratos como aceptores de electrones. Son catalasa y oxidasa positivos, no atacan la gelatina ni modifican la leche y en general no fermentan los azúcares<sup>21</sup>. Su temperatura óptima de crecimiento es de 37°C en un pH de 6,6 a 7,4<sup>3</sup>. En base al aspecto de las colonias observadas en medio sólido, se clasifican habitualmente como lisas o rugosas. El aspecto que adquieren las colonias se debe a la expresión del lipopolisacárido (LPS) en la superficie bacteriana<sup>21</sup>. En fase lisa, el antígeno dominante es el lipopolisacárido (S-LPS) que contiene dos epítopes –A y M– en cantidades variables según las distintas especies<sup>15</sup>. El LPS que presenta es diferente al de las bacterias Gram negativas clásicas, esta diferencia radica especialmente en el lípido A y antígeno O, y están relacionadas con la endotoxicidad y características especiales de diagnóstico respectivamente<sup>22</sup>.

Como otras bacterias Gramnegativas, *Brucella* spp. está formada por una membrana citoplasmática interna rodeada por una capa rígida de proteoglicano asociado con la membrana externa, que está compuesta fundamentalmente por fosfolípidos, lipopolisacáridos y proteínas, y cuya estructura antigénica es compleja<sup>15</sup>. La pared celular de *Brucella* es rica en fosfatidilcolina, su componente más abundante es el LPS, que se conoce también como endotoxina y es el principal elemento antigénico activo<sup>3,6,15,21</sup>.

*Brucella* cuando ingresa al organismo puede ser fagocitada por los polimorfonucleares (PMN) y macrófagos como parte de la inmunidad innata. Si no es eliminada llega por vía linfática a los ganglios regionales correspondientes pudiendo desde allí invadir el torrente sanguíneo, donde son fagocitadas por los PMN y macrófagos circulantes y transportada, de esta manera, a los diversos órganos donde pueden sobrevivir y multiplicarse dentro de las vacuolas de los fagocitos circulantes y tisulares<sup>21</sup>.

Es conveniente acotar que la bacteria antes de invadir a la célula produce nuevas proteínas de membrana externa que le permiten adherirse y posteriormente invadir la célula del huésped. Otros eventos que se han descrito relacionados con la sobrevivencia intracelular de esta bacteria, son los observados en neutrófilos de bovinos, donde se ha demostrado que la presencia de guanosa monofosfato y adenina en la superficie de *B. abortus*, inhibe la degranulación de enzimas lisosomales, además de que el sistema mieloperoxidasa presenta alteraciones en su funcionamiento<sup>23</sup>.

La brucelosis produce diversas manifestaciones clínicas muchas de las cuales son secundarias a alteraciones del sistema inmune desencadenadas por esta infección<sup>24</sup>. En los humanos, los síntomas de la enfermedad son debilidad extrema, artralgias y dolor muscular, dolor de cabeza, fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, y sudores nocturnos. La mortalidad por esta enfermedad es insignificante, pero la enfermedad puede durar varios años<sup>25</sup>.

La evolución espontánea de la fiebre no sigue ningún patrón característico en la mayoría de los casos y aunque la enfermedad se conoció inicialmente como fiebre ondulante, este rasgo se observa con muy poca frecuencia, ya que es habitual la presencia de fiebre mantenida durante varias semanas con ascensos febriles

vespertinos, o bien la presencia de fiebre continua que durante algunos días se autolimita<sup>15</sup>.

En general, el período de incubación dura de una a tres semanas, pero puede prolongarse por varios meses<sup>26</sup>. Es una enfermedad que se caracteriza por fiebre, diaforesis, escalofríos, artralgias, debilidad y malestar general, a menudo sin signos de localización<sup>9,16</sup>. El curso puede ser agudo o crónico. Otros síntomas frecuentes son: constipación, anorexia, astenia y dolores generalizados<sup>26</sup>. Los signos físicos habituales son la presencia de adenopatías en un 12% - 20% de los casos, que suelen afectar a las cadenas cervicales e inguinales, y se observa esplenomegalia en un 30% - 50% de los casos, frecuentemente acompañada de hepatomegalia<sup>15</sup>. Por otra parte, en ocasiones la brucelosis no se manifiesta como un cuadro clínico característico que permita una detección precoz del infectado, lo que favorece la evolución a la cronicidad, complicando las alternativas terapéuticas y la curación definitiva<sup>21</sup>.

La brucelosis aguda está acompañada de títulos elevados de seroaglutinación desde el inicio y que alcanza el máximo en el primer mes de la enfermedad, la subaguda con un período de evolución de tres meses a un año y la forma crónica de la enfermedad se puede diagnosticar luego de un periodo de 6 meses desde el inicio de los síntomas y estos no son distintos a los ya descritos<sup>27,14</sup>, pero destaca un complejo neurótico que está presente en estos pacientes caracterizado por angustia, irritación, nerviosismo y un síndrome depresivo. Puede estar acompañada de síntomas sistémicos<sup>14</sup>.

Dado el difícil diagnóstico de esta enfermedad y la reciente aparición de nuevas pruebas diagnósticas, existen diferentes pruebas serológicas disponibles comercialmente: aglutinación con inmunocaptura (Brucellacapt®), ELISA IgM y ELISA IgG, entre otras<sup>28</sup>. Brucellacapt® o Rosa de Bengala (RB) es una prueba de inmunocaptura y aglutinación para la detección de anticuerpos totales frente a

*Brucella*, por consiguiente, permite detectar anticuerpos aglutinantes y también incompletos que sólo serían detectados mediante el test de Coombs; son test similares, pero RB tendría la ventaja de su fácil ejecución, y además, la dilución de los sueros y la adición de reactivos podría realizarse de forma automatizada<sup>29</sup>.

Otras pruebas para el diagnóstico de brucelosis humana han sido descritas para los casos de evolución aguda y para identificar pacientes con una larga historia de la enfermedad<sup>30</sup>. En los casos agudos, se han utilizado varios ensayos para detectar la presencia de anticuerpos específicos de inmunoglobulina M (IgM), y entre estos se incluye el radioinmunoensayo, ELISA, ensayos de inmunofluorescencia y Test del 2-Mercaptoetanol<sup>30</sup>.

Con relación al diagnóstico, para Septiembre del año 2003 en Venezuela, según el artículo 23<sup>8</sup> de la resolución del Ministerio del poder popular para la Agricultura y Tierra (MPPAT) en las normas para el programa de prevención, control y erradicación de la Brucelosis, se establece el Card test (Rosa de Bengala) como prueba oficial de campo, quedando para confirmación definitiva las siguientes pruebas: Elisa competitiva, prueba lenta en tubo, 2 mercaptoetanol y/o fijación de complemento. La demostración de anticuerpos específicos es la prueba más comúnmente empleada<sup>3,8,29,30</sup>.

Luego de realizado el diagnóstico es obligatorio notificar el hallazgo al Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), e inmediatamente iniciar antibioticoterapia, considerando que es una bacteria intracelular facultativa, por lo que hay que elegir aquellos que tengan la capacidad de penetrar en la célula blanco<sup>31</sup>. El objetivo del tratamiento de la brucelosis es mejorar los síntomas, reducir las complicaciones y prevenir las recidivas<sup>15</sup>.

El esquema terapéutico propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es doxiciclina a una dosis de 200 mg/día mas rifampicina a una dosis de 600 a 900 mg/día por 6 semanas. Este esquema es el más recomendado actualmente y da muy buenos resultados aún en infecciones sobreagregadas<sup>32,33</sup>. Otro antibiótico utilizado en el tratamiento es el trimetoprim/sulfametoxazol a dosis 160 mg y 800 mg 3 veces al día (TID) respectivamente por 2 semanas y luego 2 veces al día (BID) durante un periodo a juicio del facultativo, en niños menores de 6 años la dosis es de 8 a 40 mg/Kg/día y de 8 años a 12 años es de 10 a 20 mg/Kg/día asociado a rifampicina<sup>15</sup>.

Algunas series también recomiendan el empleo de tetraciclina a dosis de 500 mg/día VO por 6 semanas más estreptomomicina a 1 g IM por dos semanas, es usado sobre todo como tratamiento ambulatorio, está contraindicado en mujeres embarazadas y niños menores de 8 años<sup>15</sup>. Por supuesto, el fármaco de elección depende de la sintomatología que presente cada paciente, y en caso de la brucelosis crónica los fármacos a elegir son básicamente los mismos anteriormente señalados, pero la duración del tratamiento debe ser prolongado<sup>14,15</sup>.

Con base a lo anteriormente explicado y debido a que en el estado Monagas no se han realizado estudios de seroprevalencia de brucelosis se planteó la siguiente investigación para así determinar la seroprevalencia de *B. abortus* en los trabajadores del los mataderos del estado Monagas.

## JUSTIFICACIÓN

La Brucelosis es una de las más importantes zoonosis a nivel mundial, clasificándola dentro del grupo de enfermedades ocupacionales de mayor riesgo a sufrir por el hombre que está en contacto con la ganadería y sus subproductos. La enfermedad afecta al ámbito profesional: veterinarios, personal de laboratorio, personal de mataderos, cabreros, etc. Actualmente se desconocen la prevalencia mundial de la brucelosis debido a sus subregistros y de este no se escapa Venezuela.

El Gobierno Nacional creó el Instituto de Salud Agrícola Integral (INSAI) al aplicar la Ley Habilitante: Decreto N°. 6.129 (julio de 2009) con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Salud Agrícola Integral, la cual fue publicada en gaceta Extraordinaria número 5.890 de fecha julio de 2009. El INSAI tiene como objetivo vigilar, inspeccionar y controlar el cumplimiento de la ley, reglamentos y normas técnicas en materia de salud agrícola integral, así como la ejecución de las medidas sanitarias y fitosanitarias pertinentes. Entre sus facultades, el INSAI crea, mediante el artículo 66, el Registro Único Nacional de Salud Agrícola Integral, con el fin de mantener, organizar, dirigir, y supervisar toda la información relacionada con las actividades de salud agrícola integral, como la entrega de permisos zoonosanitario y fitosanitarios de importación y exportación; autorizaciones sanitarias y certificaciones de movilización.

Pese a ello, al investigar las cifras de brucelosis animal y humana en Venezuela, son pocas las referencias que existen. La Organización Mundial de Sanidad Animal publica cifras mundiales de prevalencia de brucelosis animal y humana. Para el caso de Venezuela específicamente no hay registros de casos desde el año 2007.

Hasta la fecha solo se han realizado algunos estudios aislados sobre brucelosis humana en nuestro país, en algunos lugares como Guanare y Coro. Localmente, se han realizado dos estudios, uno en el estado Bolívar y otro en Soledad estado Anzoátegui, para los años 2001 y 2006<sup>14</sup>, respectivamente, éstos son los únicos antecedentes que se tienen de estudios previos. Por lo tanto, al no existir información actualizada sobre este tema especialmente y que haga referencia a todos los mataderos del estado Monagas, se planteó este estudio, que tuvo como finalidad conocer la prevalencia de Brucelosis en los mataderos del estado Monagas; evaluando así la situación actual y los factores implicados y será un aporte para el programa de prevención de Brucelosis en la región.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la seroprevalencia de *Brucella abortus* en los trabajadores de cuatro mataderos del estado Monagas.

### **Objetivos Específicos**

1. Detectar anticuerpos específicos contra *Brucella abortus* en trabajadores de 4 mataderos del estado Monagas, mediante los métodos card-test (ROSA BENGALA) y 2-mercapto etanol.
2. Clasificar la población evaluada seropositiva para *Brucella abortus* según edad y sexo.
3. Distinguir los trabajadores seropositivos para *B. abortus*, según años de servicio en el matadero.
4. Diferenciar los trabajadores seropositivos para *B. abortus* según actividad específica desarrollada en el matadero.
5. Identificar los riesgos ocupacionales en la población evaluada.
6. Describir principales signos y síntomas que presente la población en estudio, en caso de presentar anticuerpos dirigidos a *B. abortus*.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de Estudio**

Fue un estudio descriptivo y transversal realizado entre enero a diciembre de 2009. Se determinó la presencia de anticuerpos contra *Brucella abortus* en los trabajadores de cuatro mataderos de los municipios Maturín, Bolívar, Cedeño y Libertador del estado Monagas, seleccionados al azar.

### **Universo**

El estado Monagas está ubicado en la región nororiental de Venezuela, entre los 9° 49' 55" de latitud y 63° 10' 41" de longitud. Ocupa una superficie de 28.900 Km, lo que representa el 3,15% del territorio nacional, con una división político-territorial de 13 municipios; posee 6 mataderos en total, ubicados en los municipios: Maturín, Bolívar, Cedeño, Ezequiel Zamora, Libertador y Sotillo.

El matadero municipal de Maturín, está ubicado en el Km10, carretera nacional del Sur, sector Amana, tiene un total de 60 empleados aproximadamente y su área de influencia es el Municipio Maturín. El matadero de Caripito, tiene un total de 20 empleados aproximadamente y tiene un área de influencia que comprende el Municipio Bolívar. El matadero de Caicara ubicado en el sector los Téques, municipio Cedeño tiene un aproximado de 26 trabajadores.

En el municipio Ezequiel Zamora, está ubicado el matadero de Punta de Mata, cuenta con un aproximado de 15 trabajadores y a diferencia de los demás es propiedad privada y no depende de la alcaldía. El matadero municipal de Temblador, ubicado en la vía Mata Negra posee 25 trabajadores aproximadamente, y el Municipio Libertador es su área de influencia. El matadero de Barrancas del Orinoco,

cuenta con un aproximado de 35 trabajadores, está ubicado en la Carretera nacional Vía Barrancas, municipio Sotillo.

### **Muestra**

Se seleccionaron aleatoriamente 4 mataderos de los 7 funcionales en el estado Monagas. Se evaluó un total de 100 sujetos que constituyeron el 76,3% del total de los trabajadores de los mataderos incluidos: 50 (83,3%) de los trabajadores del matadero de Maturín; 19 (76%) trabajadores del matadero de Temblador; 17 (65,4%) trabajadores del matadero de Caicara; y 14 (70%) trabajadores del matadero de Caripito. La investigación fue diseñada para evaluar trabajadores de ambos sexos, pero sólo el centro de matanzas Municipal de Maturín incluía a dos trabajadores del sexo femenino.

### **Recolección de las Muestras y Datos Clínicos**

Se realizó una visita previa a cada matadero seleccionado. Se informó por escrito al Jefe de cada matadero los alcances de esta investigación y se solicitó el permiso para realizar la investigación en esa área. Al trabajador que expresó su consentimiento por escrito para participar en el estudio (Apéndice 1) se le explicó cuál muestra clínica se tomaría y bajo cuáles condiciones se haría. Además se les llenó una ficha clínico-epidemiológica diseñada para tal fin (Apéndice 2).

### **Procesamiento de las Muestras Clínicas**

#### **Detección de anticuerpos de *Brucella abortus***

El procedimiento para determinar la presencia de anticuerpos (Ac) contra *Brucella abortus*, se realizó mediante la prueba Card-test (ROSA BENGALA).

Luego se realizó una prueba confirmatoria a los pacientes positivos al Card-test con la prueba 2-mercapto etanol, de acuerdo con los procedimientos descritos por los fabricantes y siguiendo los criterios de lo establecido en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela<sup>34</sup>.

Primero se procedió a recolectar muestras de sangre venosa de los trabajadores en tubos de ensayos estériles y debidamente rotulados en orden correlativo, previa asepsia y antisepsia, mediante venopunción. Seguidamente las muestras se dejaron a temperatura ambiente y se obtuvo el suero mediante centrifugación a 2.500 rpm., durante 5 – 10 minutos y se envasó asépticamente en tubos rotulados. Se congelaron hasta su procesamiento en el laboratorio zoonosanitario de Diagnostico INSAI – Puerto Ordaz. Las muestras fueron procesadas por los tesisistas, bajo la supervisión del médico veterinario Consuelo Pérez, Coordinadora del Laboratorio.

### **Fundamento de la prueba**

#### **Card-test (ROSA BENGALA)**

La prueba de Rosa Bengala o prueba del antígeno tamponado de *Brucella*, es una técnica rápida de aglutinación en portaobjeto para la detección de anticuerpos anti-*Brucella* en sueros animales y humanos. La suspensión bacteriana es reactiva tanto con anticuerpos IgG como IgM, siendo los primeros detectados más precozmente (infecciones sub-clínicas) y por un período más largo de tiempo (fase crónica) que con el procedimiento convencional de tubo<sup>35</sup>.

Se utilizó un antígeno de *Brucella abortus* biotipo 1 (cepa 99S o cepa 1119-3) acidificado regulado y teñido con Rosa Bengala a un pH de 3.65 +/- 0.05 para la detección de aglutininas específicas de *Brucella*. La presencia o ausencia de

aglutinación visible es indicativa de la presencia o ausencia de anticuerpos en las muestras ensayadas<sup>35</sup>.

### **Procedimiento**<sup>35</sup>:

1. Se equilibraron los reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Se resuspendió el antígeno con suavidad, aspirando y vaciando varias veces el cuentagotas para asegurar su homogeneidad antes del ensayo.
3. Se colocó una (1) gota (50  $\mu$ L) de suero problema en uno de los pocitos de la lámina de vidrio. En los pocitos adicionales, se depositó una (1) gota de control positivo y una (1) gota de control negativo.
4. Se añadió a cada pocito una gota de Antígeno Rosa Bengala, próxima a la muestra a analizar.
5. Se mezclaron ambas gotas con la ayuda de un palillo desechable, extendiéndola de forma que cubriera por completo la superficie interior de cada anillo, para ello se emplearon palillos distintos para cada mezcla. Se tuvo el cuidado de garantizar que la mezcla ocupara un diámetro de 23 a 24 mm.
6. Tras agitar la lámina con un agitador rotatorio (100 r.p.m.) durante 5 minutos. Se observaron de inmediato con la ayuda de una luz amarilla, las reacciones que presentaron grumos de aglutinación, grandes o pequeños, los cuales se consideraron positivos.

### **2-Mercaptoetanol anti-Brucella**

La técnica de aglutinación en tubo es una prueba de gran difusión en el mundo, descrita por Wright en 1897, que ha sido utilizada como prueba estándar y a menudo como única confirmatoria. Tiene la ventaja de detectar en el suero anticuerpos IgM, IgG e IgA, pero es de baja especificidad<sup>35</sup>.

**Procedimiento**<sup>35:</sup>

1. Se colocaron en una gradilla dos filas de 5 tubos por cada muestra
2. Se marcó el primer tubo de cada fila con una “T” (Testigo) y “M” (Muestra) respectivamente.
3. Se colocó en las primeras dos filas 80, 40, 20, 10 y 5  $\mu$ l del suero control positivo.
4. Luego se colocaron en las siguientes dos filas 80, 40, 20,10 y 5 $\mu$ l del suero control negativo.
5. Se colocó en las filas que siguen 80, 40, 20, 10 y 5 $\mu$ l de los sueros problema.
6. A las filas marcadas “T”, se le agregó 1 ml de solución fisiológica fenolada y a las filas marcadas “M”, se le agregó 1 ml de solución de 2-ME 0.1M. Se mezclaron con un palillo y se dejaron reposar entre 15min y 60min.
7. Se preparó un tubo marcado “T” con 1ml de solución fisiológica fenolada. Un tubo marcado “M”, con 1 ml de solución de 2ME 0.1M y se le agregó 1 ml de antígeno al 2% a todos los tubos, se mezcló y se incubó en la estufa a 36°C durante 44-48h.
8. Luego se procedió a leer la prueba a trasluz contra fondo oscuro en el siguiente orden: primero los tubos control del poder aglutinante del antígeno con y sin 2ME. Luego control positivo con y sin 2ME y por último el control negativo con y sin 2ME.

Se consideraron positivas titulaciones mayores de 1:20.

**Análisis**

Se presentaron los resultados mediante cuadros y se analizaron mediante frecuencias relativas.

## RESULTADOS

Se procesó un total de 100 muestras de suero de trabajadores de los mataderos del estado Monagas; específicamente del Municipal de Maturín, Temblador, Caicara y Caripito. Se obtuvo un porcentaje global de seropositividad contra *Brucella abortus* del 10% (n=10/100) (Tabla 1), observados únicamente en los mataderos de Maturín y de Temblador (Tabla 2).

Todos los trabajadores con serología positiva para *B. abortus* fueron del género masculino. No se observaron casos en el femenino (Tabla 3).

Los individuos seropositivos para *B. abortus* se distribuyeron principalmente entre los 21 a 40 años de edad. Específicamente, en el Matadero Municipal de Maturín, la prevalencia fue mayor en el grupo de 31 a 40 años de edad (n=3; 6%); mientras que en el de Temblador fue más frecuente en el grupo de 21 a 40 años de edad (n=5; 26%) (Tabla 4 y 5).

Se registró una mayor frecuencia de seropositividad en el personal que tenía menos de 10 años con riesgo ocupacional (n=6; 6%) (Tabla 6). El tipo de ocupación con mayor número de casos positivos fue el personal de limpieza (n=1; 33,3%) (Tabla 7).

En la Tabla 8 se muestran los riesgos laborales referidos por los trabajadores evaluados. Específicamente los seropositivos refirieron con mayor frecuencia el consumo de derivados animales de producción casera (n=98; 98%), la manipulación de derivados (n=63; 63%) y el consumo de leche cruda (n=50; 50%).

Al momento del estudio todos los trabajadores evaluados estaban asintomáticos.

Tabla 1

**PREVALENCIA DE ANTICUERPOS ESPECIFICOS CONTRA *Brucella abortus* EN TRABAJADORES DE MATADEROS DEL ESTADO MONAGAS.  
ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

<b>Trabajadores con Anticuerpos contra <i>B. abortus</i></b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Reactores	10	10
No Reactores	90	90
<b>Total</b>	100	100

Tabla 2

**FRECUENCIA DE TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*,  
SEGÚN MATADERO DONDE LABORAN. ESTADO MONAGAS.  
ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

<b>MATADEROS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Municipal de Maturín	5	50
Temblador	5	50
Caicara	0	0
Caripito	0	0
<b>Total</b>	10	100

Tabla 3

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN GÉNERO.  
MATADERO MUNICIPAL DE MATURÍN. ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

Trabajadores	Género				Total	
	Femenino		Masculino		N°	%
	N°	%	N°	%		
Reactores	0	0	5	10	5	10
No Reactores	2	4	43	86	45	90
Total	2	4	48	96	50	100

Tabla 4

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN EDAD.  
MATADERO MUNICIPAL DE MATURÍN. ESTADO MONAGAS.  
ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

Edad (años)	TRABAJADORES					
	Seropositivos		Seronegativos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
11 - 20	0	0	0	0	0	0
21 - 30	1	2	8	16	9	18
31 - 40	3	6	17	34	20	40
41 - 50	1	2	13	26	14	28
51 - 60	0	0	4	8	4	8
> 60	0	0	3	6	3	6
Total	5	10	45	90	50	100

Tabla 5

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN EDAD.  
MATADERO DE TEMBLADOR. ESTADO MONAGAS.  
ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

Edad (años)	TRABAJADORES				Total	
	Seropositivos		Seronegativos			
	N°	%	N°	%	N°	%
11 - 20	0	0	2	11	2	11
21 - 30	2	11	5	26	7	37
31 - 40	3	16	2	11	5	26
41 - 50	0	0	2	11	2	11
51 - 60	0	0	2	11	2	11
> 60	0	0	1	5	1	5
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>74</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

Tabla 6

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN AÑOS DE SERVICIO. ESTADO MONAGAS. ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

Tiempo (años)	TRABAJADORES				Total	
	Seropositivos		Seronegativos			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 10	6	6	50	50	56	56
> 10	4	4	40	40	44	44
Total	10	10	90	90	100	100

Tabla 7

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN  
OCUPACIÓN ACTUAL. ESTADO MONAGAS. ENERO – DICIEMBRE DE  
2009.**

Ocupación Actual	Trabajadores				Total	
	Seropositivos		Seronegativos		N°	%
	N°	%	N°	%		
Matarife	7	7	57	57	64	64
Trab. de Derivados	0	0	6	6	6	6
Trab. Subproducto	1	1	9	9	10	10
Supervisor de Matanza	0	0	1	1	1	1
Limpieza	1	1	2	2	3	3
Mantenimiento	0	0	7	7	7	7
Otros*	1	1	8	8	9	9
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Otros: Despachador, caporal, inspector sanitario, sala de pasaje, corralero.

Tabla 8

**TRABAJADORES SEROPOSITIVOS PARA *B. abortus*, SEGÚN RIESGO OCUPACIONAL. ESTADO MONAGAS. ENERO – DICIEMBRE DE 2009.**

Riesgo Ocupacional	TRABAJADORES			
	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
<b>Laboral:</b>				
Extracción manual de placenta	48	48	52	52
Manipulación de fetos y/o membranas	46	46	54	54
Enterradores de fetos y/o ganado adulto	43	43	57	57
Manipulación de derivados	63	63	37	37
Emplea guantes	31	31	69	69
Utiliza protector nasal	18	18	82	82
Capacitación de Bioseguridad	28	28	72	72
<b>Consumo:</b>				
Consume leche cruda	50	50	50	50
Consume derivado de producción casera	98	98	2	2

## DISCUSIÓN

La brucelosis es una zoonosis predominantemente ocupacional en los trabajadores de mataderos, veterinarios, granjeros; cuyo periodo de incubación es variable de 5 a 60 días, siendo frecuente entre uno a dos meses. Se adquiere por contacto directo con tejidos, orina, secreciones, ingestión de productos lácteos provenientes de animales infectados. A pesar, que la recuperación es la regla, la incapacidad suele ser intensa; sin tratamiento la letalidad oscila alrededor de 2%. La gravedad y la duración del cuadro clínico son variables, de allí la importancia de adoptar las medidas preventivas como control de contactos y del ambiente inmediato<sup>3</sup>.

La infección es transmitida al hombre por diversos animales (ganado bovino, ovino, caprino y porcino, camellos y búfalos) mediante contacto directo con la sangre, la placenta, fetos o secreciones uterinas o por el consumo de productos de origen animal infectados y crudos (especialmente leche y productos lácteos)<sup>36</sup>.

En Venezuela continúa siendo un importante problema de salud pública y animal, siendo el biovar más importante en el país *Brucella abortus* que afecta especialmente al bovino y búfalo, pero que se encuentra como reservorio en otras especies silvestres, siendo capaz de producir infecciones principalmente en personas ocupacionalmente expuestas, no obstante, trabajos de investigación con pruebas de mayor sensibilidad como el ELISA o Rosa de Bengala señalan niveles de seropositividad de alrededor del 10,5% o mayores en algunas zonas del país<sup>37,38</sup>.

El presente estudio demostró una frecuencia de *B. abortus* del 10% (n=10), en los trabajadores de los 4 mataderos estudiados del estado Monagas (Municipal de Maturín, Temblador, Caicara y Caripito), coincidiendo con otras referencias en

ciertas zonas de Venezuela<sup>37</sup>. Esta cifra es baja si se compara con la descrita por Jozić y Mosquera, quienes describieron una prevalencia del 19%<sup>39</sup>. Por otra parte, la cifra de prevalencia de este estudio es alta si se compara con la referida por Morales y Combariza, quienes detectaron una prevalencia del 4% en la población evaluada<sup>16</sup> y por De Grazia con una prevalencia del 5,6%<sup>14</sup>.

La enfermedad tiene una cierta tendencia estacional (desde el mes de marzo hasta el comienzo del verano) relacionada con la biología de los óvidos, y se asocia más frecuentemente al género masculino<sup>41</sup>. La mayoría de los trabajadores seropositivos de los mataderos fueron del género masculino, tanto en este estudio como en otros, lo cual puede explicar su mayor probabilidad de contraer la infección<sup>42-44</sup>, quizás explicado por la idiosincracia y al modo de vida, sobre todo por la mayor exposición que tiene el hombre con los animales susceptibles y por consiguiente más expuestos al riesgo de contraer la enfermedad.

Con relación a la edad, se ha descrito que es más frecuente observar positividad en los títulos anti-*B. abortus* en los mayores de 20 años de edad, como consecuencia, tal vez, del grado de exposición mayor. Esto coincide con lo observado en esta investigación, donde los más afectados fueron los individuos con edades entre 20 a 40 años de edad y coincidiendo con lo informado por otros autores<sup>16,39,45</sup>. Este resultado es similar con lo registrado por De Grazia en su estudio<sup>14</sup>. Sin embargo, es conveniente referir que en todas las edades se demostró seropositividad para *B. abortus*, por cuanto la edad no sería significativa al momento de adquirir la infección y padecer la brucelosis; concordando con otros autores<sup>45-48</sup>.

Las vías de transmisión se asocian, en el medio urbano, a la ingesta de productos lácteos sin higienizar y, en el medio rural, al contacto con ganado enfermo<sup>41</sup>.

La frecuencia de seropositividad contra *B. abortus* depende en gran medida del tiempo de exposición al riesgo y del contacto directo con animales o derivados<sup>43,45,49</sup>. El riesgo de contraer esta zoonosis es principalmente ocupacional<sup>10</sup>. Con respecto al tipo de actividad se observó que la población seropositiva para la bacteria era fundamentalmente personal de limpieza, a diferencia de lo expresado por Jozic y Mosquera y González y Navarro, quienes la demostraron en transportistas de despojos y lavadores de vísceras respectivamente<sup>40</sup>. De Gracia señaló una mayor prevalencia de seropositividad en matarifes<sup>14</sup>.

Uno de los riesgos ocupacionales para contraer la infección es el no uso de guantes ni protectores de nariz. En este estudio, en la población seropositiva para *B. abortus*, sólo el 18% utilizaba protector nasal. Esto habría que tomarse en cuenta pues está bien documentada la forma de transmisión aérea de la enfermedad, la cual se realiza mediante la inhalación de bacterias vivas que se encuentran suspendidas en el ambiente del matadero. Además, la mayoría de los trabajadores no usan guantes (69%), lo que aumenta el riesgo de laceraciones que representa una puerta de entrada para estas bacterias<sup>20,49,51,52</sup>. Posiblemente el comportamiento de los trabajadores en las diferentes salas de matanzas se debe al desconocimiento de la brucelosis y en posibles riesgos ocupacionales, ya que solo el 28% conoce los riesgos de contraer la enfermedad. Este hallazgo se relaciona con la falta de capacitación en bioseguridad, donde el 72% de los afectados referían que no habían recibido. Resultados similares fueron referidos por De Grazia<sup>14</sup>,

Por otra parte, las condiciones higiénicas del matadero eran desfavorables. Este hallazgo se podría relacionar con la falta de capacitación en bioseguridad (uso de guantes, protector nasal, entre otros), lo que expone en riesgo a los que laboran en el matadero. Por lo cual se considera importante que las autoridades de salud exijan el cumplimiento de las condiciones mínimas de higiene y vigilen que se garantice a los trabajadores el suministro de elementos de protección personal adecuados<sup>16</sup>, ya que

en este estudio fue el riesgo laboral de mayor frecuencia en la población seropositiva, seguida de la manipulación de derivados (63%) y del consumo de leche cruda (50%). Las condiciones de los mataderos estudiados fueron similares a las referidas por De Gracia<sup>14</sup>.

Según Morales y Combariza en el año 2004, el promedio de antigüedad en el oficio fue de 14,8 años, y se describe que al menos el 25% de los trabajadores tenían menos de 5 años de antigüedad, y otro 25% tiene más de 20 años<sup>16</sup>. A diferencia de este estudio los trabajadores seropositivos refirieron una antigüedad menor a los 10 años (n=6; 56%), esto coincidiendo con lo expresado por De Grazia en su estudio<sup>14</sup>.

La brucelosis es una enfermedad en la cual un espectro de síntomas inespecíficos aparece alrededor de dos semanas después del contagio. Algunos de los signos y síntomas más comunes de la enfermedad son: cefalea, fatiga, fiebre, mialgia, sudoración y pérdida de peso, sobre todo la producida por *B. melitensis*. La ausencia de síntomas en la población, al momento de realizar la encuesta, concuerda con los bajos títulos de exposición observados<sup>36</sup> y pudiera ser explicado porque se está determinando serología contra *B. abortus*, quien produce manifestaciones de tipo osteoarticular principalmente.

## CONCLUSIONES

- Se demostró una baja seroprevalencia de *Brucella abortus*, afectando a todas las edades, especialmente entre los 20 a 40 años de edad y el género masculino
- Se determinó con mayor frecuencia en el personal de limpieza y en los que tenían más de 10 años de servicio.
- Ninguno de los afectados presentaban manifestaciones clínicas correspondientes a la brucelosis al momento del estudio.

## **RECOMENDACIONES**

- Debido a las condiciones higiénicas desfavorables, se recomienda a las autoridades de salud exigir el cumplimiento de las condiciones mínimas necesarias.
- Garantizar el suministro de elementos de protección personal adecuados.
- Sensibilizar y capacitar en bioseguridad al personal que labora en los mataderos.
- Supervisar de forma rutinaria, las actividades que se realizan en los mataderos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las normas de bioseguridad y así disminuir el riesgo laboral de infecciones zoonóticas, particularmente de brucelosis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luna-Sanchez, A., Rodriguez, A., Suarez-Morano, T. 1998. Analysis of an epidemic outbreak of brucellosis in slaughterhouse workers. Rev. Esp. Salud Pública. **72**(2): 137-146.
2. Matamoras, J. A., Sanín, L. H., Santillana, M. A. 2000. Las zoonosis y sus determinantes sociales: una perspectiva a considerar en salud pública. Rev. Salud Pública. **2**(1): 17:35.
3. Sbriglio, J., Sbriglio, H., Sainz, S. BRUCELOSIS Una patología generalmente subdiagnosticada en Humanos y que impacta negativamente en la producción pecuaria y desarrollo de nuestros países. 2007, Enero – Febrero. Revista bioanálisis. [En línea]. Disponible:[http://www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/Nota3\\_13.pdf](http://www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/Nota3_13.pdf). [Noviembre, 2008].
4. Freer, E., Castro, R. 2001. Controversia en salud: *Brucella* una bacteria virulenta carente de los factores de virulencia clásicos. Rev. Costarric. Cien. Méd. **22**(1-2): 73-82.
5. Candelo de Arriojas, N. 2004. Todo lo que se debe saber sobre brucelosis en bovinos. CENIAP HOY. [Serie en Línea]. (4): 1-6. Disponible: <http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy3/articulos/n4/texto/ncandelo.htm>. [Septiembre, 2008].

6. Villarroel, M., Grell, M., Saenz, R. 2000. Reporte de primer caso humano de aislamiento y tipificación de *Brucella abortus* RB 51. Arch. Med. Vet. **32**(1): 89-91.
7. Ugalde J. E. 2003. Estudio genético, bioquímico y estructural del metabolismo del glucógeno en *Agrobacterium tumefaciens*, desarrollo de una nueva cepa vacunal contra la brucelosis bovina. Trabajo de grado. Instituto de investigaciones biotecnológicas. Universidad Nacional de General San Martín. Argentina. (Multígrafo). pp 123.
8. D'Pool, G., Díaz, D. 2005. Brucelosis. [En línea]. Disponible: [http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/manual-ganaderia/sección5/articulo3-s5.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/sección5/articulo3-s5.pdf). [Agosto 2008].
9. Ortiz, M., Lopera, E., Ceballos, P., Merino, R., Valle, M., Gascón, F. 1999. Brucelosis: comparación de los test serológicos de diagnóstico. [En línea]. Disponible: <http://www.semergen.es/semergen2/cda/documentos/revistas/pdf/numero1-99/16-19.PDF>. [Noviembre, 2008].
10. Chanto, G., Rojas, N., Ching, A. Zuñiga, R., Castro, E., Chaverri, S., *et al.* 2007. Prevalencia de anticuerpos séricos contra la bacteria *Brucella* sp. en una población humana tropical. Rev. Biol. Trop. **55** (2): 385-391.
11. Suárez-Güemes, F. 2001. Epidemiología de la Brucelosis. In: Díaz, E., Hernández, L., Valero, G., Arellano, B. Diagnóstico de la Brucelosis Animal. Organización Panamericana de la Salud. México. pp. 47.

12. Álvarez, P. 2001. Situación de la Brucelosis en América: Panorama General. In: Díaz, E., Hernández, L., Valero, G., Arellano, B. Diagnóstico de la Brucelosis Animal. Organización Panamericana de la Salud. México. pp. 47.
13. Hotez, P., Bottazzi, M., Franco-Paredes, C., Ault, S., Periago, M. 2008. The Neglected Tropical Diseases of Latin America and the Caribbean: A Review of Disease Burden and Distribution and a Roadmap for Control and Elimination. *Negl Trop Dis* 2(9): 10-18.
14. De Grazia Monzalve, R. J. 2006. Estudio serológico de brucelosis en mataderos del Estado Bolívar y Soledad, Estado Anzoátegui. Trabajo de Grado. Dpto. de Parasitología y Microbiología. Esc. Cs. Salud. Bolívar U.D.O. (Multígrafo). pp 39.
15. Rodríguez-Zapata, M., Solera-Santos, J., Sánchez-Martínez, L., Álvarez-Mon-Soto, M. 1998. Brucelosis. Aspectos patogénicos. Clínica, diagnóstico y tratamiento. Formas específicas de enfermedad. *Medicine*. 7(79): 3651-3658.
16. Morales, D., Combariza, D. 2004. Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos de municipios del Tolima (colombia). *Rev. Cienc. Salud*. 2 (1): 15-23.
17. Moreno, E. 1998. Genome evolution within the alpha Proteobacteria: why do some bacteria not possess plasmid and others exhibit more than one chromosome. *FEMS Microb. Rev*. 22: 255-275.

18. Meyer, M. 1991. Evolutionary Development and Taxonomy of the Genus *Brucella*. En: *Advances in Brucellosis Research*. Edit. Adams L.G. Texas A&M Press, College Station, Texas. pp. 126.
19. Nimri, L. 2003. Diagnosis of recent and relapsed cases of human brucellosis by PCR assay. *BMC Infectious Disease*. [Serie en línea]. **3**(5). Disponible: <http://www.biomedcentral.com>. [Agosto, 2008].
20. Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G., Pfaller, M. 2002. *Microbiología Médica*. Edit. Mosby, Inc. España. 4ta ed. 810p
21. Castro, H., Gonzáles, S., Prat, M. 2005. Brucelosis: una revisión practica. *Acta Bioquim. Clín. Latinoam*. **39**(2): 203-216.
22. Moriyon, I., López-Goñi, A. 1998. Structure and Proprieties of the outhemembrana of *Brucella abortus* and *Brucella melitensis*. *Internat. Microb*. **1**: 19-26.
23. Finlay, B., Falkows, S. 1991. A Model to Study Intracellular Parasitism. En: *Advances in Brucellosis Research*. Edit. Adams L.G. Texas A&M Press, College Station, Texas. pp. 126.
24. Ticse, R., Varela, L., Berrocal, A., Gotuzzo, E., Delgado, S. 2007. Síndrome de crioglobulinemia mixta secundario a brucelosis: reporte de un caso. *Rev. Med. Hered*. **18**(1):34-38.

25. Roth, F., Zinsstag, J., Orkhon, D., Chimed-Ochir, G., Hutton G., Cosivi, O., *et al.* 2000. Human health benefits from livestock vaccination for brucellosis: case study. *Rev. Esp. Salud Pública* **74**(1):867-876.
26. Aidorevich De Aguirre, L., Bracamontes Pérez, M.B., Plaza Morales, N.E. 2000. Zoonosis más frecuentes en Venezuela. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. [En línea] Disponible: [www.ceniap.gov.ve/](http://www.ceniap.gov.ve/) [Noviembre, 2008].
27. MINSA, Perú. 2005. Norma técnica de diagnóstico y tratamiento de la brucelosis humana. [En línea]. Disponible en: [http://bvs.minsa.gob.pe/archivos/dgsp/124\\_NTBRUCELOSIS.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/archivos/dgsp/124_NTBRUCELOSIS.pdf) [noviembre, 2008].
28. Aranís, C., Oporto, J., Espinoza, M., Riedel, I., Pérez, C., García, P. 2008. Utilidad de la determinación de anticuerpos IgG e IgM por ELISA e inmunocaptura en una serie clínica de brucelosis humana. *Rev. Chil. Infectol.* **25**(2): 116-121.
29. Gómez, M., Rosa, C., Geijo, P., Escribano, M. 1999. Estudio comparativo del test Brucellacapt con el test de Coombs para *Brucella*. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* **17**(6): 283-285.
30. Clavijo, E., Díaz, R., Anguita, A., García, A., Pinedo, A., Smits, H. 2003. Comparison of a Dipstick Assay for Detection of Brucella-Specific Immunoglobulin M Antibodies with Other Tests for Serodiagnosis of Human Brucellosis. *Clin. and Diag. Lab. Immunology.* **10**(4): 612-615.

31. López Merino, A., Contreras, A. 2005. *Brucella*. [en línea]. Disponible: [http://www.microbiologia.org.mx/microbiosenlinea/CAPITULO\\_10/capitulo10.pdf](http://www.microbiologia.org.mx/microbiosenlinea/CAPITULO_10/capitulo10.pdf) [noviembre, 2008].
32. Skalsky, K., Yahav, D., Bishara, J., Pitlik, S., Leibovici, L., Paul, M. 2008. Treatment of human brucellosis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. **336**(7646):701-4.
33. Karabay, O., Sencan, I., Kayas, D., Sahin, I. 2004. Ofloxacin plus Rifampicin in the treatment of brucellosis: a randomized clinical trial. *BMC infectious diseases*. [Serie en línea]. **4**(18). Disponible: <http://www.pubmedcentral.nih.gov>. [Noviembre, 2008].
34. Republica Bolivariana de Venezuela. 2003. Gaceta oficial N° 37,773. Ministerio de Agricultura y Tierras. Resolución DM/N° 127.
35. Lucero, N., Escobar, G., Ayala, S., Hasan, D. 2008. Manual de Procedimientos. Técnicas para el diagnóstico de Brucelosis humana. WHO Global Salm Surv. Inst. Nac. De Enf. Infec. A.N.L.I.S “Dr. Carlos G Maibrán”. Servicio de brucelosis. 78p.
36. García, Z. 2008. Factores de riesgo para Brucelosis como enfermedad ocupacional. Trabajo de Grado. Departamento de Salud Ocupacional. Facultad de Enfermería y Medicina. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. 28p. [Multígrafo en línea]. Disponible: [www.scielo.com](http://www.scielo.com). [Enero, 2010].

37. Vargas, F. J. 2003. Situación epidemiológica de la brucelosis en Venezuela. *Gac. Cs. Vet.* **8(2)**:1-15.
38. Republica Bolivariana de Venezuela. 2007. Informe Epidemiológico año 2006. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro Nacional De Investigaciones Agropecuarias. pp. 18.
39. Jozic, B., Mosquera, O. 2006. Prevalencia de Brucelosis Humana en Personal de Riesgo y Brucelosis Bovina en la Sala de Matanza Ticoporo Del Municipio Antonio José De Sucre, Barinas, Venezuela, durante el Primer Semestre del 2004. *Gac. Cs. Vet.* **8(2)**: 69-78.
40. Osejo, A., Chilangua, L., Astudillo, D., Canaval, Z., Delgado, M. 2005. Prevalencia de Brucelosis Humana en Trabajadores de Mataderos en el Departamento Del Cauca-Colombia. *Rev Cs. Salud. Colombia.* **7(4)**: 8-12.
41. Boletín epidemiológico publicación semanal. 2010. Brucelosis. [En línea]. Semana epidemiológica 02. Año LIX. Disponible: <http://www.svinfectologia.org>. [Enero, 2010].
42. Marcano, A., Ramos, L., Salazar, R., 2001. Situación de la brucelosis bovina y su impacto en la salud humana de acuerdo al riesgo laboral, en el municipio piar del Edo. Bolívar, para el segundo semestre del año 2000. Tesis de grado. Coordinación programa y proyectos institucionales. Universidad Nacional Experimental de Guayana. pp 95. (Multígrafo).

43. García, P., Carreño, T., Rodríguez, R. 2001. Estudio descriptivo de la brucelosis en la provincia de Almería. Evolución de los mecanismos de transmisión. *Rev. Medic. Fam.* **2**(1): 46-52.
44. Serra, J., Godoy, P. 2000. Incidencia, etiología y epidemiología de la brucelosis en un área rural de la provincia de Lleida. *Rev. Esp. Salud Pública.* **74**(1): 45-53.
45. Luna, J., De Cepeda, A. 1996. Análisis de brote epidemiológico de brucelosis en trabajadores de un matadero en distritos sanitarios Aljarafe. Sevilla. *Rev. Españ. Salud Pública.* **3**(1): 45-55.
46. González, I., Navarro, M. 1980. Prevalencia de la brucelosis en el personal de los mataderos en el Departamento de Caldas, Colombia. *Serv. Salud de Caldas* **2**(4): 12-19. Disponible en: <http://telesalud.Ucaldas.edu.co>. [2010, abril].
47. Hoet, A. 1996. La brucelosis como zoonosis. I Jornadas nacionales sobre enfermedades zoonóticas: "José Francisco Torrealba". UCLA, MAC-SASA, Federaciones de Médicos Veterinarios de Lara, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara. Barquisimeto. Estado Lara.
48. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS). 1987. Coordinación Regional de Zoonosis del Estado Barinas. Estudio de prevalencia de brucelosis en personal de riesgo de salas de matanza del Distrito Barinas capital, Bolívar y Zamora. pp. 58.

49. Rodríguez, M., Pousa, A., Pons, C., Larrosa, A., Sanchez, L., Martínez, F. 2001. La brucelosis como enfermedad profesional: estudio de un brote de transmisión aérea en un matadero. Rev. Esp. Salud Pública. **75**(2): 27-35.
  
50. Hernández, R. 2002. Brucelosis. Rev. Med. Univ. Veracruzana [Serie en Línea]. 2(2):1-4. Disponible: <http://www.uv.mx>. [Enero, 2010].
  
51. Bohorquez, N. 2001. La brucelosis como problema de salud pública. Impreso del curso de actualización en Brucelosis Bovina. S.A.S.A. Maracay Edo. Aragua, 20 al 23 de Marzo 2001. P 18.

## **APÉNDICES**

## APÉNDICE 1

### AUTORIZACIÓN

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad,  
portador de la cédula de identidad N° \_\_\_\_\_, trabajador del  
Matadero \_\_\_\_\_

otorgo mi consentimiento para participar en el estudio de SEROPREVALENCIA DE *Brucella abortus* EN LOS TRABAJADORES DE MATADEROS. ESTADO MONAGAS a realizarse por los universitarios Jugeshuarsingh S., Aidlewise L., CI N° 15.323.855 y Orta M., Armando R., CI N° 13.656.087 y asesorado por la Dra. Ixora Requena de Castillo y la Dra. Kathiewna Araque. Como requisito parcial para optar por el título de médico cirujano en la Universidad de Oriente.

Autorización que se expide a los \_\_\_\_\_ del mes  
de \_\_\_\_\_ del año 2.00\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma

CI N°: \_\_\_\_\_

Telf.: \_\_\_\_\_

## APÉNDICE 2

### FICHA CLÍNICA-EPIDEMIOLÓGICA

SEROPREVALENCIA DE *Brucella abortus* EN LOS  
TRABAJADORES DE MATADEROS. ESTADO MONAGAS

Nº de Ficha

Fecha: \_\_\_\_\_

Matadero: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

#### DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

Sexo  F  M. Nacionalidad  V  E \_\_\_\_\_

Ocupación actual: \_\_\_\_\_ Tiempo desempeñándola \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Tiempo en el matadero \_\_\_\_\_

#### OFICIOS DESEMPEÑADOS Y TIEMPO

Caporal \_\_\_\_\_

Ordeñador \_\_\_\_\_

Becerrero \_\_\_\_\_

Matarife \_\_\_\_\_

Sabanero \_\_\_\_\_

Trabajador de Derivados \_\_\_\_\_

Limpieza \_\_\_\_\_

Oficina \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

---

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Desconoce</b>
Extracción manual de placenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipulación de fetos y/o membranas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enterradores de fetos y/o ganado adulto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manipula derivados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emplea guantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utiliza protector nasal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consume leche cruda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consume derivados de producción casera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacitación en Bioseguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cuales: \_\_\_\_\_

Nº de veces que lo han capacitado al año:

\_\_\_\_ Una a Dos veces

\_\_\_\_ Más de Dos veces

\_\_\_\_ No ha recibido o no recuerda

Entrevistado por: \_\_\_\_\_

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	<b>SEROPREVALENCIA DE <i>Brucellas abortus</i> EN LOS TRABAJADORES DE MATADEROS. ESTADO MONAGAS</b>
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
<b>Jugeshuarsingh S., Aidlewise L.</b>	CVLAC: 15323855 E MAIL: <a href="mailto:aidlewise@hotmail.com">aidlewise@hotmail.com</a>
<b>Orta M., Armando R.</b>	CVLAC: 13656087 E MAIL: <a href="mailto:aron_orta@hotmail.com">aron_orta@hotmail.com</a>

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Seroprevalencia

*Brucella abortus*

Rosa Bengala

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

ÀREA	SUBÀREA
Departamento de Microbiología	Parasitología

**RESUMEN (ABSTRACT):**

La brucelosis es una de las enfermedades zoonóticas más frecuentes y menos diagnosticadas, pasando desapercibida por su clínica inespecífica. El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra *Brucella abortus* en los trabajadores de cuatro (4) mataderos del estado Monagas. Para ello se realizó un estudio transversal. Previo consentimiento escrito de los trabajadores y autoridades competentes se extrajo sangre por venopunción y se registraron datos de interés epidemiológico. La presencia de anticuerpos contra *B. abortus* se realizó mediante la prueba de Card-test® (ROSA BENGALA) y se confirmó utilizando la prueba 2-mercapto etanol. Se procesó un total de 100 muestras de suero. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio Zoonosanitario de diagnóstico INSAI – Puerto Ordaz. Se identificó una seroprevalencia global contra *B. abortus* en la población estudiada del 10% (n=10), identificándose con mayor frecuencia entre las edades comprendidas entre 20 y 40 años, todos del género masculino. Se mostró mayor frecuencia de seropositividad en el personal que tenía menos de 10 años de riesgo ocupacional (n=6; 60%). Los individuos que realizan la limpieza en el matadero fueron los más afectados (33,3%; n=1/3). En conclusión, la prevalencia de *B. abortus* entre los trabajadores de los mataderos fue baja (10%).

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
<b>Requena de C., Ixora</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU X</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>10.062.328</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>irequena@udo.edu.ve</b>			
<b>Araque, Kathiewna</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU X</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>6.391.714</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>kathiewna@hotmail.com</b>			
<b>Guerra, Xiomara</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU X</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>3.854.187</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>xguerra8@hotmailcom</b>			
<b>Devera, Rodolfo</b>	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU X</b>
	<b>CVLAC:</b>	<b>8.923.470</b>			
	<b>E_MAIL</b>	<b>rodolfodevera@hotmail.com</b>			

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

<b>2010</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>DÍA</b>

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Tesis.Seroprevalencia de <i>Brucella abortus</i> en los trabajadores de mataderos estado Monagas.doc	MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL**

Mataderos del Municipio Maturín, Bolívar, Cedeño y Libertador.

**TEMPORAL:**

Diez (10) años.

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Médico Cirujano

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Microbiología

**INSTITUCIÓN:**

Universidad De Oriente

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

**DERECHOS**

De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grados.  
“Los trabajos de grados son exclusiva propiedad de la Universidad  
de Oriente y solo podrán ser utilizados a otros fines con el  
consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara  
al consejo universitario”.

  
AUTOR

Jugeshuarsingh S., Aidlewise L.

  
AUTOR

Orta M., Armando R.

  
TUTOR

Dra. Requena, Ixora

  
JURADO

Dra. Guerra, Xiomara

  
JURADO

Dr. Devera, Rodolfo

  
Dra. Quiroga, Mercedes

**POR LA SUBCOMISION DE TESIS**