



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

Trabajo Final presentado para optar al Grado de Médica Veterinaria

Modalidad: Práctica Pre-profesional

**RELEVAMIENTO DE BRUCELOSIS EN EL CENTRO DE REINserCIÓN**  
**MUNICIPAL DE RÍO CUARTO**

Alumna: Mariana Benavent

DNI: 33.705.173

Directora: MSc MV Vivian Martin

Co-director: Dra Mariana Rita Fiorimanti

Río Cuarto – Córdoba

Abril de 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: “*Relevamiento de Brucelosis en el Centro de Re-  
inserción Municipal de Río Cuarto*”

Autor: Benavent Mariana  
DNI: 33705173

Director: MSc MV Vivian Martin

Co-Director: Mariana Rita Fiorimanti

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de la Comisión Eva-  
luadora:

MV Melina Richardet \_\_\_\_\_

MV MSc Carlos Motta \_\_\_\_\_

Fecha de Presentación: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Secretaria Académica

## **DEDICATORIA**

A todos aquellos que me acompañaron y apoyaron en este camino recorrido de aprendizaje y construcción del conocimiento y formación profesional.

## AGRADECIMIENTOS

A Vivian Martin, Guillermo Bagnis, Mariana Fiorimanti, Melina Richardet, Carlos Motta, Verónica Nuesch, Laura Fernández, Florencia Rebaque y a todos los ayudantes de segunda de la cátedra de Enfermedades Tóxicas y Trasmisibles de los Pequeños Animales de la UNRC por ser parte que este proceso de aprendizaje.

En especial a mi familia que me acompañó de forma incondicional en todo mi camino de formación personal y profesional.

*“Vive como si fueras a morir mañana. Aprende como si fueras a vivir siempre” (Mahatma Gandhi)*  
*“Lo maravilloso de aprender algo es que nadie puede arrebatárnoslo” (B. B. King)*  
*“El conocimiento es poder” (Francis Bacon)*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
Objetivo General.....	9
Objetivo Específico.....	9
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
Zona bajo estudio.....	10
Tamaño muestral.....	10
Muestras de sangre canina.....	10
Técnicas de laboratorio.....	10
Diseño del estudio.....	11
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
Figura N° 1.....	13
Figura N° 2.....	13
Figura N° 3.....	14
Figura N° 4.....	14
Figura N° 5.....	15
Figura N° 6.....	15
Gráfico N° 1.....	16
Gráfico N° 2.....	17
Gráfico N° 3.....	17

Gráfico N° 4.....	18
Gráfico N° 5.....	18
Gráfico N° 6.....	19
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO N° 1.....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO N° 2.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO N° 3.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO N° 4.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO N° 5.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO N° 6.....</b>	<b>30</b>

## RESUMEN

*Brucella canis* es el principal agente causal de enfermedad reproductiva en caninos. Por su potencial zoonótico y su distribución mundial, esta infección tiene una gran importancia. El objetivo de este estudio fue identificar la presencia de anticuerpos de brucelosis y la presencia de la bacteria en sangre, en la población canina del Centro de Reinserción Municipal de la ciudad de Río Cuarto (provincia de Córdoba). A tal fin se muestrearon un total de 96 perros, durante los 4 años de estudio (2013-2016). Se tomaron 115 muestras sanguíneas, las cuales corresponden a los 96 caninos nombrados previamente. Dichas muestras fueron procesadas bajo la técnica de RSAT para brucelas rugosas y BPA para brucelas lisas. Durante los 4 años de estudio se encontró una prevalencia del 18,52 % de BPA y 22,22 % de RSAT para el año 2013, un 11,43 % de RSAT para el año 2014, un 22,58 % de BPA y un 29,03 % de RSAT en el año 2015 y en el año 2016 se encontró un 27,27 % de RSAT. En el año 2014 se realizó hemocultivo a los 4 perros positivos a RSAT del año anterior, se confirmaron solo dos reaccionantes a *B. canis*. En el año 2015 se les realizó el hemocultivo control y resultaron todos negativos debido al tratamiento antibiótico instaurado por el personal veterinario del establecimiento. Se determinó que no hubo diferencia estadística entre los parámetros ‘sexo’ en el grupo de estudio y tampoco se encontró diferencias en la prevalencia anual en el grupo de animales muestreados. Los resultados indicaron que hubo animales positivos a la serología y al aislamiento con hemocultivo, y luego del tratamiento antibiótico se recuperaron de forma infectológica pero no se puede hablar de animales sanos, ya que no se pudieron controlar en períodos de tiempo posteriores al tratamiento por la dinámica poblacional del establecimiento. Las políticas de recolección en el CRM se orientan a la atención de mascotas abandonadas y animales callejeros (los cuales, podrían ser portadores de la enfermedad con mayor frecuencia por la falta completa de control sanitario y capacidad reproductiva natural). Las condiciones de la población incluida en el presente estudio, sumado a la práctica estricta de esterilización inmediatamente antes de ingresar al albergue, que impide apareamientos entre individuos y contagio de eventuales enfermedades ligadas a la reproducción, pueden incidir en la reducción la propagación de Brucelosis, no solo en el CRM, sino también en la reinserción posterior de los animales al municipio.

Palabras clave: *Brucella canis*, perros, seroprevalencia, zoonosis.

## **RESEARCH OF BRUCELOSIS IN THE MUNICIPAL REINTEGRATION CENTER OF RÍO CUARTO**

### **SUMMARY**

*Brucella canis* is the main causative agent of reproductive illness in dogs. Due to its zoonotic potential and worldwide distribution, this infection is of great importance. The objective of this study was to identify the presence of antibodies to brucellosis and the presence of bacterial in blood in the canine population of Municipal reintegration Center of Río Cuarto (province of Córdoba). To this end, a total of 96 dogs, were sampled during the 4 years of study (2013-2016). 115 blood samples were taken, which correspond to the 96 canines previously appointed were processed under the technique of RSAT for rough *Brucella* and BPA for smooth *Brucella*. During 4 years of study the prevalences found were 18.52% of BPA and 22,22% of RSAT for the year 2013, 11,43% of RSAT for 2014, 22,58% of BPA and 29,03% of RSAT in 2015 and 27,27% of RSAT in 2016. From blood culture to RSAT positives from the previous year (2013), two reactive to *B. canis* were confirmed in 2014, the following year the control was carried out and rendered negative due to antibiotic treatment provided by the veterinary staff of center. Yet there was neither statistical difference between the parameters 'sex' in the study group nor in the annual prevalence in the study group. The results indicated that there were animals positive to serology and blood culture isolation, and after antibiotic treatment they presented infectious recovery but could not be considered healthy animals, since they could not be evaluated in periods of time after treatment because of the population dynamics of the center. Collection in the CRM policy is oriented more to the attention of abandoned pets as well as stray animals (which could be carriers of the disease with greater frequency owing to the complete lack of sanitary control and natural reproductive capacity). The conditions of the population included in this study, coupled with the strict practice of sterilization immediately before entering the lodge, which prevents mating between individuals and any diseases linked to reproduction, may influence in reducing the spread of brucellosis, not only in the CRM, but also in the subsequent reintegration of animals to the municipality.

Keywords: *Brucella canis*, dogs, seroprevalence, zoonosis.

## INTRODUCCIÓN

La Brucelosis es una enfermedad zoonótica de distribución mundial cuyo agente etiológico, un cocobacilo Gram (-), produce síntomas reproductivos en los animales afectados (Chacón-Díaz *et al.*, 2015; Greene y Carmichael, 2015). En la actualidad se reconocen nueve especies en el género *Brucella*: *B. melitensis*, es la especie más importante por ser altamente virulenta y afecta principalmente a caprinos y ovinos; *B. ovis*, llamada así porque sólo infecta ovinos; *B. abortus*, que es capaz de propagarse en bovinos, búfalos y visón; *B. suis*, con amplia especificidad (liebres, reno, caribú y roedores), pero cuyo principal hospedero es el porcino; *B. canis*, es principalmente patógena en caninos y *B. neotomae*, que es especie específica de roedores (Tuemmers *et al.*, 2011).

De todas las especies, cinco pueden ser patógenas para el ser humano. Basándose en su patogenicidad, el orden ascendente en que se ubican es: *B. canis*, *B. abortus*, *B. suis* y *B. melitensis*, siendo esta última la más peligrosa para el hombre. La brucelosis, causada específicamente por *B. canis*, es una zoonosis poco frecuente. En los caninos, existe un amplio espectro de signos y síntomas variables e inespecíficos, tales como letargo, pérdida de peso, intolerancia al ejercicio, disminución o pérdida de la libido, pelaje hirsuto y lo más común de esta enfermedad es la linfadenitis generalizada. Puede afectar algún sistema en particular, por ejemplo el sistema reproductivo (aborto, atrofia testicular, epididimitis, prostatitis), el tejido retículo endotelial (hepatomegalia, esplenomegalia) y el sistema osteoarticular (discoespondilitis, artritis, artralgia). También se puede presentar de forma crónica debido a la capacidad de *B. canis* de evadir los mecanismos de defensa del huésped y permanecer como microorganismo intracelular en los tejidos por largo tiempo (Tuemmers *et al.*, 2011).

En la ciudad de Río Cuarto, Córdoba, los caninos abandonados en la vía pública son recogidos por el municipio en colaboración con personas que trabajan para asociaciones de proteccionismo animal. Dichos animales son esterilizados en el Centro de Castración Municipal (CCM). Además son evaluados clínicamente, desparasitados y vacunados en el Centro de Reinserción Municipal (CRM) para posteriormente ser entregados en adopción. Considerando al canino como reservorio natural de *B. canis*, los perros abandonados en la vía pública podrían ser un factor de riesgo de infección de brucelosis tanto para otros canes, como para los humanos que potencialmente pudieran adoptarlos (Boeri *et al.*, 2008).

El CRM fue creado por el municipio de la Ciudad de Río Cuarto, con la finalidad de controlar la población de perros en la ciudad. El mismo cuenta con caniles destinados a contener a los animales de acuerdo a su estatus social al ingresar al predio. Estos están categorizados de diversas formas, cuentan con un sector para animales que recién ingresan y no se

conoce su estatus sanitario. Poseen un sector para animales que ya fueron evaluados y vacunados, estos son los animales “sanos” que serán dispuestos en caniles comunitarios para luego ser dados en adopción, y los otros son los animales “sospechosos o bajo control estricto”. Estos últimos son evaluados periódicamente por el personal veterinario con colaboración con la cátedra de Enfermedades Tóxicas y Transmisibles de los Pequeños Animales; profesores y alumnos del 4to año de la Universidad Nacional de Río Cuarto se realiza una serie de pruebas serológicas y coprológicas para descartar enfermedades zoonóticas de posible transmisión a las familias adoptantes.

La finalidad de esta participación en el CRM tiene como objeto contribuir con el diagnóstico de presencia o ausencia de enfermedades zoonóticas presentes en los animales recogidos de la ciudad de Río Cuarto.

## MARCO TEÓRICO

La Brucelosis es una enfermedad bacteriana zoonótica de distribución mundial. El agente causal, *Brucella canis*, es un cocobacilo Gram (-) que provoca una enfermedad reproductiva con subfertilidad o infertilidad en los animales que padecen dicha enfermedad (Chacón-Díaz *et al.*, 2015; Greene y Carmichael, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica la brucelosis dentro de la categoría de enfermedades infecciosas de origen bacteriano relacionadas con salud ocupacional y enfermedades de tipo profesional de notificación obligatoria. Se ha reportado que la ruta más común de contagio hacia el hombre está relacionada con la ocupación profesional que posee y contacto estrecho con los animales y sus subproductos (Cross *et al.*, 2018). Como así también la OMS ubica esta zoonosis en cuarto lugar entre las enfermedades crónicas transmisibles de Argentina precedida por Tuberculosis, Chagas y Sífilis (Lavaroni *et al.*, 2011). El primer informe positivo de la existencia de esta enfermedad fue dado por Fernández Ithurrat en 1930, quien consiguió aislar la bacteria mediante cultivos de muestras de sangre de un paciente enfermo de la provincia de Mendoza (Castillo Moreno, 2018).

Debido a su característica zoonótica, es una de las enfermedades más estudiadas. Existen muchas investigaciones y publicaciones referidas al conocimiento de la prevalencia y/o incidencia en diferentes países y especies animales (Chacón-Díaz *et al.*, 2015)

Solamente perros y cánidos salvajes son susceptibles de ser infectados por *B. canis* y son considerados los únicos huéspedes verdaderos, en ellos la causa principal de brucelosis es *B. canis*, en ocasiones los caninos pueden infectarse por otras 4 especies diferentes del género *Brucella* (*B. canis*, *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*) (Hollett, 2006; Ruiz *et al.*, 2010; Molina M. *et al.*, 2016). La sintomatología clínica en éstos está asociada principalmente a *B. canis*, desde su aislamiento en el año 1967 (Carmichael y Kenney, 1968). La brucelosis canina se comporta epidemiológicamente como la enfermedad reproductiva más importante de esta especie, con una amplia distribución mundial (Boeri *et al.*, 2008).

La patogenia de esta enfermedad comienza cuando las bacterias ingresan en el organismo. La penetración de la bacteria a través de una membrana mucosa, ya sea oral, nasal, conjuntival o genital son fagocitadas por los neutrófilos y monocitos y transportadas por la vía hematogena a los sinusoides del hígado, bazo, médula ósea y ganglios linfáticos, donde se multiplican en los macrófagos (Wanke *et al.* 2004). La aparición de la enfermedad depende de la capacidad del huésped para restringir esta multiplicación. Las especies de *Brucella* son patógenas intracelulares facultativas, propiedad que las mantiene protegidas de la acción de los

antibióticos y de los mecanismos dependientes de anticuerpos. Esta capacidad de supervivencia intracelular determina el curso ondulante de la enfermedad, su tendencia a presentar recaídas y evolucionar a formas crónicas (Laplume, 2013).

La transmisión de la enfermedad puede presentarse por distintas vías, de forma horizontal o vertical. El contacto directo puede ocurrir por vía sexual, oral, nasal o conjuntival, a través de secreciones vaginales (celo, parto, postparto, aborto), semen, orina, fetos abortados y leche de animales enfermos, o en forma indirecta por el medio ambiente contaminado son las formas más frecuentes de contagio al hombre y otros animales (Ardoino, 2006; Delgado *et al.* 2008; Lucero, 2012; Di Lorenzo, 2012; Schiaffino, 2012; Kiener, 2014).

La dosis mínima infecciosa por vía oral en perros es de aproximadamente  $10^6$  bacterias/ml y por vía conjuntival de  $10^4$ - $10^5$  bacterias/ml. Las descargas vaginales y el semen son las muestras que mayor concentración de microorganismos. Las perras infectadas eliminan *B. canis* durante el estro, la reproducción o después de un aborto. Es posible que ocurra liberación de *B. canis* por periodos de hasta 6 semanas después de un aborto. La leche de perras infectadas contiene concentraciones inferiores de organismos (Greene y Carmichael, 2012; Ministerio de Salud, 2013; Castillo Moreno, 2018).

La bacteriemia asociada a leucocitos comienza 1 a 4 semanas post infección y puede mantenerse de forma intermitente o continua de 6 a 64 meses. Esta persiste en el animal por largos períodos que pueden prolongarse durante años. Si los perros enfermos no se aíslan, la infección se disemina rápidamente. El control de la enfermedad incluye castración completa y tratamiento o eutanasia de los animales enfermos, y cuarentena con seguimiento serológico de los sospechosos (Hollet RB, *et al.*, 2006 y Wanke MM, *et al.*, 2004). Generalmente, en la hembra, se producen los abortos luego de las 7 a 9 semanas de gestación (Boeri *et al.*, 2008). También se han reportado casos de muerte embrionaria temprana entre dos y tres semanas luego de la transmisión venérea. Si la preñez llegara a término, las crías pueden nacer muertas o débiles, y éstas sobreviven poco tiempo. En machos, la infección con *Brucella canis* produce epididimitis unilateral o bilateral, aumento o atrofia testicular, inflamación prostática y/o de ganglios regionales y esterilidad (Boeri *et al.*, 2008).

El diagnóstico de brucelosis se realizó por diferentes tipos de técnicas. Tales como prueba de aglutinación rápida en portaobjeto (RSAT), prueba de aglutinación en tubo de ensayo (PAT), prueba de inmunodifusión en gel de agar (IDGA, IDGA-LPS y IDGA-PC), ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (iELISA), aislamiento bacteriano (Hemocultivo en tubo y en placa con medio sólido en Agar *Brucella*), detección genética (PCR), hallazgos histopatológicos y técnica de aglutinación con antígeno tamponado (BPA), con la finalidad de diferenciar cepas lisas (*B. abortus*), de cepas rugosas (*B. canis*) y de posibles falsos positivos

es que se emplean varias de estas técnicas en conjunto (Baruta *et al.*, 2000). Dichas técnicas se complementan para elevar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico (Greene y Carmichael, 2012, Castillo Moreno, 2018).

El tratamiento se determina teniendo en cuenta el período de incubación (Pi), el cual se extiende durante 2 a 4 semana, llamado bacteriemia, si no se trata en ese momento, persiste durante períodos largos (1 a 2 años o más). El número de bacterias en sangre excede  $10^3$  UFC/ml después de 4 a 5 semanas Pi, y permanece alto durante muchos meses (Greene y Carmichael, 2012, Castillo Moreno, 2018).

El tratamiento médico debe ir acompañado del tratamiento quirúrgico (ovariectomía y orquiectomía). Luego de realizada la castración se recomienda administrar dos o más cursos de 4 semanas como mínimo secuenciales o intermitentes de tratamiento antimicrobiano (Greene y Carmichael, 2012, Castillo Moreno, 2018).

No se debe tratar nunca con un único antibiótico, debe utilizarse combinación de estos y uno debe tener un grado de penetración celular adecuado. Ningún protocolo terapéutico es 100% exitoso (Hollet, 2006; Greene y Carmichael, 2012; Castillo Moreno, 2018).

El tratamiento más satisfactorio ha sido una combinación de una tetraciclina con dihidroestreptomicina. Es decir la combinación de doxiciclina o minociclina oral en dosis altas, con estreptomicina intramuscular arrojó la mayor proporción de éxito. Gentamicina en reemplazo de dihidroestreptomicina resultó con menor eficacia (Greene y Carmichael, 2012, Castillo Moreno, 2018).

La prevención de la enfermedad consiste principalmente en el control de la infección en perros puesto que hasta la fecha no existe una vacuna capaz de producir inmunidad satisfactoria contra la brucelosis en perros. Los animales seropositivos alojados en lugares de albergue masivo de caninos deben ser aislados de los demás animales sanos manteniendo estrictas medidas de higiene de caniles, comederos y bebederos principalmente (Tuemmers *et al.*, 2011).

Las medidas de higiene y desinfección de los lugares de albergue masivo de animales (caniles y criaderos), son herramientas útiles en la prevención, además de las medidas de bioseguridad en laboratorios y la higiene personal de los individuos que se encuentran expuestos. Por otro lado, tanto propietarios como personas que estrechamente ligadas a los criaderos (por el tipo de trabajo que realizan), deben utilizar siempre indumentaria de seguridad para evitar el contagio. Brucelosis es considerada una enfermedad ocupacional, por eso deben tomar precauciones para evitar la contaminación de la piel, inhalación o ingestión accidental del agente al manejar material contaminado, frente al parto de una perra o al realizar una necropsia (Tuemmers *et al.*, 2011).

Complementariamente, otro método de prevención de esta patología a mediano plazo es establecer programas de tenencia responsable de mascotas, puesto que mediante la educación de la población se pueden obtener buenos resultados (Tuemmers *et al.*, 2011).

Para concluir, aportar datos para el conocimiento de la problemática de ésta enfermedad en la Ciudad de Río Cuarto a través de la realización de pruebas serológicas para determinar la prevalencia de anticuerpos reaccionantes a cepas lisas y rugosas de *Brucella*, como así también confirmar la presencia de esta bacteria en sangre con pruebas específicas en animales serológicamente positivos. Principalmente identificar factores de riesgo que contribuirían a la presentación de esta enfermedad zoonótica.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Realizar un aporte al conocimiento sobre brucelosis canina en el Centro de Reinserción Municipal como referente de la población callejera que circula en la ciudad de Río Cuarto.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar la seroprevalencia de anticuerpos reaccionantes a cepas lisas y rugosas de *Brucella* como indicador de riesgo potencial hacia otros animales o al ser humano.
- Identificar factores de riesgo que contribuirían a la presentación de esta enfermedad zoonótica.
- Confirmar la presencia de *Brucella* en sangre con pruebas específicas en animales serológicamente positivos, con la finalidad de identificar, segregar y dar en adopción animales sanos.
- Promover la difusión y uso de la información epidemiológica para prevenir la enfermedad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### Zona bajo estudio:

El estudio observacional se llevó a cabo en el Centro de Reinserción Municipal (CRM), el cual alberga perros abandonados en la vía pública de la ciudad de Río Cuarto hasta que son entregados en adopción responsable. Los animales ingresan sin datos anamnésicos previos y todos son valorados clínicamente por un médico veterinario. Antes de ingresar al predio, tanto hembras como machos son castrados quirúrgicamente. Luego cumplen una cuarentena sanitaria que consiste en observar la recuperación completa de la cirugía, revisión clínica, desparasitación y vacunación antirrábica. Posteriormente son incorporados a la población del Centro hasta la entrega en adopción. El predio se encuentra en una zona rural, a unos pocos kilómetros de la ruta nacional 8. El mismo se encuentra dividido por canileras, en los cuales se disponen los animales dependiendo de la categoría que se le asigne, por ejemplo recientemente ingresados, potencialmente agresivos, para adopción y/o por alguna enfermedad. Poseen un predio amplio para actividades recreativas y de adiestramiento de los perros que se encuentran en el albergue. El mismo es manejado y dirigido por un grupo de personas pertenecientes a la asociación protectora de animales, llamada APARC.

### Tamaño muestral:

Para este estudio, se realizó un muestreo dirigido por conveniencia. Se realizó el procesado de 115 muestras de sangre, las cuales corresponden a 96 caninos, a lo largo de los años 2013 al 2016. Se incluyeron caninos clínicamente sanos, asintomáticos luego de superar el periodo de cuarentena de 2 a 4 semanas posterior al examen clínico exhaustivo. Los animales fueron muestreados en el lugar y luego se derivaron las muestras de suero al Departamento de Patología Animal (Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC).

### Muestras de sangre canina:

Se tomaron muestras individuales de sangre por punción de la vena yugular o cefálica y fueron dispuestas en tubos secos y limpios. Las muestras se refrigeraron hasta la llegada al laboratorio. Los sueros se obtuvieron por centrifugación a 3000 r.p.m. por 5 minutos y luego congelados a -20 °C hasta el momento de realizar las pruebas. Las muestras se clasificaron por sexo (macho o hembra) y luego fueron evaluadas por las técnicas de laboratorio RSAT y BPA. Los individuos positivos a RSAT fueron nuevamente muestreados para buscar la confirmación de la infección por hemocultivo.

## Reactivos

Para detectar anticuerpos contra cepas lisas de *Brucella*, se utilizaron antígenos comerciales de BPA. Para determinar la presencia de inmunoglobulinas contra *B. canis* las muestras se enfrentaron a los antígenos de RSAT e IDGA. Los antígenos y sueros controles fueron provistos por SENASA (Buenos Aires, Argentina).

## Técnicas de laboratorio

1) Para detectar anticuerpos contra *B. canis* se utilizaron las siguientes pruebas:

La búsqueda de anticuerpos contra *B. canis* se realizó mediante la prueba de aglutinación rápida en placa, con la cepa M (-), adicionando 2-β-mercaptoetanol (2ME-PRAP). Durante el procedimiento, se mezclaron 10 µl del suero y 10 µl de antígeno; luego de un tiempo de espera de dos minutos, se observaron las muestras en un microscopio óptico, y se determinaron como positivas aquellas que presentaron aglutinación fina, similar al control positivo (Giraldo *et al.*, 2009; Reisz, 2006) (Figura N° 3).

2) La técnica de IDGA consiste en una reacción de precipitación entre Ag y Ac que difunden uno hacia otro a través de un gel de agar formando bandas visibles de precipitación. Es de bajo costo, de fácil procesamiento e interpretación (Molina M. 2017). Respecto a la sensibilidad, las pruebas de IDGA revelan precipitinas en sueros de perros infectados solo después de 5 a 10 semanas PI (Greene, 2008) (Figura N° 6).

3) Para detectar anticuerpos anti-cepas lisas de *Brucella* (*B. abortus*, *suis* o *mellitensis*) se realizó la técnica de aglutinación con antígeno tamponado (BPAT) siguiendo el método descrito en el Manual de estándares para pruebas diagnósticas y vacunas (OIE, 2009). Se mezclaron 80 ul de suero y 30 ul de Ag en un aglutinoscopio. Se esperan 4 min y se procede a mezclar y realizar la primera lectura, luego se esperan 4 min más y se procede a la segunda lectura (Castillo Moreno, 2018) (Figura N° 2).

3) Hemocultivo: A los caninos cuyas muestras sean serológicamente positivas se les realizó una nueva extracción de sangre para ser sembrada en Agar *Brucella* por 5 días a 37 °C, en atmósfera adicionada con 10% de CO<sub>2</sub> con el fin de confirmar el diagnóstico por medio del aislamiento bacteriano (Figura N° 4 y 5).

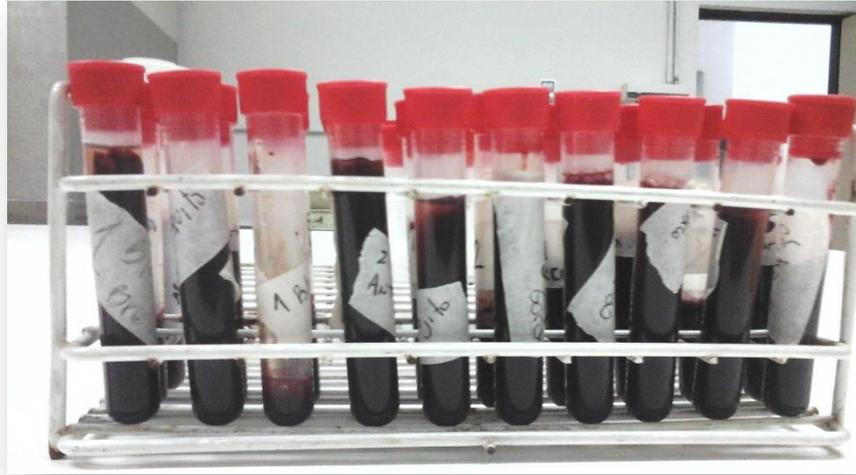
## Diseño del estudio:

El tipo de estudio fue descriptivo, de corte transversal. Los datos fueron almacenados en una base de datos confeccionada en planillas del programa de computación Excel. Para la búsqueda de asociación entre variables categóricas (seroprevalencia a RSAT con sexo y seroprevalencia

a RSAT con año), se utilizó la prueba de  $\chi^2$  de Pearson con un nivel de significancia del 5%, utilizando para ello el Programa Epidat (versión 4.1).

## RESULTADOS

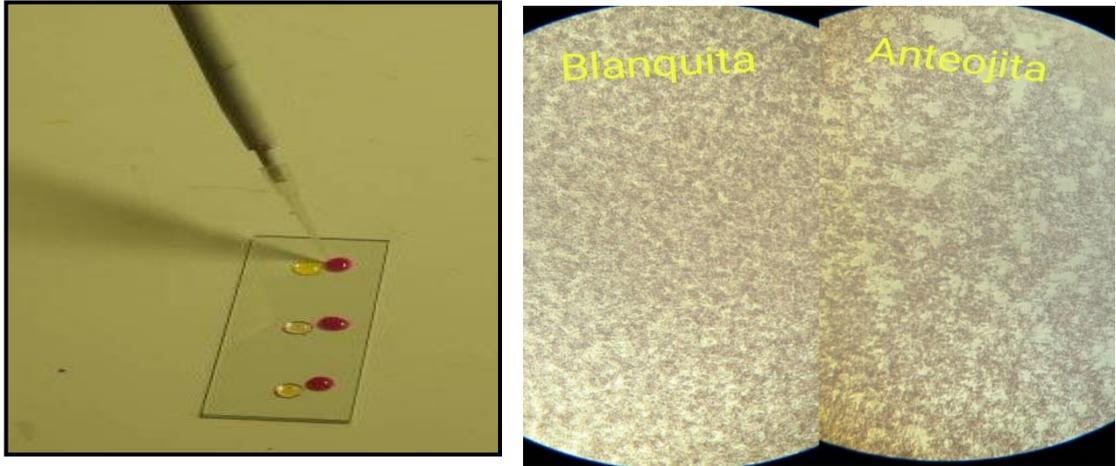
**Figura N° 1:** Muestras de sangre dispuesta en tubos previamente al centrifugado para la extracción del suero para la realización de las pruebas serológicas (RSAT y BPA) en el laboratorio.



**Figura N° 2:** Antígeno de BPA, provisto por el laboratorio de brucelosis del SENASA y Aglutinoscopio (Foto tomada en el laboratorio de Patología Animal. UNRC) (Cortesía MV Vivian Martin).



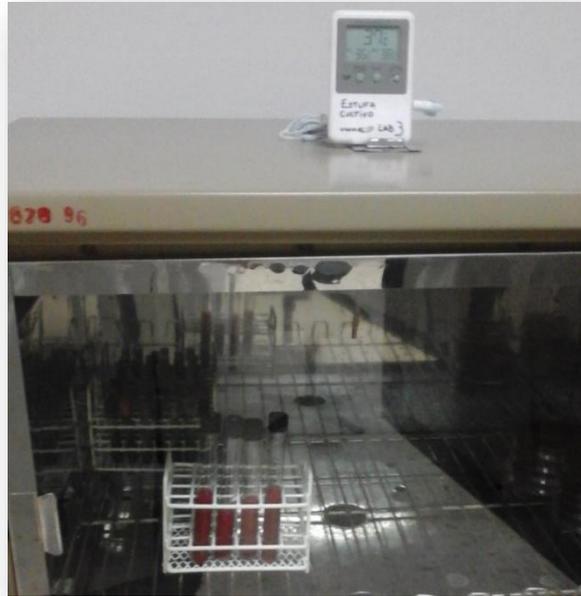
**Figura N° 3:** La fotografía de la izquierda muestra la aglutinación de los sueros de dos hembras positivas del CRM de Río Cuarto a la de técnica de RSAT (reactivos fueron provistos por el laboratorio de brucelosis del SENASA). Lectura al microscopio 10x: Resultado Positivo (figura derecha) (Cortesía MV Vivian Martin).



**Figura N° 4:** Tubos de Hemocultivo. El primer tubo, izquierda, presenta solo el Agar *Brucella* y los cuatro tubos de la derecha son las muestras de sangre de los animales positivos a RSAT, para confirmación con la técnica de hemocultivo.

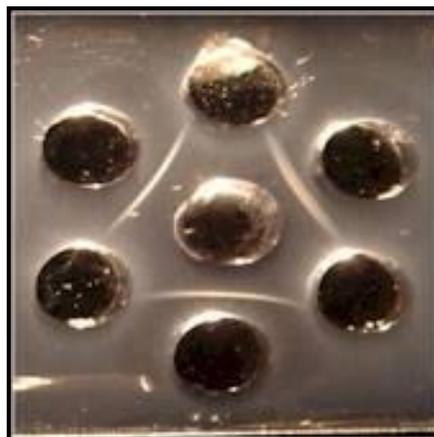


**Figura N° 5:** Estufa de Cultivo a 37° C, en atmósfera adicionada con 10% de CO<sub>2</sub>. Dentro de ella, los sueros dispuestos en tubos con Agar Brucella para ser cultivados durante 5 días.



**Figura N° 6:** Técnica de Inmunodifusión en gel de agar (IDGA), El Ag reacciona con el C+ (control positivo) y con sueros positivos formando una línea de precipitinas.

Foto tomada en el laboratorio de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Cortesía MV Vivian Martin).



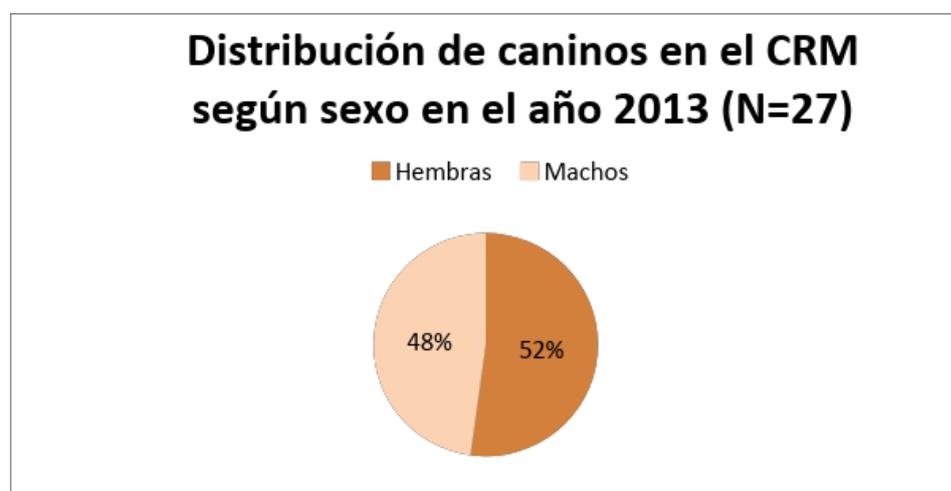
En el primer año de estudio (2013), se tomaron muestras de sangre de un total de 27 caninos, entre ellos 52 % hembras y 48 % machos (Gráfico 1). De los cuales 5 animales resultaron positivos a BPA y 7 fueron positivos a RSAT tal como lo ilustra la Tabla N° 1 (Anexo N° 3).

Durante el 2014, aumentó el número de animales muestreados a 35, entre ellos 42% hembras y 58% machos (Gráfico 2). De éstos, se continuó con el seguimiento de los caninos positivos y se obtuvieron 4 reaccionantes serológicos positivos a RSAT. Se repitió un nuevo muestreo sanguíneo a los individuos RSAT positivos del año 2013 para intentar confirmar con hemocultivo la infección. En dos de estos animales (Anteojita y Chavo) se obtuvo aislamiento de *B. canis*, mientras que en los otros, no se pudo confirmar debido a la contaminación bacteriana de la muestra como lo ilustra la Tabla N° 2 (Anexo N° 4).

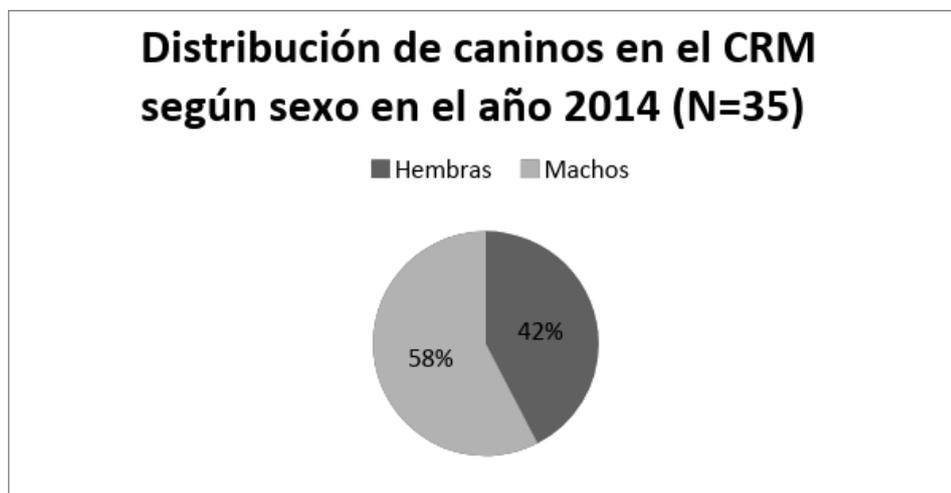
En el 2015 se repitió el muestreo a 31 caninos, distribuidos en un 35% hembras y 65% machos (Gráfico 3). Un total de 7 muestras resultaron positivas a BPA, mientras que 9 de los 31 caninos evaluados fueron RSAT positivos y 8 de ellos fueron negativos al Hemocultivo (Tabla N° 3) (Anexo N° 5).

La Tabla N° 4 muestra los resultados del último año del estudio, en el 2016, donde no se detectaron animales positivos con BPA de los 22 muestreados pero si se encontraron 6 reaccionantes positivos a RSAT y 4 positivos a IDGA; esta última prueba se realizó en los animales sospechosos (Anexo N° 5). La población éste año se distribuyó en 42% hembras y 59% machos con un total de 22 animales muestreados para ese año (Gráfico N° 4).

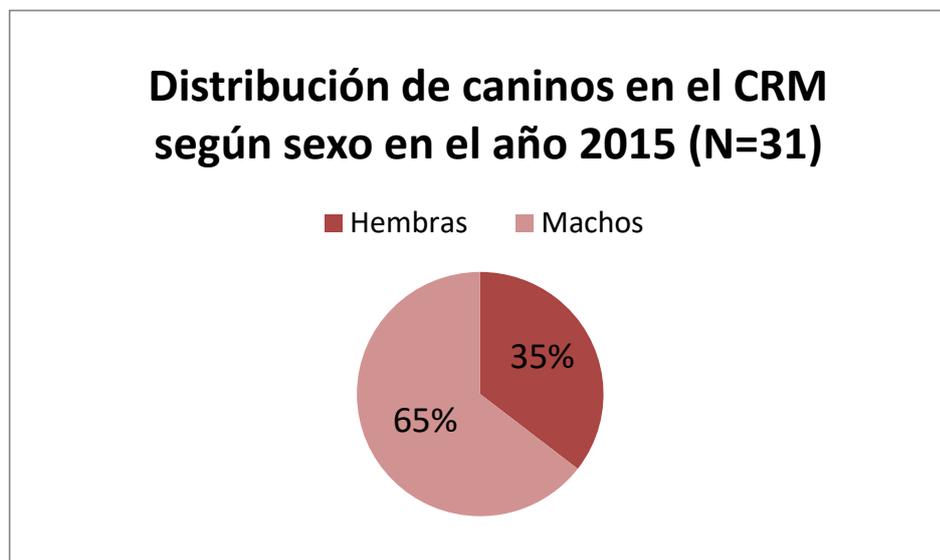
El Gráfico N° 1 muestra la distribución por sexo de los animales alojados en el CRM de Río Cuarto durante el año 2013.



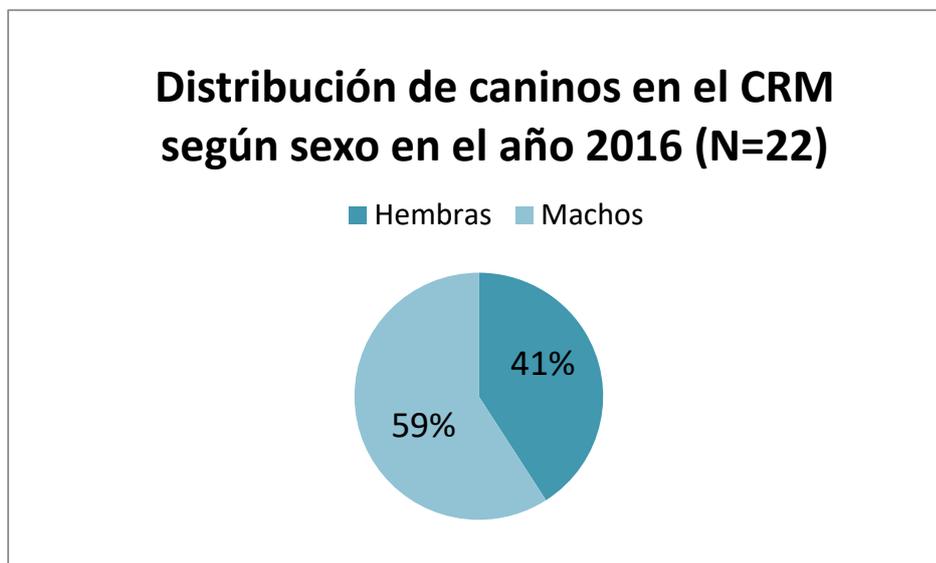
El Gráfico N° 2 muestra la distribución por sexo de los animales alojados en el CRM de Río Cuarto durante el año 2014.



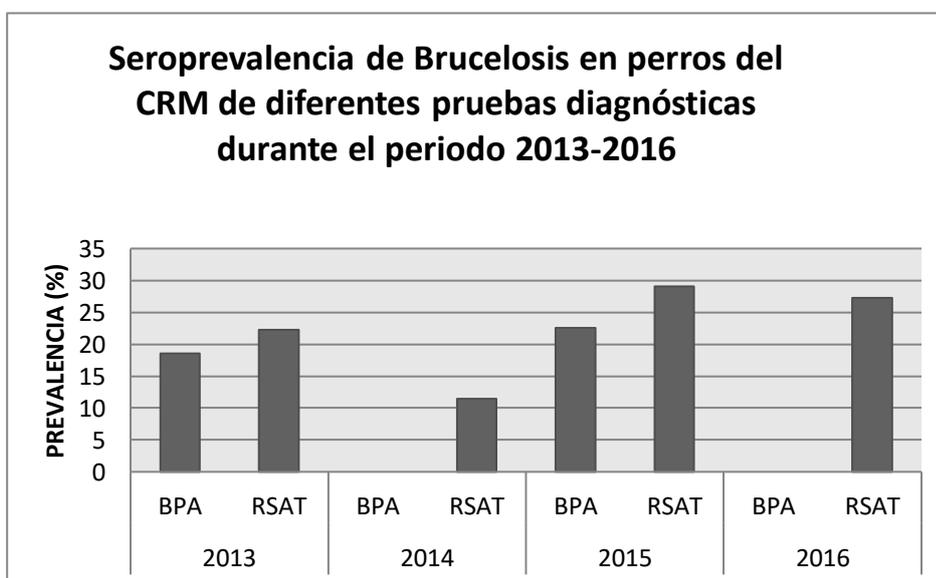
El Gráfico N° 3 muestra la distribución por sexo de los animales alojados en el CRM de Río Cuarto durante el año 2015.



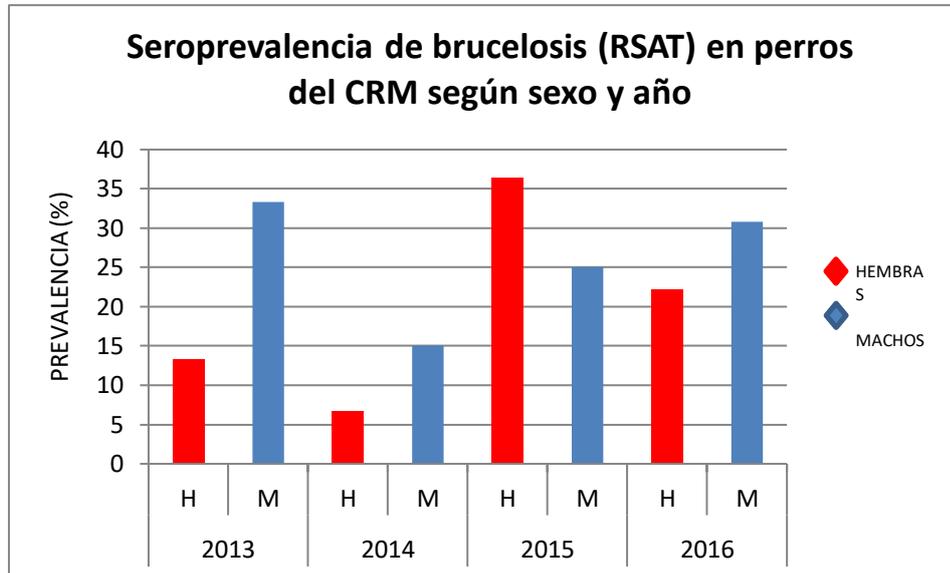
El Gráfico N° 4 muestra la distribución por sexo de los animales alojados en el CRM de Río Cuarto durante el año 2016.



El Gráfico N° 5 ilustra la seroprevalencia de anticuerpos detectados por BPA y RSAT durante los cuatro años del estudio de la población del CRM de Río Cuarto.



En el Gráfico N° 6 se puede observar la seroprevalencia de brucelosis según el sexo y durante los 4 años de estudio.



## DISCUSIÓN

Los resultados serológicos obtenidos ponen en evidencia la existencia de anticuerpos contra *Brucella canis* en la población del CRM, los cuales varían entre 22,22 % al 29,03 % para los 4 años de estudio. Estos datos son similares a los hallazgos encontrados por otros autores (Agudelo-Flórez *et al.* 2012; Castrillón-Salazar *et al.* 2013; Olivera *et al.* 2011), con distintos tipos poblacionales, en los que se registraron frecuencias de seroprevalencia en poblaciones caninas de hasta un 11% (Giraldo *et al.* 2009; Ruíz *et al.* 2010).

Probablemente la situación registrada en el CRM se deba a las políticas de recolección de mascotas abandonadas, que están más orientadas a la atención de pacientes abandonados y animales en situación de calle, población que según reportes previos, pueden resultar con mayor frecuencia ser portadores de la enfermedad (Jara *et al.* 2005; Boeri *et al.* 2008; Pardo *et al.* 2009).

Además es necesario tener en cuenta la estricta práctica de esterilización previa al ingreso al Centro que limita los apareamientos entre individuos dentro del establecimiento y, por tanto, esta práctica disminuiría la presentación de nuevos animales con la enfermedad (Adesiyun *et al.* 1986; Almeida *et al.* 2004; Brennan *et al.* 2008).

Para el diagnóstico de brucelosis se utilizan pruebas serológicas que detectan anticuerpos, que en algunos casos pueden ser generados por reacciones cruzadas con enterobacterias (Lavaroni *et al.* 2011), por lo que resulta necesario una confirmación por otras pruebas más específicas. En el presente trabajo, se encontraron animales positivos a RSAT, de los cuales sólo 2 se confirmaron a través de hemocultivo. Estos caninos fueron muestreados al siguiente año, resultando negativos al hemocultivo nuevamente, luego del tratamiento antibiótico. El porcentaje de sueros que reaccionaron a BPA, resultaron 18,52 % positivos en el año 2013 y el 22,58 % durante el 2015. Dichos valores fueron mayores a lo mencionado por otros autores (Molina 2017, en ciudad de Chamical, provincia de La Rioja un 12,84% y Castillo Moreno 2018, en la Santa Lucia, provincia de San Juan, un 1%, ambos en la República Argentina); aun así, ninguno de los sueros positivos a BPA de este trabajo fueron confirmados por hemocultivo, contrariamente a lo publicado por Zárate *et al.* (2014) que describen como resultado un 2% positivos a BPA, y posteriormente confirmados por pruebas complementarias.

Al analizar la seropositividad a RSAT según sexo y año, no se encontró asociación estadísticamente significativa, al igual que lo publicación por Giraldo *et al.* 2009 (Ramírez *et al.* 2006; Castillo *et al.* 2002; Almeida *et al.* 2004; Megid *et al.* 1999; Carmichael & Shin, 1999).

Cabe aclarar que los resultados de éste estudio podrían ser extrapolables a otras poblaciones caninas de la ciudad de Río Cuarto y de otras ciudades que posean este tipo de alberges de animales. Como así también podría tomarse como comienzo para estudios más exhaustivos y con otro tipo de diseño para determinar la prevalencia real de la brucelosis canina en la ciudad de Río Cuarto. Ya que estas poblaciones caninas son dinámicas y en constante cambio, lo que predispone a aparición de enfermedades reemergentes.

## CONCLUSIÓN

El estudio realizado en perros del CRM la ciudad de Río Cuarto, Córdoba, fue útil para aportar conocimiento sobre brucelosis en la Cuidad, ya que estos perros que permanecen en el CRM son recogidos de la vía publica en distintas circunstancias, con antecedentes de mordeduras, vagabundeo y/ o abandono por parte de sus propietarios.

Se demostró la presencia de anticuerpos contra cepas rugosas del género *Brucella* en animales sin evidencias de signos clínicos, como así también la presencia de la bacteria en sangre. Esto presume un riesgo para personal municipal y de la asociación protectora de animales. Además del riesgo para los visitantes del CRM, entre ellos, niños de colegios primarios y secundarios y familias que acuden a visitar el lugar con la ilusión de adoptar uno de estos animales.

El desconocimiento de la enfermedad y el alto porcentaje de perros del CRM que se entregan gratuitamente en adopción, debería ser abordado mediante la educación del propietario en tenencia responsable de animales.

No obstante las limitaciones de este estudio, los resultados pueden ser la base para diseñar estudios posteriores que aporten evidencias sobre la presencia y epidemiología de la brucelosis canina en el municipio de Río Cuarto.

Se confeccionó un afiche informativo sobre aspectos relacionados con la brucelosis canina y una ficha de notificación de caso entregado por el ministerio de salud de la nación Argentina. Éstos serán entregados en lugares de gran concurrencia de personas con relación directa con animales, tales como veterinarias, centro de castración municipal, campañas de vacunación antirrábica dirigidas por la municipalidad de Río Cuarto y la Universidad Nacional de Río Cuarto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo-Flórez P, Castro B, Rojo-Ospina R, Henao- Villegas S. 2012.** *Canine brucellosis: Seroprevalence and risk factors in pets from eleven neighbourhoods in Medellin, Colombia.* Rev Salud Pública. 14(4):644-656.
- Alarcón A3, Bouza-Mora L4, Jiménez-Rojas C2, Wong M1, Barquero-Calvo E5, Rojas N1, Guzmán-Verri C5, Moreno E6, Chaves-Olarte E7 2015.** *Brucella canis is an intracellular pathogen that induces a lower proinflammatory response than smooth zoonotic counterparts.*
- Baruta, D.AI.; Ardoino, S.M.I; Riesco, S.R.2; Marengo, M.L. 2000.** *Evaluación de un método serológico para la detección de anticuerpos contra Brucella canis.* Ciencia Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLPam
- Boeri E, Escobar GI, Ayala SM, Sosa-Estani S, Lucero NE. 2008.** *Brucellosis canina en perros de la ciudad de Buenos Aires.* Medicina (Buenos Aires). 68:291-297.
- Castillo Moreno, 2018.** *Aspectos clínicos y subclínicos de brucellosis canina en San Juan.* Tesis de Maestría. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Argentina. 217 p.
- Castrillón-Salazar L, Giraldo C, Sánchez-Jiménez M, Olivera M. 2013.** *Factors associated with Brucella canis seropositivity in kennels of two regions of Antioquia, Colombia.* Cad. Saúde Pública. 29(10):1975-1987.
- Chacón-Díaz C1, Altamirano-Silva P1, González-Espinoza G1, Medina MC2, Alfaro-Greene CE, Carmichael LE 2006.** *Canine brucellosis.* En: Greene, C.E., (Ed.). Infectious diseases of the dog and cat. Philadelphia: WB Saunders, Co; 369-81
- Cross AR, Balwin VM, Roy S, Essex-Lopresti AE, Prior JL, Harmer NJ. 2018.** *Zoonoses under our noses,* Microbes and Infection. <https://doi.org/10.1016> J. mic. inf. 2018.06.001
- Giraldo C, Ruíz JD, Olivera M. 2009.** *Brucella canis en Medellín, Colombia, un problema actual.* Rev U.D.C.A. 12:210
- Greene, C. 2008.** *Enfermedades infecciosas del perro y el gato.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Intermédica.
- Greene, C.; Carmichael, L 2012.** *Canine Brucellosis* En: Greene, C. Infectious diseases of the dog and cat. Fourth Edition Saunders Elsevier
- Hollett RB. 2006.** *Canine brucellosis: Outbreaks and compliance.* Theriogenology; 66:575-587.

**Lavaroni, O.; Vera, E.; Cabrera, C.; García, N. 2011.** *Estudio serológico en alumnos de la facultad de ciencias veterinarias de esperanza en el año 2010.* Revista FAVE-Ciencias Veterinarias: 10 (2): 8-12.

**Molina, M 2017.** *Seroepidemiología de Brucelosis en Caninos de la Ciudad de Chamical.* Tesis para acceder al título de Magister en Anatomía y Fisiología Veterinaria. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Argentina. 57 p

**OIE (2009).** *Ovine epididymitis (Brucella ovis).* Manual of Standards Diagnostic Tests and Vaccines. Office International des Epizooties. 5th ed. Paris, pp. 1-14 (Chapter 2.4.1.)

**Olivera M, Di-Lorenzo C. 2009.** *Aislamiento de Brucella canis en un humano conviviente con caninos infectados.* Informe de un caso. Colomb Med. 40(1):218-220.

**Olivera M, Giraldo CA, Di-Lorenzo C. 2011.** *PCR identification of Brucella canis in canine blood and milk.* A case report. Arch Med Vet. 43:295-298.

**Ruíz JD, Giraldo CA, López LV, Chica JF. 2008.** *Seroprevalencia de Brucella canis en perros callejeros del Centro de Bienestar Animal “La Perla”, Medellín (Colombia).* Rev Colomb Cienc Pecu 2010; 166-172.

**Ruíz JD, Giraldo CA, López L, Chica J. 2010.** *Seroprevalencia de Brucella canis en perros callejeros del Centro de Bienestar Animal ‘La Perla’, Medellín (Colombia), 2008.* Rev Colomb Cienc Pecu. 23(1):166-172.

**Tuemmers C, Lüders C, Rojas C, Serri M, Castillo C y Espinoza R. 2013.** *Detección de Brucella canis por método de inmunocromatografía en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, Chile, 2011.* Universidad Católica de Temuco, Chile. Rev Chilena Infectol; 30 (4): 395-401. [www.sochinf.cl](http://www.sochinf.cl)

**Wanke MM. 2004.** *Canine brucellosis.* Animal Reproduction Science; 82-83: 195-07.

**Laplume H, Sardi F, Jacob N. R, Garro S, Lucero N, Reynes E, López G, Samartino L, Amiotti P, Hart E, Bagnat E, Arejula C, Antman J, Giovachini C, Casas N, Ferr N. 2013.** Ministerio de Salud de la Nación, 2013: Guía para el equipo de salud Nro. 12 ISSN 1852-1819 Dirección de Epidemiología -. *Enfermedades infecciosas, brucelosis. Diagnóstico de Brucelosis,* página 5-23.

## ANEXO 1: AFICHE DE DIFUSIÓN SOBRE TRANSMISIÓN Y PREVENCIÓN DE BRUCELOSIS

# BRUCELOSIS CANINA

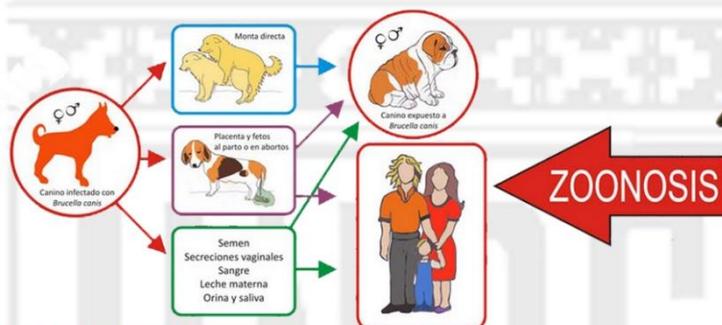
### RELEVAMIENTO DE BRUCELOSIS EN EL CENTRO DE REINSECCIÓN MUNICIPAL DE RÍO CUARTO

**Brucella canis** (bacteria gram-negativa)  
Pérdidas económicas a criaderos (Abortos - Infertilidad)  
Transmisión a humanos (Zoonosis)

### SÍNTOMAS EN LOS CANINOS

Aborto (último tercio de gestación), orquitis, infertilidad, fiebre, uveítis y discoespondilitis.

### FACTORES DE RIESGO Y LAS VÍAS DE TRANSMISIÓN



### TRATAMIENTO

*B. canis* invade los glóbulos blancos y se oculta en los ganglios durante años. Por lo tanto, los antibióticos solo eliminan las bacterias circulantes.

### RECOMENDACIÓN

Criaderos: *Muestrear todos los animales, sacrificar los positivos, implementar medidas de control.*

Mascotas: *Castración, usar dosis prolongadas de combinaciones de antibióticos.*

### DIAGNÓSTICO

Presencia de anticuerpos contra *B. canis*:



Prueba 2 $\beta$ -mercaptoetanol (enviar sangre sin anticoagulante o suero).

Bacteremia: Hemocultivo (enviar sangre entera en caldo de cultivo).

La Universidad Nacional de Río Cuarto, Dpto de Patología Animal, Catedra de Enf. Tóxica y Transmisible de los Pequeños Animales pretende colaborar con el diagnóstico de esta enfermedad en población canina tanto callejera como de propietarios e inclusive de Criaderos.

### MAYORES INFORMES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
RUTA NAC. 36 - KM. 601 / RÍO IV - CÓRDOBA - ARGENTINA.  
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA,  
TELÉFONO: 0358 467-6200- [www.avv.unrc.edu.ar](http://www.avv.unrc.edu.ar)



FAV  
UNRC

ANEXO N° 2: NOTIFICACIÓN DE CASO DE BRUCELOSIS OTORGADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN ARGENTINA.



**FICHA DE NOTIFICACIÓN DE CASO DE BRUCELOSIS CANINA**

**1. DATOS DEL PROFESIONAL ACTUANTE**

Provincia.....Departamento.....Localidad.....  
Establecimiento o Veterinaria notificante.....  
Fecha de notificación...../...../..... Domicilio profesional:.....  
Teléfono .....Fax.....e-mail.....  
Apellido y nombre del profesional..... Matrícula Profesional N°:.....

**2. DATOS DEL PROPIETARIO Y/O TENEDOR RESPONSABLE**

Propietario Si  No  Nombre y Apellido:.....  
Domicilio del propietario:..... Localidad:..... Provincia:.....  
Teléfono: .....

**3. DATOS DEL CASO CANINO**

Raza: ..... Sexo: H  M  Color del manto:..... Edad:.....Nombre: .....  
Procedencia: Criadero/ familia  Calle  Refugio  Importación   
Fecha inicio de síntomas:...../...../..... Diagnóstico previo de Brucelosis Si  No   
Aborto  Muerte perinatal  Orqui-epididimitis  Criptorquideo unilateral   
Linfoadenopatía  Disciespondilitis  Mialgias  Artralgias general  Depresión  Anorexia   
Pérdida de peso  Descargas vaginales/Prostatitis

**4. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS**

Fecha del servicio: ...../...../..... Fecha del aborto:...../...../.....  
Contacto con vacas Si  NO  Contacto con ovejas y/o cabras Si  NO   
Contacto con cerdos: Si  NO  Contacto con perros sospechosos   
Consume leche cruda o derivados: Nunca  Ocasionalmente  Frecuentemente   
Sospecha de que el animal puede haber comido restos de abortos Si  NO   
Sale a la calle? Si  NO  Posee otros perros Si  NO  De ser si, Cuantos? .....  
Observa algún síntoma? SI  NO

**5. EXÁMENES DE LABORATORIO**

Fecha toma de muestra:...../...../.....  
Resultado serológico: Positivo  Negativo  No realizado  Método utilizado .....  
Aislamiento bacteriológico: Positivo  Negativo  No realizado

ANEXO N° 3: Tabla de muestreo de animales y pruebas serológicas realizadas el año 2013

	2013			
Nombre	BPA	RSAT	HEMOCULTIVO	Observaciones
Alem	0	0		
Alue	1	0		
Anita	0	0		
<b>Anteojita</b>	0	<b>1</b>		
<b>Barbucha</b>	0	<b>1</b>		
Bayo Macho	0	0		
<b>Blanquita</b>	0	<b>1</b>		
Chela	0	0		
Diablo	0	0		
Flaca	1	0		
Flaca Marta	0	0		
Hiena	0	0		
Isa	0	0		
Leila	1	0		
<b>Leon (Chavo)</b>	0	<b>1</b>		
Lola	0	0		
Mendieta	0	0		
Oreja	0	0		
Panda	0	0		
Pichi	0	0		
<b>Sexto</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
Shana	0	0		
Siberiano Blue	0	0		
Tano	0	0		
<b>Tigre</b>	0	<b>0</b>	cambiamos de 1	reaccion cruzada?
Titan	0	0		
<b>Trucha</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

ANEXO N° 4: Tabla de muestreo de animales y pruebas serológicas realizadas el año 2014.

	2014			
Nombre	BPA	RSAT	HEMOCULTIVO	Observaciones
Albertina		0		
Almendra		0		
<b>Anteojita</b>		<b>1</b>	<b>B. canis</b>	
Ariel		0		
Azucena		0		
Azul		0		
Bernardita		0		
Bernardito		0		
Betun		0		
Billy		0		
Bongo		0		
<b>Chavo</b>		<b>1</b>	<b>B. canis</b>	
Chiquita		0		
Gaita		0		
Laura		0		
<b>Lobo</b>		<b>1</b>	contaminado	
Lourdes		0		
Lucas		0		
Lupe		0		
Malevo		0		
Manu		0		
Miedosa		0		
Nariz		0		
Negra		0		
Negro		0		
Neron		0		
Nuevo		0		
Pecoso		0		
<b>Ramon</b>		<b>1</b>	contaminado	
Sari		0		
Tejito		0		
Tigre		0		
Timon		0		
Toto		0		
Veronica		0		

ANEXO N° 5: Tabla de muestreo de animales y pruebas serológicas realizadas el año 2015.

2015				
Nombre	BPA	RSAT	HEMOCULTIVO	Observaciones
<b>Anteojita</b>		<b>1</b>	negativo	
Apolo	0	0		
<b>Blanquita</b>		<b>1</b>	negativo	
<b>Bruma</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
Camali	0	0		
<b>Catriel</b>		<b>1</b>	negativo	
<b>Chavo</b>		<b>1</b>	negativo	
Erico	0	0		
<b>Flaco</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	negativo	
Fredi		0		
<b>Lobo</b>		<b>1</b>	negativo	
Lobita	0	0		
Milo	0	0		
Monchi		0		
Morena		0		
Napoleon				
<b>Naza</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	negativo	
Negra c/blanco				
<b>Negro</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	negativo	
Neron	0	0		
Ovejita	0	0		
Papper	1	0		
Poncho		0		
Principe	0	0		
Roita		0		
Rott	1	0		
Sarco	1	0		
Tigre	0	0		
Vieja		0		
Vieja	1	0		
Viejo Amarilo				

ANEXO N° 6: Tabla de muestreo de animales y pruebas serológicas realizadas el año 2016.

2016					
Nombre	BPA	RSAT	IDGA	HEMOCULTIVO	Observaciones
Anteojita		1	1		
Blanquita		1	1		
Bronca		0			
Canela		0			
Catriel		1	1		
Chavo		1	0		
Chavo del 8		0			
Cira		0			
Flaco		0	1		
Guille		0			
Hepatozoom		0			
Hienita		0			
Hilacha		0			
Jaimito		0			
Linda		0			
Lobo		1	0		
manchita		0			
Matea		0			
Negra Gonzi		0			
Negro EMOS		0			
Neron		1			
Pelé		0			